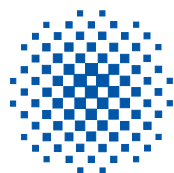


КАТАЛОГ

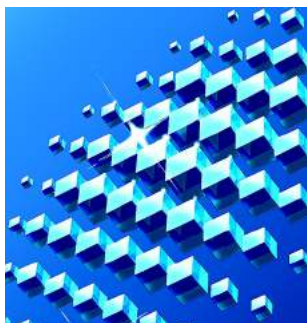
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ  
И РУКОВОДСТВО  
ПО ПРИМЕНЕНИЮ



KRONE



ПЕРЕХОД К  
ОГЛАВЛЕНИЮ



### **Добро пожаловать к KRONE.**

Когда люди по всему миру связываются с другими людьми, производят обмен изображениями и скоростную передачу огромного объема данных, когда предприятия, районы городов и целых стран рассчитывают на надежную региональную и международную связь - часто это происходит с участием KRONE.

Сотрудничество с одним из самых компетентных предприятий мира в области коммуникационной техники принесет Вам пользу.

Опыт десятилетий, целенаправленность инновационных усилий, экономичность и долговременная надежность благодаря высочайшему качеству - это KRONE.

С самого начала человек находится в центре внимания KRONE. Мы предлагаем Вам истинное партнерство, которое будет сопровождать Вас от проектирования и реализации до эксплуатации и сервиса - путем быстрой, ненавязчивой помощи, благодаря ноу-хау и обширному документационному обеспечению. KRONE не оставит Вас в одиночестве.

Чувствуйте себя "как дома" благодаря KRONE. Пользуйтесь этим каталогом как действенным рабочим средством, как Вашим быстрым соединением с KRONE.

И - человеку свойственно ошибаться - сообщите нам об ошибках, если таковые будут Вами обнаружены.



## Что содержат каталоги KRONE:

### Предлагаемый каталог содержит:

#### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ



код заказа 9999 0 000-01

1. Стойка кросса для медных кабелей
2. Стойка кросса для оптических кабелей
3. Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей
4. Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей
5. Структурированная кабельная сеть зданий
6. Кабельная сеть зданий для организации телефонной связи
7. Система LSA-PLUS, типоразмер 2
8. Технические характеристики LSA-PLUS/-PROFIL
9. Принцип контакта LSA-PLUS
10. Универсальный сенсорный инструмент LSA-PLUS
11. Обзор типорядов LSA-PLUS®
12. Техника защиты фирмы KRONE
13. Ассортимент корпусов
14. Структурированное каблирование
15. Компетенция KRONE в волоконно-оптической технике
16. Автоматические кроссы
17. Беспроводная передача на абонентском участке
18. Сервис в сети связи общего пользования
19. Виды защиты IP
20. Характеристики горючести пластмасс
21. Техника врезного контакта в сети связи общего пользования
22. Серебрение контактов фирмой KRONE
23. Мероприятия по переключениям на стойке кросса
24. Список сокращений, алфавитный указатель, факс для получения информации

### Другой каталог содержит:

#### КАТАЛОГ "ИЗДЕЛИЯ. ЗАКАЗЫ"



код заказа 9999 0 000-02

Этот каталог содержит в особо наглядной форме все материалы и данные для обеспечения простого поиска, быстрого нахождения и заказа всех без исключения изделий KRONE.

Всестороннее, полное пособие для проектирования, комплектации и ввода в эксплуатацию.

# Так построен каталог:

## Где я нахожусь?

Быстрая ориентировка, при которой Вы находите номер раздела и подраздела

- Наименование раздела
- Пиктограмма раздела
- Код согласно содержанию

## Какой участок сети?

Пиктограмма структуры сети дает Вам следующую информацию:

- о каком участке сети идет речь?
- рассматриваемый участок сети выделяется цветом

## Шаг за шагом...

Простое, быстрое распознавание подразделов

- Цветовая маркировка с помощью красной опознавательной строки
- Основное описание выделяется густым красным цветом
- Подразделы выделяются бледным красным цветом

## Какая тема?

Наименование области применения изделия и название подраздела

## Что к чему относится?

Обзор структуры сети. Ваш указатель деталей к началу всех разделов для частных сетей.

- Рассматриваемая область применения изделий выделяется цветом

## Быстро? Искать здесь!

Здесь вы найдете название каждого подраздела в соответствии с содержанием

- Код соответствует регистру поиска содержания
- Одно движение - и Вы найдете нужный Вам раздел. Положение цветовой строки точно соответствует номеру, приведенному на правом поле страницы с содержанием.

## Количество страниц?

Номер раздела и количество страниц раздела (каждый отдельный раздел начинается со стр.1).

**Anwendung**

**5.4 Etagenverteiler**

**Kurzbeschreibung**

**Etagenverteiler**

Die Etagenverteiler stellen die Hauptkabel des Stiegeleitungsnetzes mit der Etagenverteilung und ist der zentrale Verteilerpunkt auf der Etage. Sämtliche Anschlüsse werden von dort sternförmig angeschlossen. Über entsprechende Verteilerfelder innerhalb des Etagenverteilers können die benötigten Dienste auf die einzelnen Anschlüsse geschaltet werden. Die einzelnen Dienste erfordern unterschiedliche Verbindungselemente. Der Etagenverteiler enthält daher meist Glasfaser- und Kupferverbinder für Datendienste sowie ungeschirmte Kupferverbinder für Telefondienste.

**Auswahl-Matrix: Verteilertyp / Anschlußkapazität**

HE	19"-Verteilergestelle	19"-Wandverteiler	18"-Standverteiler ohne Lüfter	19"-Standverteiler mit Lüfter
6				
12				
18				
24				
42				

Die mit **■** hinterlegten Felder werden in den folgenden als Lösungsvarianten dargestellt.

**KRONE**

**54 Etagenverteiler**

**5 - Seite 17**

# Содержание

## Каталог

### "Техническая информация и руководство по применению"



#### Часть каталога "Руководство по применению"

<b>1</b>	<b>Стойка кросса для медных кабелей</b>	1.0. Обзор 1.1. Стойка кросса типа "71", HVt 71 1.2. Стойка кросса типа "80", HVt COM 80-1 1.3. Стойка кросса типа "91 M", HVt 91 M	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Стойка кросса для оптических кабелей</b>	2.0. Обзор 2.1. Стойка оптического кросса, Gf-HVt 100	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей</b>	3.0. Обзор 3.1. Кабельный распределительный шкаф (KVz) с модульными оконечными устройствами 3.2. Применение цоколя 3.3. Кабельный распределительный шкаф с LSA-PROFIL 3.4. Бокс A 100 3.5. Бокс DT-PLUS 10	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей</b>	4.0. Обзор 4.1. Системный распределительный оптический шкаф, Gf-SysVtN 4.2. Оконечный распределительный оптический шкаф, Gf-EVz	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Структурированная кабельная сеть зданий</b>	5.0. Обзор 5.1. Пункт окончания линии (APL) 5.2. Этажное распределительное устройство 5.3. Розетки	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Кабельная сеть зданий для организации телефонной связи</b>	6.0. Обзор 6.1. Пункт окончания линии (APL) 6.2. Этажное распределительное устройство 6.3. Розетки	<b>6</b>



#### Часть каталога "Техническая информация"

<b>7</b>	<b>Система LSA-PLUS, типоряд 2</b>	7.0. Обзор 7.1. Система LSA-PLUS, типоряд 2	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Технические характеристики LSA-PLUS/-PROFIL</b>	8.0. Обзор 8.1. Технические характеристики	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>Принцип контакта LSA-PLUS</b>	9.0. Обзор 9.1. Принцип контакта LSA-PLUS	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Универсальный сенсорный инструмент для LSA-PLUS</b>	10.0. Обзор 10.1. Универсальный сенсорный инструмент LSA-PLUS	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>Обзор типорядов LSA-PLUS</b>	11.0. Обзор 11.1. LSA-PLUS, типоряд 1 11.2. LSA-PLUS, типоряд 4 (плинт для печатных плат) 11.3. LSA-PLUS, типоряд 7 11.4. LSA-PLUS, типоряд 10	<b>11</b>

Продолжение

# Содержание

## Каталог

### "Техническая информация и руководство по применению"



#### Часть каталога "Техническая информация" (Продолжение)

<b>12</b>	Техника защиты фирмы KRONE	12.0. Обзор 12.1. Техника защиты фирмы KRONE	<b>12</b>
<b>13</b>	Ассортимент корпусов	13.0. Обзор 13.1. Ассортимент корпусов для наружной установки 13.2/8 Ассортимент корпусов для установки внутри помещений	<b>13</b>
<b>14</b>	Структурированное каблирование	14.0. Обзор 14.1. Структурированное каблирование	<b>14</b>
<b>15</b>	Компетенция KRONE в волоконно-оптической технике	15.0. Обзор 15.1. Оптические линии передачи 15.2. Оптические распределительные устройства 15.3. Оптические компоненты	<b>15</b>
<b>16</b>	Автоматические кроссы	16.0. Обзор 16.1. Автоматические кроссы	<b>16</b>
<b>17</b>	Беспроводная передача на абонентском участке	17.0. Обзор 17.1. Беспроводная передача на абонентском участке	<b>17</b>
<b>18</b>	Сервис в сети связи общего пользования	18.0. Обзор 18.1. Сервис в сети связи общего пользования	<b>18</b>
<b>19</b>	Виды защиты IP	19.0. Обзор 19.1. Виды защиты IP	<b>19</b>
<b>20</b>	Характеристики горючести пластмасс	20.0. Обзор 20.1. Характеристики горючести пластмасс	<b>20</b>
<b>21</b>	Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования	21.0. Обзор 21.1. Техника врезного контакта KRONE в сети связи общего пользования	<b>21</b>
<b>22</b>	Серебрение контактов фирмой KRONE	22.0. Обзор 22.1. Серебрение контактов фирмой KRONE	<b>22</b>
<b>23</b>	Мероприятия по переключениям на стойке кросса	23.0. Обзор 23.1. Мероприятия по переключениям на стойке кросса	<b>23</b>
<b>24</b>	Список сокращений, алфавитный указатель, факс для получения информации	24.0. Обзор 24.1. Список сокращений 24.2. Алфавитный указатель 24.3. Факс для получения информации	<b>24</b>

# KRONE. Ведущее предприятие в области коммуникационной техники

Фирма KRONE, основанная еще в 1928 г. в Берлине, - сегодня представляет собой успешно работающее по всему миру предприятие, в высшей степени представляющее собой необходимый заказчику сплав опыта, качества и долговременной надежности.

KRONE разрабатывает, производит и поставляет обширную палитру своей



продукции через международную сеть из 26 дочерних предприятий. Кроме Германии и США, крупнейшие отделения KRONE расположены в Австралии, Великобритании и Австрии.

В 1995 г. в состав концерна KRONE входило около 3100 сотрудников, оборот составил примерно 631 миллион марок ФРГ. Примерно 60% от этого оборота относится к производству за пределами ФРГ, что характеризует рост интернационализации предприятия.

В 1996 г. в состав акционерного предприятия KRONE



вошел технологический концерн JENOPTIK AG. Это партнерство позволило обоим предприятиям завоевать новые рынки своими новыми изделиями.

**KRONE является крупным международным универсальным производителем в области телекоммуникационной техники.**

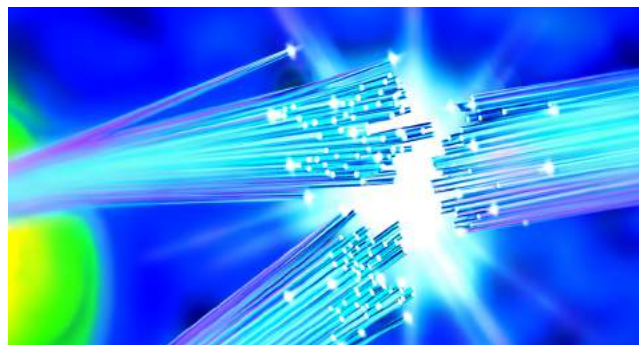
В качестве универсального производителя KRONE предоставляет полную палитру системного оборудования от кросса до абонента - как для сетей общего пользования, так и для частных сетей. В многочисленных областях во всем мире



технологии KRONE стали международным стандартом. Важной основой этого успеха является технически и экономически продуманная техника мгновенного подключения LSA-PLUS®. С ее разработкой фирма KRONE стала в международном масштабе пионером в области техники прорезного контакта и сохраняет это ведущее положение технологического лидера, обеспечивающего быстрое и надежное подключение жил кабелей.

**Оптическая связь: оптоволоконные технологии KRONE. KRONE является крупнейшим европейским производителем оптических сварных ответвителей.**

Как крупнейший европейский производитель сварных ответвителей, KRONE изготавливает важнейшие компоненты для разделения и объединения оптических сигналов в оптических волокнах. Многие другие оптоволоконные компоненты KRONE обеспечивают уже сегодня из-за использования оптической передачи (имеющей почти неограниченную емкость передачи в сравнении с традиционными медными проводниками) фантастические коммуникационные характеристики, которые в будущем станут стандартом.





**Беспроводная телекоммуникация: система WLL (Wireless Local Loop) фирмы KRONE**

KRONE, как один из первых немецких поставщиков систем беспроводной локальной связи, установкой "Tele-cell" поставляет на рынок беспроводную систему телекоммуникации. Система WLL заменяет в области местной связи или же в телефонии обычные проводные телефонные соединения путем использования стационарных радиосоединений. Возможны все применения - от традиционной телефонной связи до мультимедиа.

**KRONE является комплексным поставщиком изделий и услуг.**

Программа изделий KRONE дополняется большим ассортиментом услуг: от консультаций,

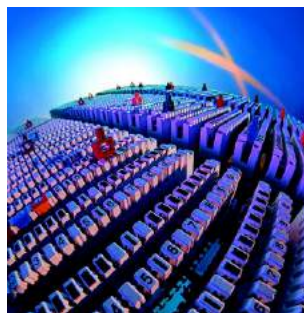


анализа и проектирования до ввода в эксплуатацию и оформления документации. При этом KRONE, как комплексный поставщик изделий и услуг для области телекоммуникации, является интернациональным универсальным лидером, обеспечивающим системами подключения операторов всех видов сетей - как сетей общего пользования, так и частных сетей.

**KRONE является**

**новатором: исследования, разработка и производство для обеспечения требований будущего.**

Результатом непрерывного совершенствования изделий, последовательного доведения новых идей до их внедрения в поставляемую продукцию, применения новых технологий являются большое количество полученных



KRONE патентов, новые виды изделий, применение компонентов KRONE в телекоммуникационных сетях передачи данных во всем мире.

**KRONE: контролируемое, сертифицированное качество для обеспечения экономичности и надежности.**

Помимо новой техники, контроль на соответствие нормам и высокая надежность обеспечивают длительный срок службы и эксплуатационную надежность для потребителя, что способствует успешному применению компонентов KRONE. Обширные испытания и измерения

еще в процессе разработки новых изделий, непрерывный контроль качества на всех этапах производства и постоянный контроль характеристик и параметров у потребителя даже после многолетней эксплуатации в тяжелых условиях гарантирует неизменное качество продукции KRONE.



Разумеется, производство KRONE сертифицировано в соответствии со стандартом ISO 9001.





---

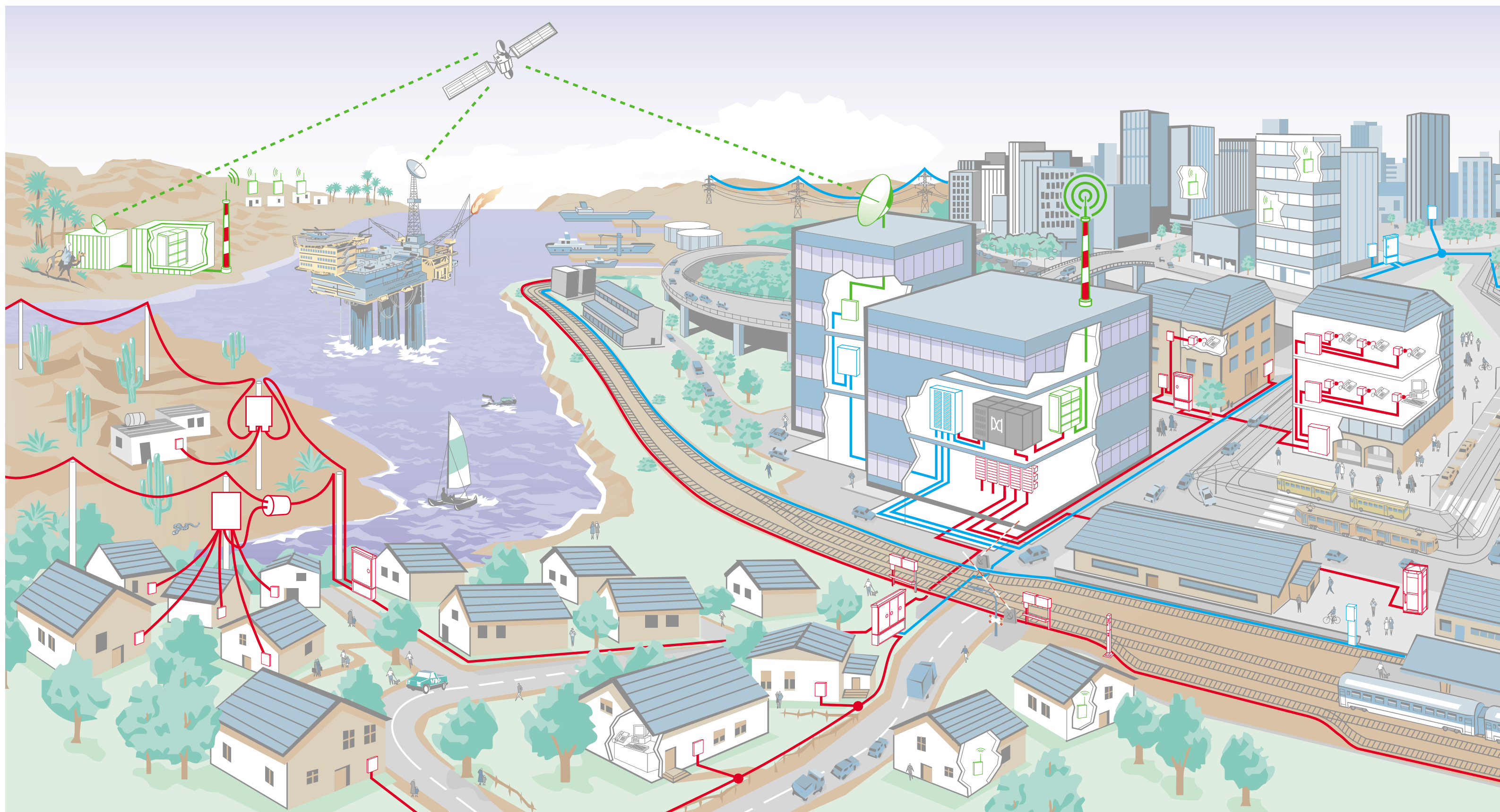
**Найдите свое место на  
рисунке, сделанном  
KRONE.**



Топология на вкладке  
иллюстрирует Вам  
универсальность  
технологии сети KRONE.

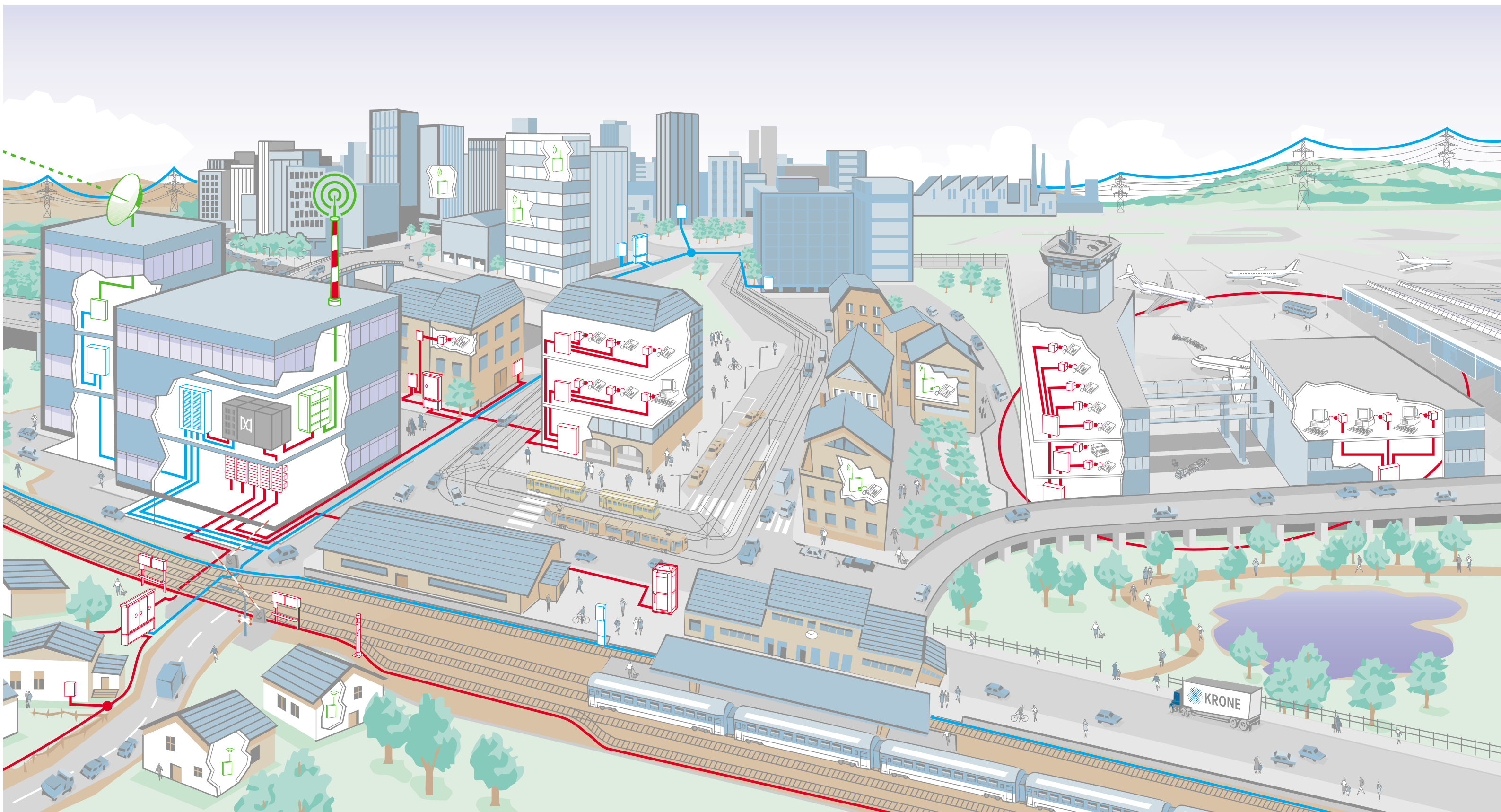
Она содержит примеры  
важнейших задач,  
которые решаются  
KRONE во всемирном  
масштабе.

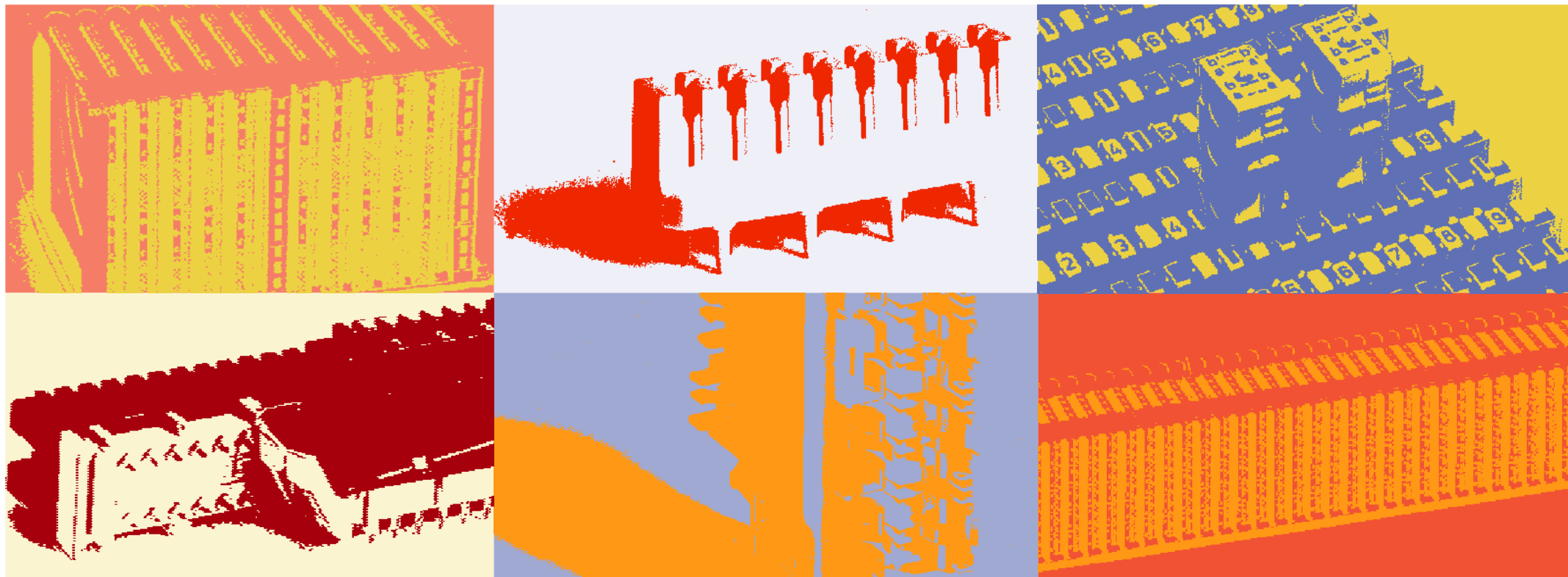
Повсюду, где необходимо  
обеспечить  
перспективные,  
экономичные соединения  
высшего качества,  
KRONE чувствует себя  
"как дома".





KRONE.  
У себя дома в целом мире коммуникаций





### Описание стойки кросса

Стойка кросса (HVT) является стыкующим устройством между приходящими со всех направлений кабелями медной сети и коммутационным оборудованием. Стойка кросса обеспечивает возможность установки на ней различных коммутационных средств, которые могут использоваться как для аналоговых, так и для цифровых систем.

Крепление стойки HVT производится к стене или к полу. На линейной стороне жилы кабелей (в соответствии с установленной для этого кабеля системой счета) подводятся к установленным коммутационным устройствам и распределяются по ним. На станционной стороне подключаются жилы кабелей от коммутационного оборудования. Точки подключения (порты) вызывных номеров абонентов на станционной стороне соединяются с помощью попарно скрученных кроссировочных проводов с точками подключения пар жил на линейной стороне.

На обеих сторонах стойки кросса имеется возможность разделения и подключения цепей, благодаря чему они могут разрываться и/или к ним могут подключаться контрольные и измерительные устройства. Электрические помехи, токи утечки или пики напряжения ограничиваются модулями защиты, которые обеспечивают защиту подключенных систем коммутации, распределительного оборудования (предотвращают опасность пожара) и эксплуатационного персонала. Модули защиты соответствуют требованиям операторов и коммутационной станции.

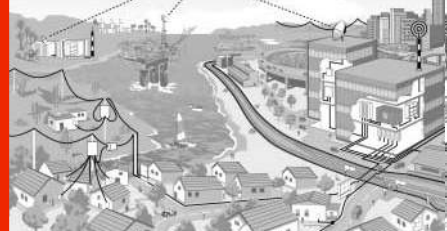
Стойка кросса производства KRONE обеспечивает системные решения как для малых, средних и крупных коммутационных станций, так и для оборудования, соединяемого между собой с помощью медных и оптических кабелей. Все распределительные системы для медных кабелей применимы для решения различных проблем в объемах от 1200 пар (станционная / линейная сторона). Элементы коммутации базируются на упомянутой технике мгновенного подключения LSA (технология IDC).

### Содержание раздела

- 1.0. Обзор
- 1.1. Стойка кросса типа "71", HVT 71
- 1.2. Стойка кросса типа "80", HVT COM 80-1
- 1.3. Стойка кросса типа "91 M", HVT 91 M

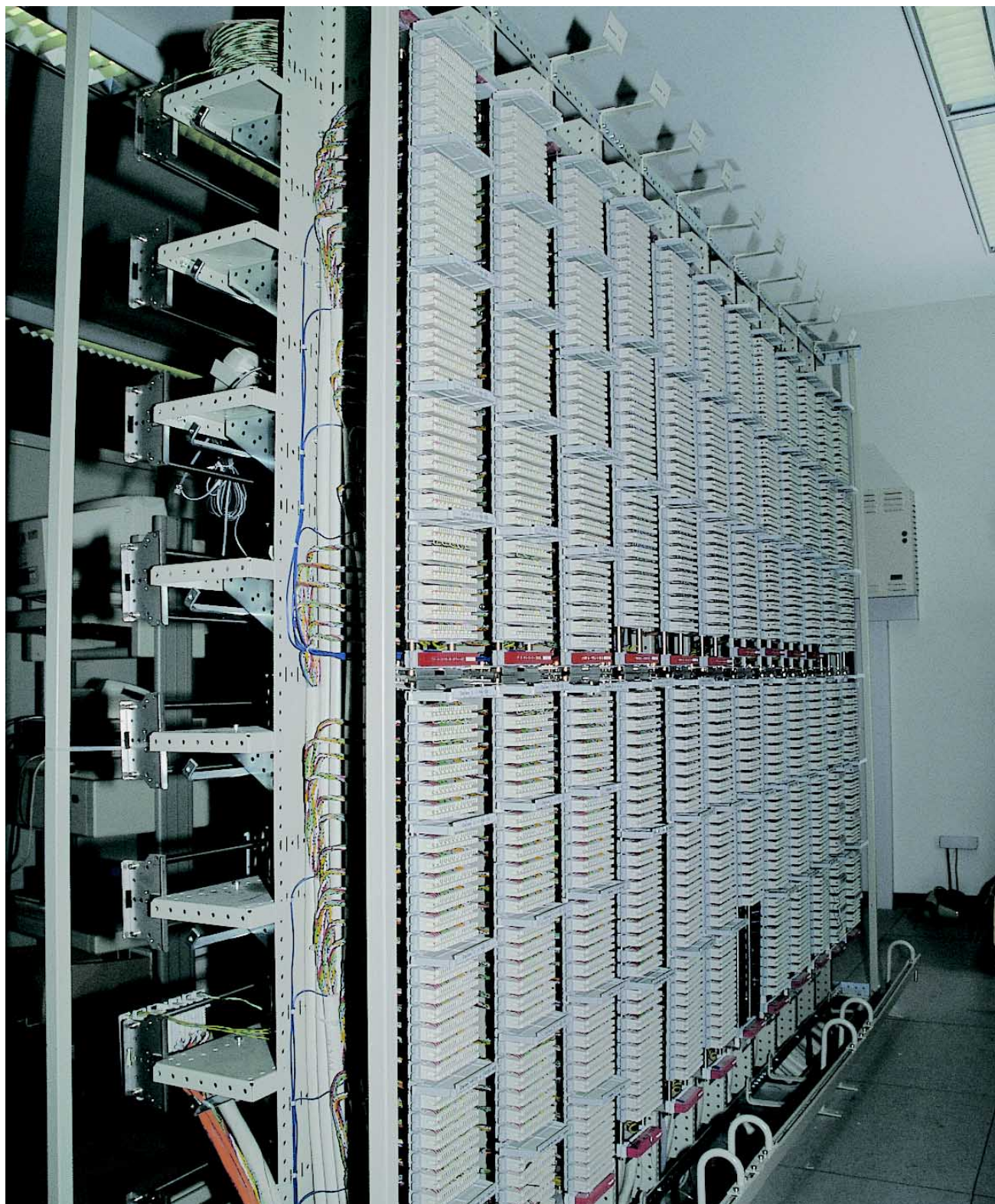






## Обзор

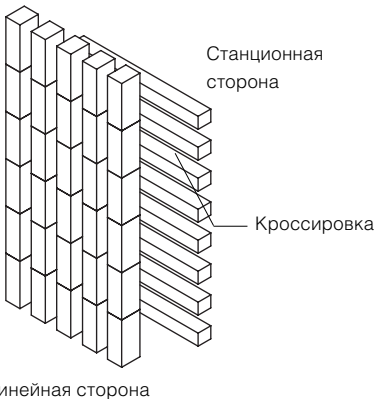
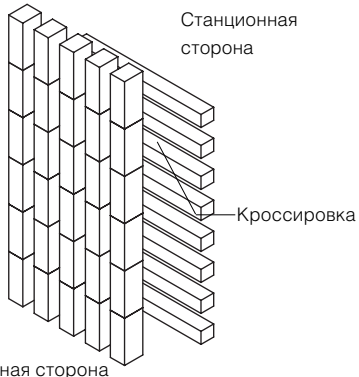
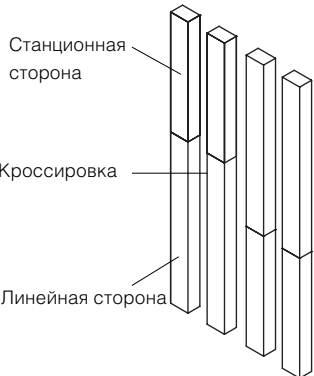
### Варианты применения на примере стойки кросса HVt



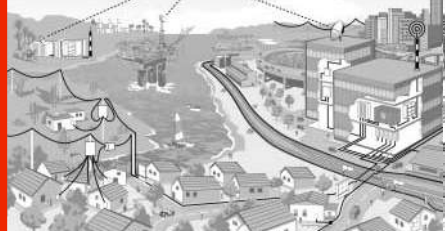




## Стандартные конфигурации

<p><b>Стойка кросса HVt 71</b> с плитами типа "71"</p> <p>Напольная стойка кросса, двусторонняя, вертикальная / горизонтальная</p> <p>Стойка кросса HVt 71 поставляется также в настенно-напольном исполнении.</p>	<p><b>Стойка кросса обеспечивает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ применение на крупных и средних станциях,</li><li>■ декадную и парную нумерацию,</li><li>■ кроссировку по схеме "каждое подключение к каждому",</li><li>■ подключение съемных модулей с разрядниками,</li><li>■ токовую защиту пары,</li><li>■ стойка поставляется в не смонтированном виде</li></ul>	
<p><b>Стойка кросса HVt COM 80-1</b> с плитами LSA-PLUS на монтажных скобах (шаг 25 мм)</p> <p>Напольная стойка кросса, двусторонняя, вертикальная / горизонтальная</p> <p>Стойка поставляется также для оснащения плитами LSA PROFIL (исполнение HVt COM 80-2)</p>	<p><b>Стойка кросса обеспечивает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ применение на крупных и средних станциях,</li><li>■ декадную и парную нумерацию,</li><li>■ кроссировку "каждое подключение к каждому",</li><li>■ легко обеспечивается 3- и 5-точечная защита разрядниками,</li><li>■ стойка поставляется в частично смонтированном виде,</li><li>■ размеры соответствуют требованиям ETSI</li></ul>	
<p><b>Стойка кросса HVt 91</b> с плитами LSA-PLUS на профильных шинах</p> <p>Настенно-напольная стойка кросса, вертикальная</p> <p>Стойка кросса поставляется также как напольная стойка (односторонняя или двусторонняя) или как стойка кросса HVt 91 M-LSA-PLUS для оснащения плитами LSA -PLUS, или же как стойка кросса HVt 91 M-71 для оснащения плитами типа "71"</p>	<p><b>Стойка кросса обеспечивает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ применение на малых и средних станциях,</li><li>■ декадную и парную нумерацию,</li><li>■ кроссировку - преимущественно порядную (возможна также межрядная кроссировка),</li><li>■ легко обеспечивается 3- и 5-точечная защита разрядниками,</li><li>■ стойка кросса поставляется в смонтированном виде.</li></ul>	

Другие конфигурации и составные части стоек кроссов (исполнение и оснащение средствами коммутации) приведены в каталоге изделий.



## Обзор

### Таблица выбора: тип стойки кросса/емкость подключения

Емкость подключения		Тип стойки		
линейная	станционная	HVt 71	HVt COM 80-1	HVt 91 M
(пар)	(пар)	Напольная стойка	Напольная стойка	Настенно-напольная стойка
		Плиты типа "71"	Плиты типа LSA-PLUS (LSA PROFIL)	Плиты типа LSA PROFIL (LSA-PLUS)
≥ 600	≥ 512	-	-	
≥ 2400	≥ 2048	-		
≥ 4800	≥ 3328			
≥ 8800	≥ 6656			-
≥ 12800	≥ 9984			-
≥ 16800	≥ 13312			-
> 20800	> 16640			-

Графы, выделенные ярким цветом, в дальнейшем будут представлены как варианты исполнения.





## Стойка кросса для медных кабелей

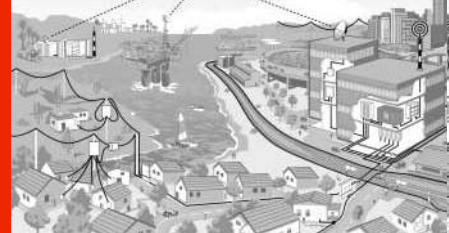
Стойка кросса типа "71"

### Стойка кросса HVt 71

- Условия применения
- Проектирование
- Технические характеристики
- Документация на изделие







# Стойка кросса для медных кабелей

## Стойка кросса типа "71"

### Условия применения напольной стойки кросса HVt 71

#### Область применения

Стойка кросса для крупных и средних станций

#### Преимущества

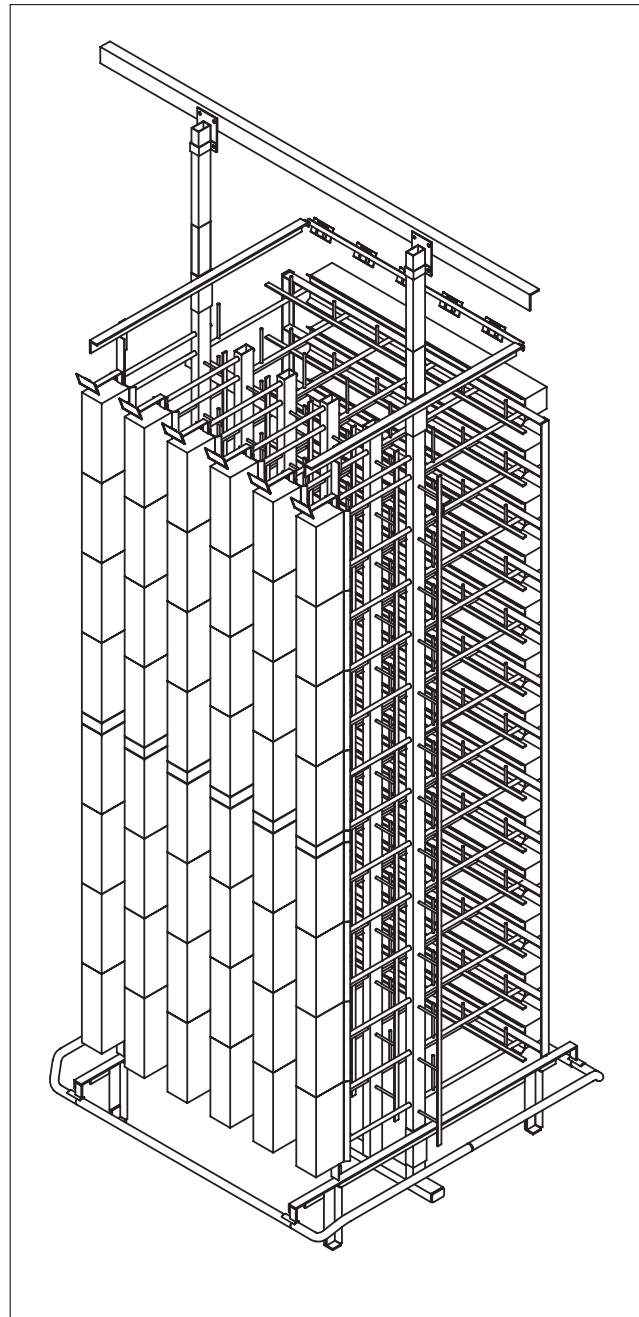
- Модульное исполнение
- Двустороннее исполнение стойки
- Оптимальные возможности согласования с условиями помещения
- Вертикальное размещение плинтов типа "71" емкостью по 100 пар и горизонтальное размещение емкостью на 256 пар
- 4 типоразмера стойки следующих емкостей: исходная стойка для первоначальной установки
  - 6 вертикальных рядов/13 горизонтальных рядов: 4800 пар линейная сторона / 3328 пар станционная сторона
  - 11 вертикальных рядов/13 горизонтальных рядов: 8800 пар линейная сторона / 6656 пар станционная сторона дополнительная стойка, используемая при расширении
  - 5 вертикальных рядов / 13 горизонтальных рядов: 4000 пар линейная сторона / 3328 пар станционная сторона
  - 10 вертикальных рядов / 13 горизонтальных рядов: 8000 пар линейная сторона / 6656 пар станционная сторона

В следующих вариантах будут описаны 6- и 5-рядные исполнения.

- Кроссировка от вертикальных к горизонтальным рядам
- Функции распределения:
  - кроссировка,
  - разрыв линий,
  - защита от токов и перенапряжений,
  - транзитное включение линий,
  - испытания линий,
  - подключение сервисных служб
  - маркировка особых линий

#### Для сведения потребителя

Изделие является стандартизованным во всем мире.

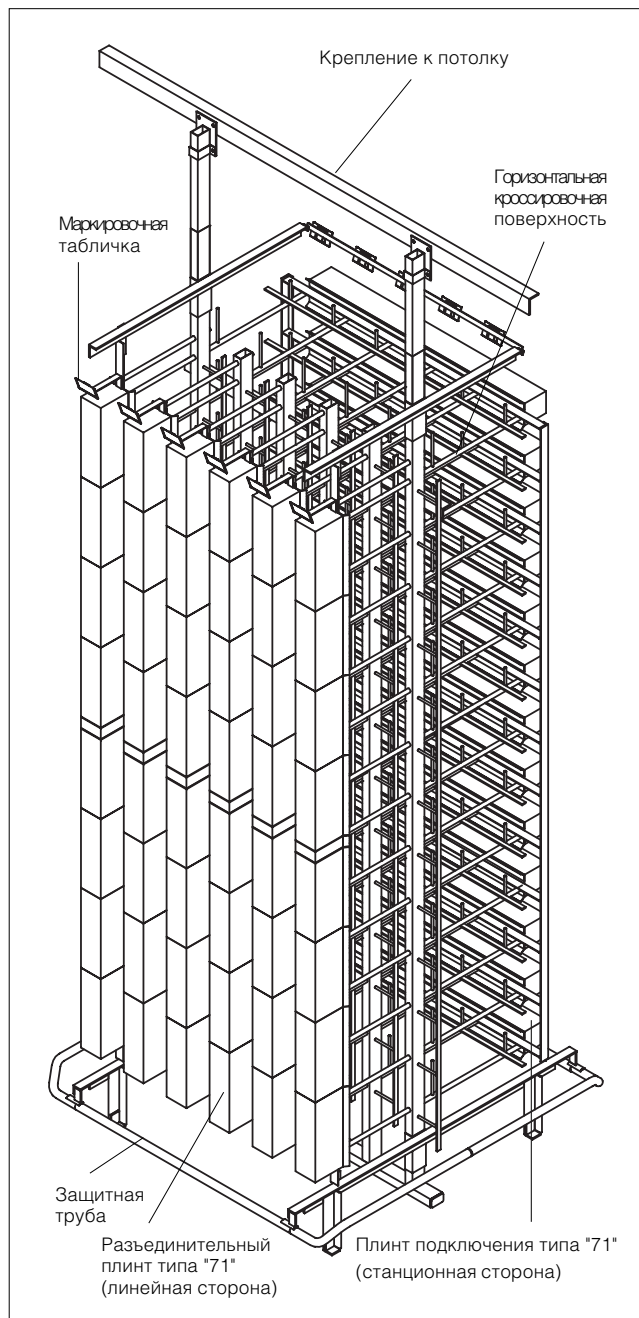




## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса типа "71"

#### Технические характеристики стойки кросса HVt 71



#### Принцип конструкции

- С вертикальными рядами для установки плинтов на линейной стороне, с горизонтальными рядами для установки плинтов на станционной стороне
- С креплением к потолку и полу
- С конструктивными элементами для прокладки кабелей и проводов
- Каркас для первоначальной установки снабжен с торцевых сторон защитными трубами и концевыми шинами
- Каркас для расширения снабжен соединительными креплениями, однако не имеет защитных труб и концевых шин с торцевых сторон.

#### Емкость подключения

Основная стойка с 6 вертикальными рядами:

линейная сторона: макс. 6 x 800 пар = 4800 пар

станционная сторона: макс. 13 x 256 пар = 3328 пар

Дополнительная стойка с 5 вертикальными рядами:

линейная сторона: макс. 5 x 800 пар = 4000 пар

станционная сторона: макс. 13 x 256 пар = 3328 пар

#### Емкость кроссировки

- Горизонтальная: около 13 x 3000 пар = 39000 пар (диаметр жил 0,5...0,9 мм)
- Горизонтальная емкость кроссировки около 39000 пар образуется 48 распределительными рядами, при укладке всех кроссировочных проводов через горизонтальные направляющие для проводов.

#### Комплектация

вертикальные ряды:

- разъединительный плинт типа "71" на 100 пар
- контрольный плинт типа "71"

горизонтальные ряды:

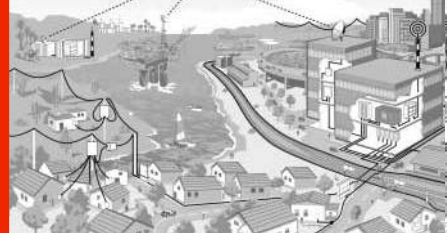
- присоединительные гребенки типа "71" на 256 пар

#### Ввод кабелей и проводов

- Линейные и станционные кабели: сверху или снизу стойки
- Кроссировочные провода: с правой стороны вертикальных плинтов к горизонтальным гребенкам

#### Стойка поставляется

- В не смонтированном виде
- Из стального профиля с эпоксидно-эмалевым покрытием по RAL 7032



## Стойка кресса для медных кабелей

### Стойка кресса типа "71"

#### Технические характеристики стойки кресса HVt 71

##### Основные размеры стойки

##### 1. Основная стойка

С 6 вертикальными рядами:

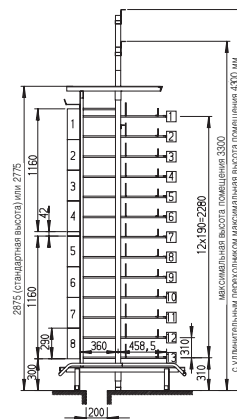
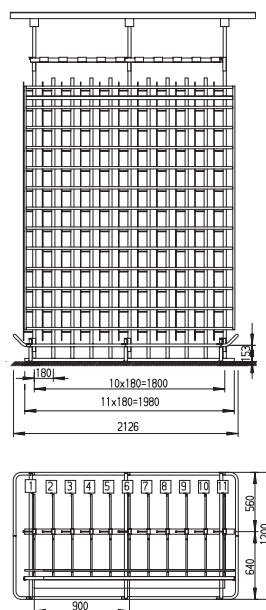
ширина: 1226 мм

глубина: 1200 мм

высота: 3300 мм

(4300 мм с удлинительным переходником 1000 мм)

1.



Основная стойка с 11 вертикальными рядами

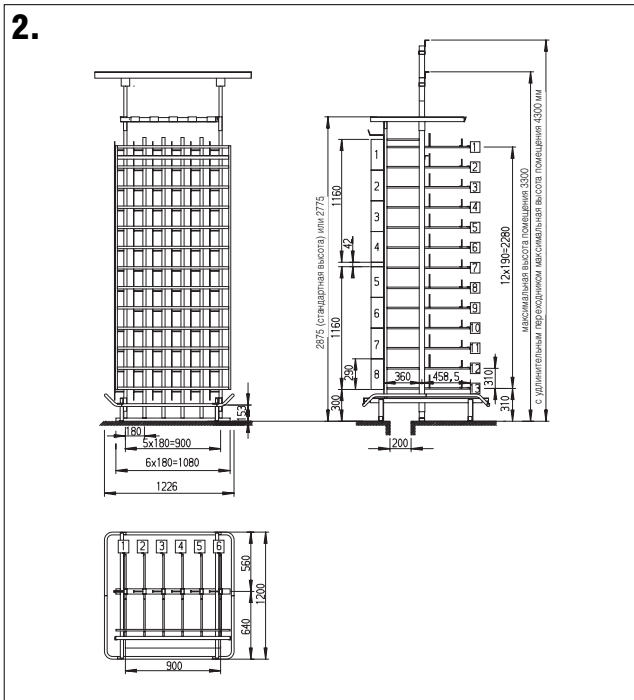




## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса типа "71"

#### Технические характеристики стойки кросса HVt 71



Дополнительная стойка с 6 вертикальными рядами

#### 2. Дополнительная стойка

С 5 вертикальными рядами:

ширина: 900 мм

глубина: 1200 мм

высота: макс. 3300 мм

(макс. 4300 мм с удлинительным переходником)

#### Характеристики помещения

Климатические условия:

нижнее граничное значение температуры + 5°C

верхнее граничное значение температуры +40°C

относительная влажность воздуха 75 %

Высота помещения: макс. 3300 мм  
(макс. 4300 мм с удлинительным  
переходником)

Вид пола и потолка: капитальные  
(установка на фальшпол производится с применением  
особых мероприятий)

#### Углубление в полу для установки

■ ширина углубления 200 мм

#### Ширина прохода

Ширина проходов с лицевой стороны и с задней  
стороны: мин. 1400 мм

Ширина проходов с торцовых сторон: мин. 1200 мм

#### Заземление

Все составные части стойки имеют единый потенциал  
заземления. Подключение провода заземления FPE к  
шине заземления возможно в верхней или нижней  
части стойки, с помощью специального комплекта  
подключения - кабельной клеммы "Kabelschuh-8-50-  
S-KPL" (код заказа 6563 2 046-00)

#### Место подключения провода заземления FPE

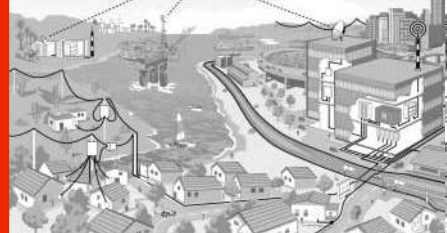
- Вверху (отверстие выполняется по месту)  
или внизу (отверстие в стойке имеется)
- Под болт M8
- Маркировка табличкой по стандарту DIN 40011

#### Провод заземления FPE

- Мин. сечение 50 кв.мм по меди
- Цветовая маркировка зелено-желтая

#### Примечание

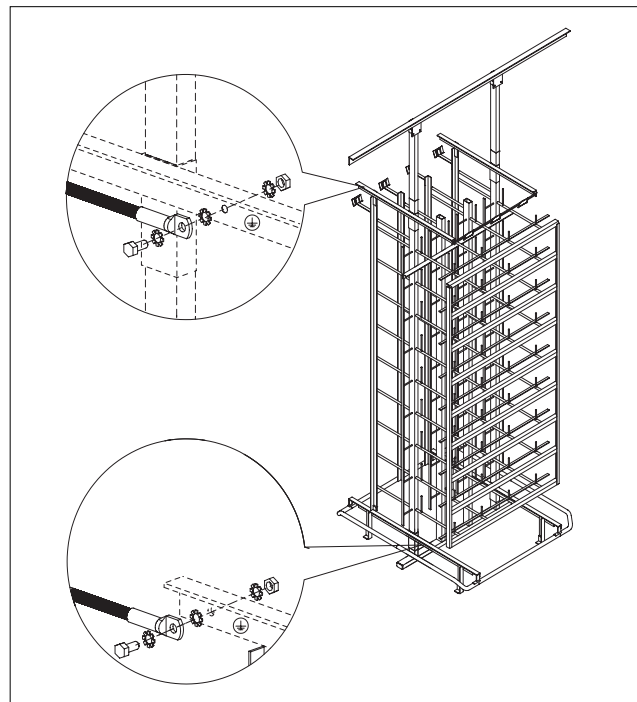
FPE - провод рабочего и защитного заземления



## Стойка кросса для медных кабелей

Стойка кросса типа "71"

### Технические характеристики стойки кросса HVt 71

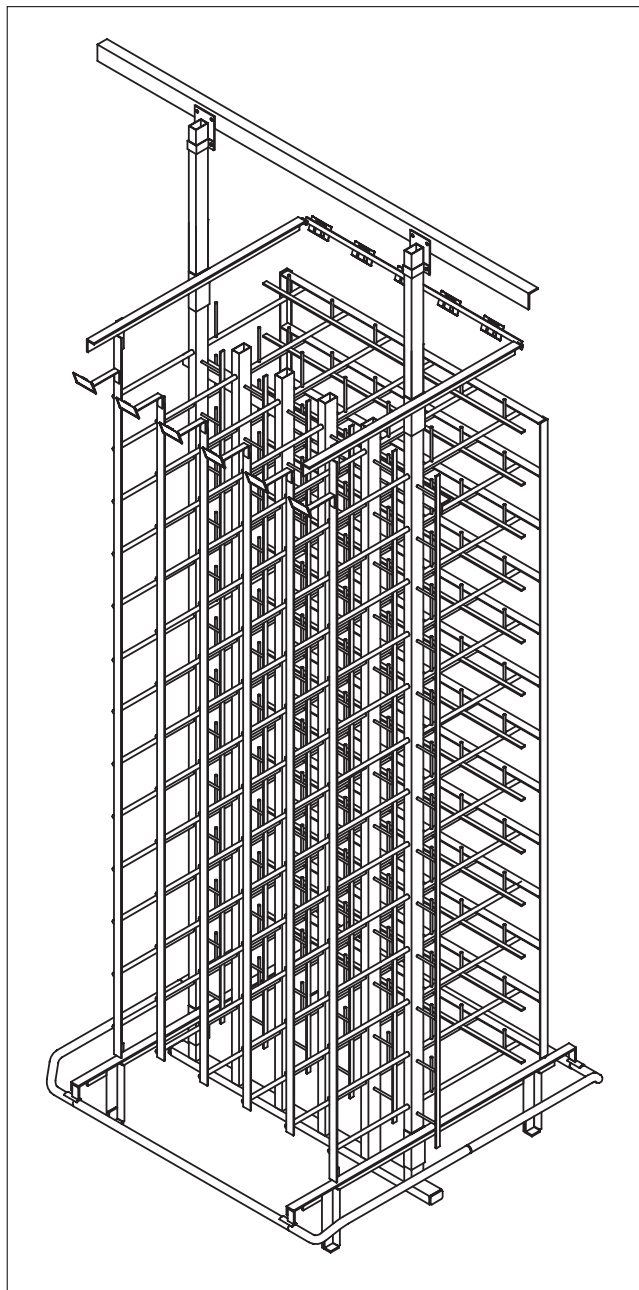




## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса типа "71"

#### Проектирование напольной стойки кросса HVt 71



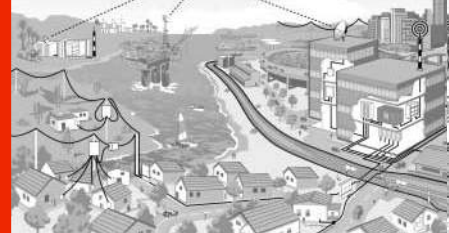
Стойка / стандартные узлы

Стойка / стандартные узлы  
Стойка / принадлежности

Узлы подключения  
Узлы подключения линейной стороны  
Узлы подключения станционной стороны

Принадлежности

Данные заказа  
Заказная спецификация  
Основы расчета



## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса типа "71"

#### Стандартные узлы стойки

##### Стойка для первоначальной установки

Основная стойка типа "71"

Код заказа: 5827 2 806-13 / комплект = 1 шт.

Количество: 1 шт.

Стойка на емкость подключения до 4800 пар  
(линейная сторона) и  
3328 пар (станционная сторона).

Код заказа с учетом указанного ниже номера  
определяет основную конфигурацию стойки.

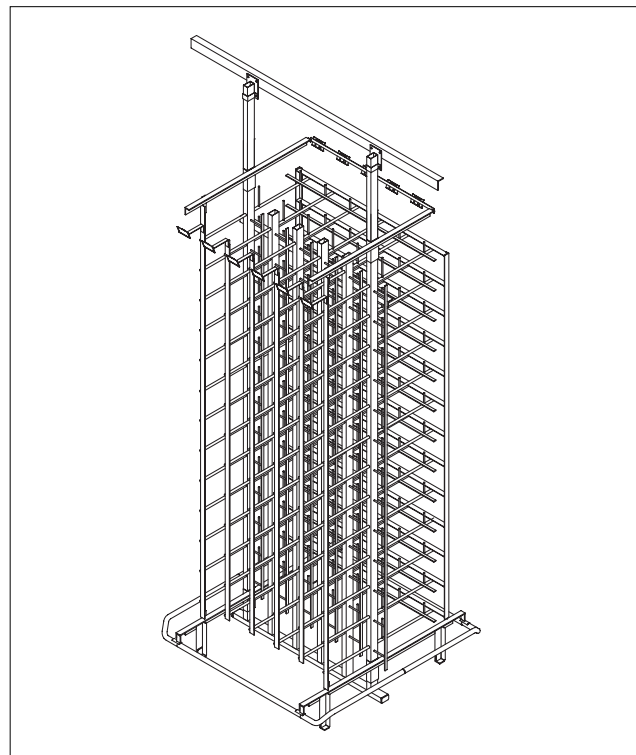
5827: код стойки кросса типа "71"

2: напольная стойка, двусторонняя, открытая,

8: 8 плинтов на вертикальный ряд, емкостью 100  
пар каждый

06: 6 вертикальных рядов

13: 13 горизонтальных рядов



##### Дополнительная стойка для расширения

Дополнительная стойка типа "71"

Код заказа: 5827 2 805-13 / комплект = 1 шт.

Количество: 1 шт.

Стойка на емкость подключения до 4000 пар  
(линейная сторона) и  
3328 пар (станционная сторона).

Стойка имеет все крепления для соединения с  
основной стойкой.

Код заказа с учетом указанного ниже номера  
определяет основную конфигурацию стойки.

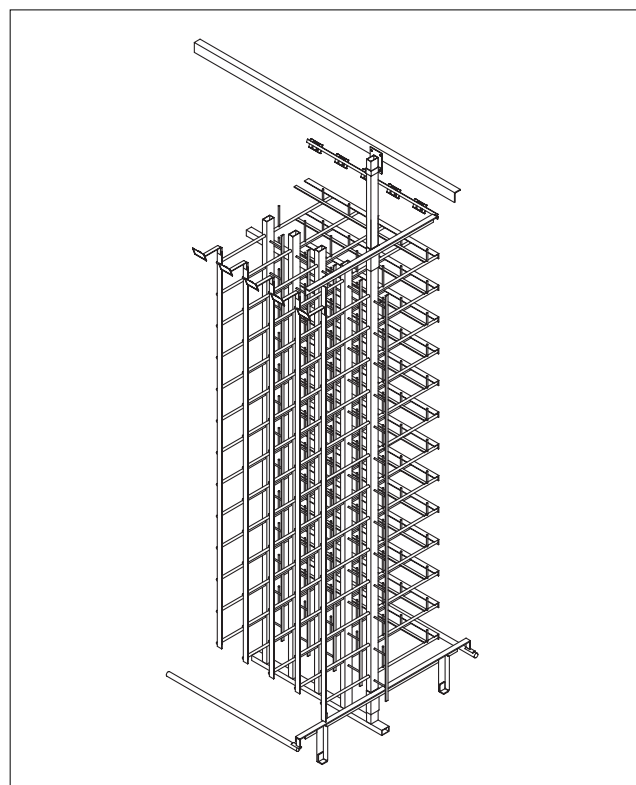
5827: код стойки кросса типа "71"

2: напольная стойка, двусторонняя, открытая,

8: 8 плинтов на вертикальный ряд, емкостью  
100 пар каждый

05: 5 вертикальных рядов

13: 13 горизонтальных рядов



##### Примечание:

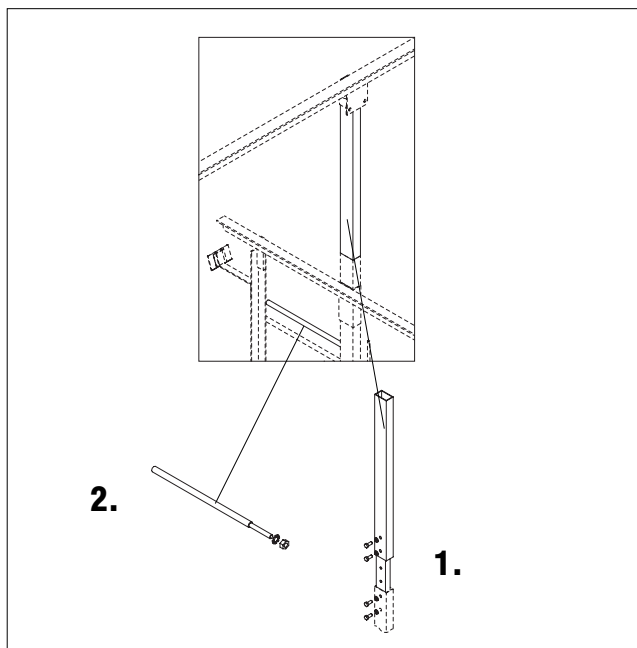
Упомянутые коды заказов справедливы только для  
дополнительной стойки 5827 2 805-13 и 5827 2 810-  
13, все другие варианты дополнительных стоек имеют  
специальные номера.



## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса типа "71"

#### Принадлежности стойки



#### 1. Удлинительный переходник HVt-1000 мм

Предназначен для увеличения высоты стойки при установке ее в помещении высотой до 4300 мм.

Код заказа: 6563 2 300-00 / комплект поставки = 1 шт.

Количество:

2 для кода заказа 5827 2 806-13

1 для кода заказа 5827 2 805-13

#### 2. Комплект держателя кабеля

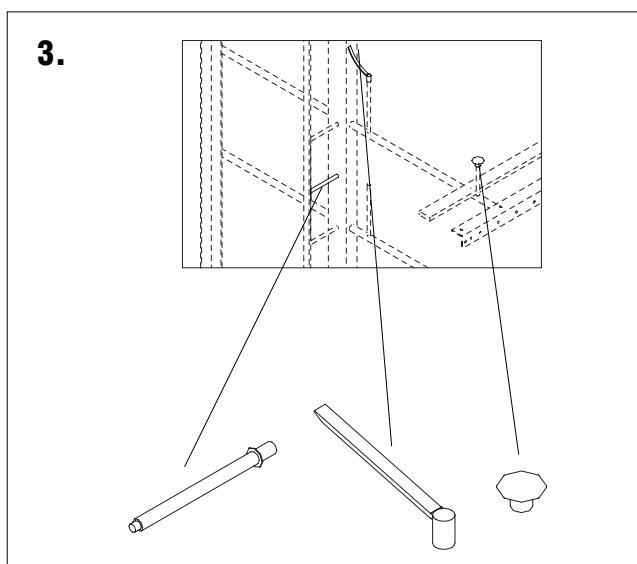
Узел для фиксации кабеля.

Код заказа: 6563 2 310-00 / комплект поставки = 1 шт.

Количество: равно количеству вертикальных рядов.

6 для кода заказа 5827 2 806-13

5 для кода заказа 5827 2 805-13



#### 3. Комплект деталей

##### для обеспечения кроссировки, малый

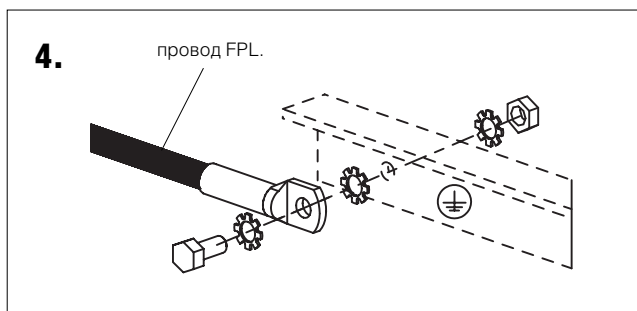
Детали для упорядочения выполнения кроссировки.

Код заказа: 6563 2 316-00/ комплект поставки = 1 шт.

Количество: 1 шт.

для кода заказа 5827 2 806-13

и для кода заказа 5827 2 805-13

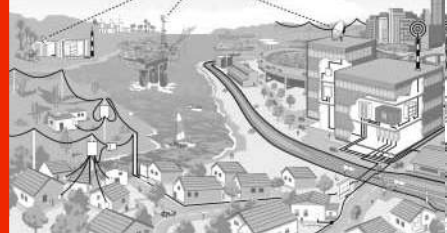


#### 4. Кабельная клемма 8-50-S-KPL

Комплект деталей для подключения провода заземления FPL.

Код заказа: 6563 2 046-00 / комплект поставки = 1 шт.

Количество: 1 шт.



## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса типа "71"

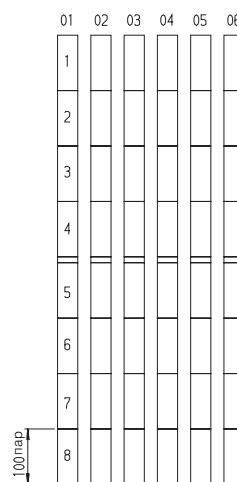
#### Устройства подключения

##### Пример комплектации стойки кросса HVt

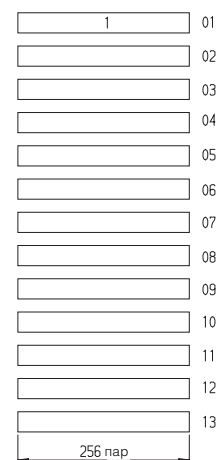
Оснащается на линейной (вертикальной) стороне устройствами подключения емкостью на 100 пар каждое и на станционной (горизонтальной) стороне устройствами подключения на 256 пар каждое.

Кроссировка выполняется от горизонтальной стороны стойки к вертикальной.

Линейная сторона

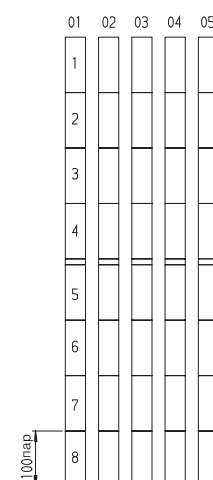


Станционная сторона

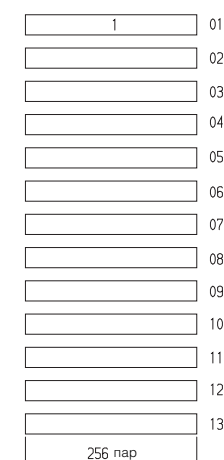


Основная стойка типа "71": код заказа 5827 2 806-13

Линейная сторона



Станционная сторона



Дополнительная стойка типа "71":  
код заказа 5827 2 805-13





## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса типа "71"

#### Устройства подключения линейной стороны (100 пар, с элементами защиты)



##### Разъединительный плинт типа "71"

Код заказа: 5828 1 001-01 / комплект поставки = 1 шт.

Количество:

макс. 48 для кода заказа 5827 2 806-13

макс. 40 для кода заказа 5827 2 805-13

Используется для подключения 100 пар.



##### Контрольный плинт типа "71/A"

Код заказа: 5828 1 004-00 / комплект поставки = 1 шт.

Количество: соответствует требованиям контроля

макс. 6 для кода заказа 5827 2 806-13

макс. 5 для кода заказа 5827 2 805-13

Конструкция:

1 комплект подключения, с

1 контактом для разряда, с 1 держателем гнезд.



##### Элементы защиты

##### Модуль 71/5 AT

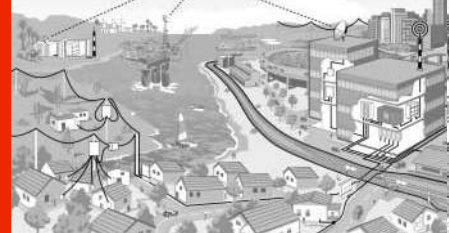
(оснащен разрядниками ÜsAg 6717 3 343-01 (8 x 6)  
и термической защитой 6709 3 003-00)

Код заказа: 5828 2 255-02 / комплект поставки = 1 шт.

Количество: рекомендуется 20 шт.

на один 100-парный плинт "71"

с кодом заказа 5828 1 001-01.



## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса типа "71"

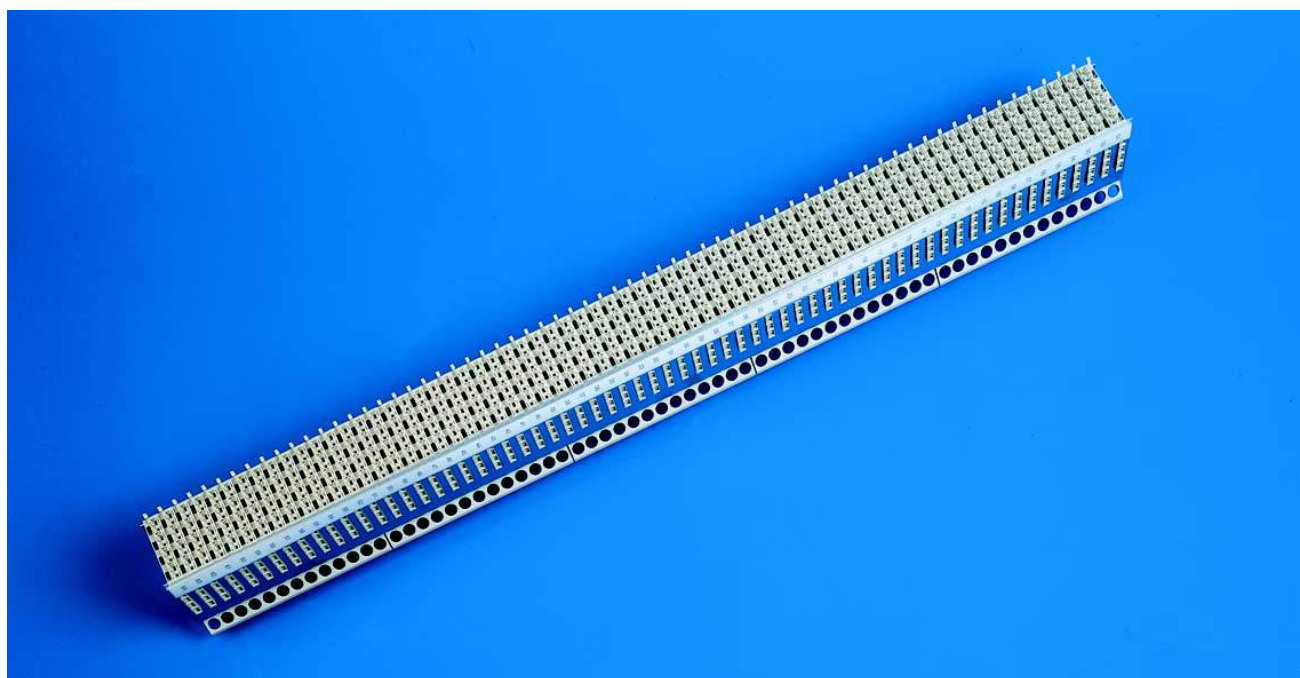
#### Устройства подключения линейной стороны (100 пар, с элементами защиты)

При необходимости обеспечения 5-точечной защиты в дополнение к модулям защиты используются однопарные штекеры токовой защиты.

- Токовая защита пары:  
71/1 CPP71-S21 DA (с переключателем)
- Код заказа: 5909 1 071-00 / комплект = 10 шт.
- Защита "Fail-Safe", обеспечивающая надежное замыкание жил на землю при токовой перегрузке
- 5-точечная защита с помощью однопарного штекера токовой защиты
- Оптимальные характеристики передачи благодаря малоемкостным схемам



#### Устройства подключения станционной стороны (гребенки на 256 пар)



#### Гребенка подключения типа "71"

Код заказа: 5829 1 006-00 / комплект поставки = 1 шт.

Количество:

макс. 13 для кода заказа 5827 2 806-13

макс. 13 для кода заказа 5827 2 805-13

Используется для подключения 256 пар.



## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса типа "71"

#### Принадлежности



##### Универсальный сенсорный инструмент

Код заказа: 6709 2 020-40 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 2 шт.

Для подключения жил.



##### Разъединительный штекер однопарный

Код заказа: 5828 3 017-10 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 100 шт.

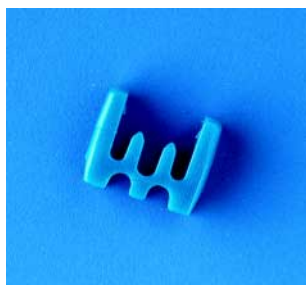
Используется для разъединения пары.  
Цвет коричневый.



##### Разъединительный штекер 10-полюсный

Код заказа: 5828 3 062-10 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 10 шт.

Используется для разъединения 5 пар.



##### Маркировочная вставка

Код заказа: 5828 3 034-00 / комплект поставки = 100 шт.  
Цвет красный.  
Код заказа: 5828 3 034-05 / комплект поставки = 100 шт.  
Цвет синий.  
Количество: рекомендуется 100 шт.

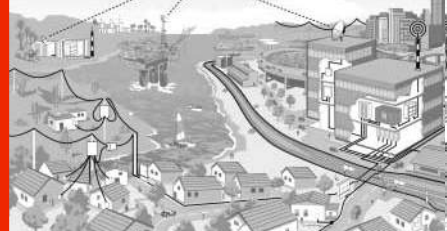
Используется для маркировки одной пары.



##### Штекер-заглушка

Код заказа: 5828 3 019-00 / комплект поставки = 1 шт.  
Цвет красный.  
Количество: рекомендуется 100 шт.

Используется для маркировки одной пары.



# Стойка кросса для медных кабелей

## Стойка кросса типа "71"

### Принадлежности

#### Пассатижи

Код заказа: 5828 3 047-00 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 1 шт.

Используются для отключения жил, для удаления маркировочных вставок.



#### Съемник

Код заказа: 5828 2 057-00 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 1 шт.

Используется для снятия модулей с разрядниками, для извлечения разрядников.



#### Съемник штекера

Код заказа: 0733 2 015-00 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 1 шт.

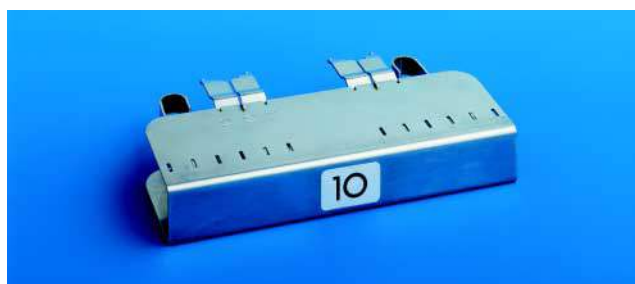
Используется для снятия 10-полюсных разъединительных штекеров.



#### Деблокирующий инструмент

Код заказа: 5828 2 093-10 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 1 шт.

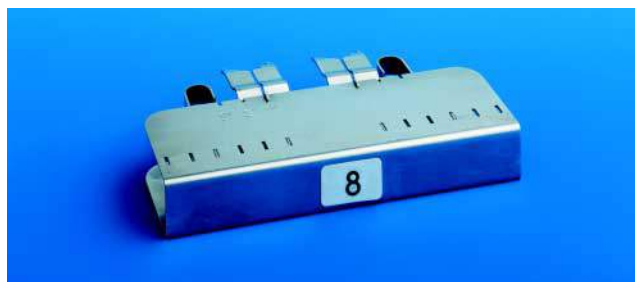
Используется для деблокировки (снятия) контактных устройств, состоящих из 10 элементов



#### Деблокирующий инструмент

Код заказа: 5828 2 093-08 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 1 шт.

Используется для деблокировки (снятия) контактных устройств, состоящих из 8 элементов.



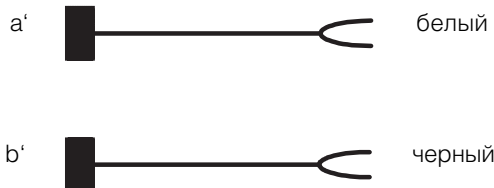




## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса типа "71"

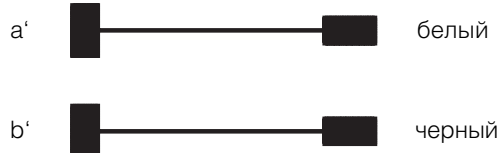
#### Принадлежности



#### Переходной шнур 2-полюсный, с 2 гнездами для подключения однополюсных вилок

Код заказа: 5828 2 044-01 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 5 шт.

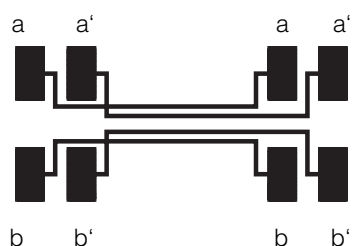
Длина шнура = 0,10 м



#### Переходной шнур 2-полюсный, с 2 однополюсными вилками

Код заказа: 5828 2 050-00 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 5 шт.

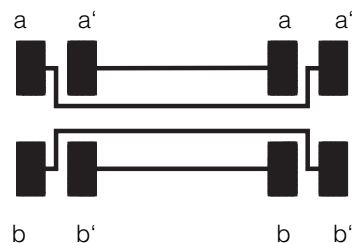
Длина шнура = 1,50 м



#### Переходной шнур 4-полюсный, с 4 отдельными контактами

Код заказа: 5828 2 009-00 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 5 шт.

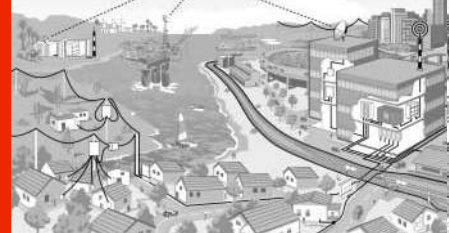
Длина шнура = 1,50 м



#### Переходной шнур 4-полюсный, для скрещивания двух однопарных цепей

Код заказа: 5828 2 146-00 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 100 шт.

Длина шнура = 1,50 м



## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса типа "71"

#### Данные для заказа стойки кросса типа "71"

Пример: стойка кросса типа "71" как основная стойка для первоначальной установки, с емкостью подключений на линейной стороне 4800 пар и на станционной стороне - 3328 пар.

Наименование	Код заказа	Объем заказа (пример)	Комплект поставки (шт.)
<b>Стойка:</b>			
Основная стойка "71"	5828 2 806-13	1	1
<b>Устройства коммутации типа "71"</b>			
Плинт с нормально замкнутыми контактами "71"	5827 1 001-01	48	1
Гребенка подключения "71"	5829 1 006-00	13	1
Контрольный плинт "71/A"	5828 1 004-00	6	1
Модуль защиты "71/5 AT"	5828 2 255-02	960	1
Штекер токовой защиты пары "71/1 CPP71-S21 DA"	5909 1 071-00	по потребности	10
Универсальный сенсорный инструмент	6709 2 020-40	2	1
<b>Принадлежности стойки:</b>			
Удлинительный переходник "HVt-1000 mm"	6563 2 300-00	2	1
Комплект держателей кабелей	6563 2 310-00	6	1
Комплект деталей кроссировки стойки HVt, малый	6563 2 316-00	1	1
Кабельная клемма "8-50-S-KPL"	6563 2 046-00	1	1



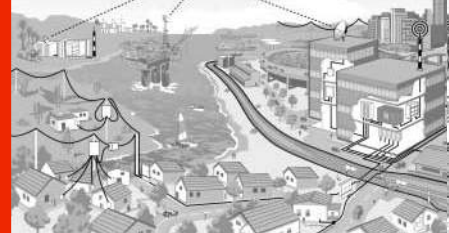
## Стойка кросса для медных кабелей

## Стойка кросса типа "71"

## Данные для заказа стойки кросса типа "71"

Стойка кросса типа "71" как основная стойка для первоначальной установки, с емкостью подключений на линейной стороне 4800 пар и на станционной стороне - 3328 пар.

Наименование	Код заказа	Объем заказа (пример)	Комплект поставки (шт.)
<b>Принадлежности устройств коммутации типа "71"</b>			
Разъединительный штекер однопарный	5828 3 017-10	100	1
Разъединительный штекер 10-полюсный	5828 3 062-10	20	1
Маркировочная вставка	5828 3 034-00 5828 3 034-05	100 100	100 100
Штекер-заглушка	5828 3 019-00	100	1
Нож	6709 3 023-00	1	1
Пассатижи	5828 3 047-00	1	1
Съемник	5828 2 057-00	1	1
Съемник штекера	0733 2 015-00	1	1
Деблокирующий инструмент	5828 2 093-10	1	1
Деблокирующий инструмент	5828 2 093-08	1	1
Переходной шнур 2-полюсный, с двумя гнездами для подключения однополюсных вилок	5828 2 044-01	5	1
Переходной шнур 2-полюсный, с 2 однополюсными вилками	5828 2 050-00	5	1
Переходной шнур 4-полюсный, с 4 отдельными контактами	5828 2 009-00	5	1
Переходной шнур 4-полюсный, для скрещивания двух однопарных цепей	5828 2 146-00	5	1



## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса типа "71"

#### Основы расчета

Расчет основывается на примере заказной спецификации:

Стойка кросса HVt 71 используется для первоначальной установки, с емкостью подключения линейной стороны 4800 пар, емкостью подключения станционной стороны - 3328 пар.

Расчетная формула		Пример
<b>Линейная сторона стойки:</b>		
Кол-во 100-парных плинтов (количество округляется до следующего целого числа)	$= \frac{\text{кол-во пар}}{100 \text{ пар}}$	$48 = \frac{4800 \text{ пар}}{100 \text{ пар}}$
<b>Станционная сторона стойки:</b>		
Кол-во 256-парных гребенок (количество округляется до следующего целого числа)	$= \frac{\text{кол-во пар}}{256 \text{ пар}}$	$13 = \frac{3328 \text{ пар}}{256 \text{ пар}}$
<b>Стойка:</b>		
Кол-во стоек (вертикальных рядов линейной стороны) (количество округляется до следующего целого числа)	$= \frac{\text{кол-во 100-парных гребенок}}{48}$	$1 = \frac{48}{48}$
Кол-во стоек (вертикальных рядов линейной стороны) (количество округляется до следующего целого числа)	$= \frac{\text{кол-во 256-парных гребенок}}{13}$	$1 = \frac{13}{13}$
Кол-во стоек	= макс. кол-ву линейных или станционных сторон	1

Количество всех других комплектующих определяется в соответствии с таблицами заказа.

#### Документация на изделия

Для выбора при проектировании других комплектующих имеется следующая документация KRONE:

- Каталог KRONE "Изделия и данные для оформления заказа" / код заказа 9999 0 000-02
- Руководство по проектированию стоек кроссов HVt 80 и HVt71 (на немецком языке) / код заказа 6044 3 008-00 /DE
- Руководство по монтажу стоек кроссов HVt 80 и HVt71 (на немецком и английском языках) / код заказа 6044 3 005-00 /DE+GB
- Руководство по монтажу стоек кроссов HVt 80 и HVt71 (на русском языке) / код заказа 6044 3 005-05/RU





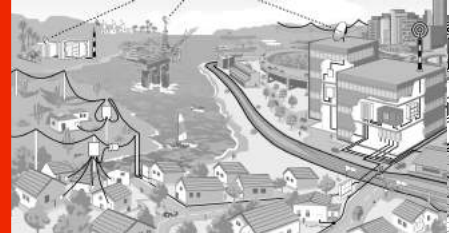
## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "COM 80-1"

#### Стойка кросса "COM 80-1"

- Условия применения
- Проектирование
- Технические характеристики
- Документация на изделие





## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "COM 80-1"

#### Условия применения стойки кросса "COM 80-1"

##### Область применения

Стойка кросса для крупных и средних станций

##### Преимущества

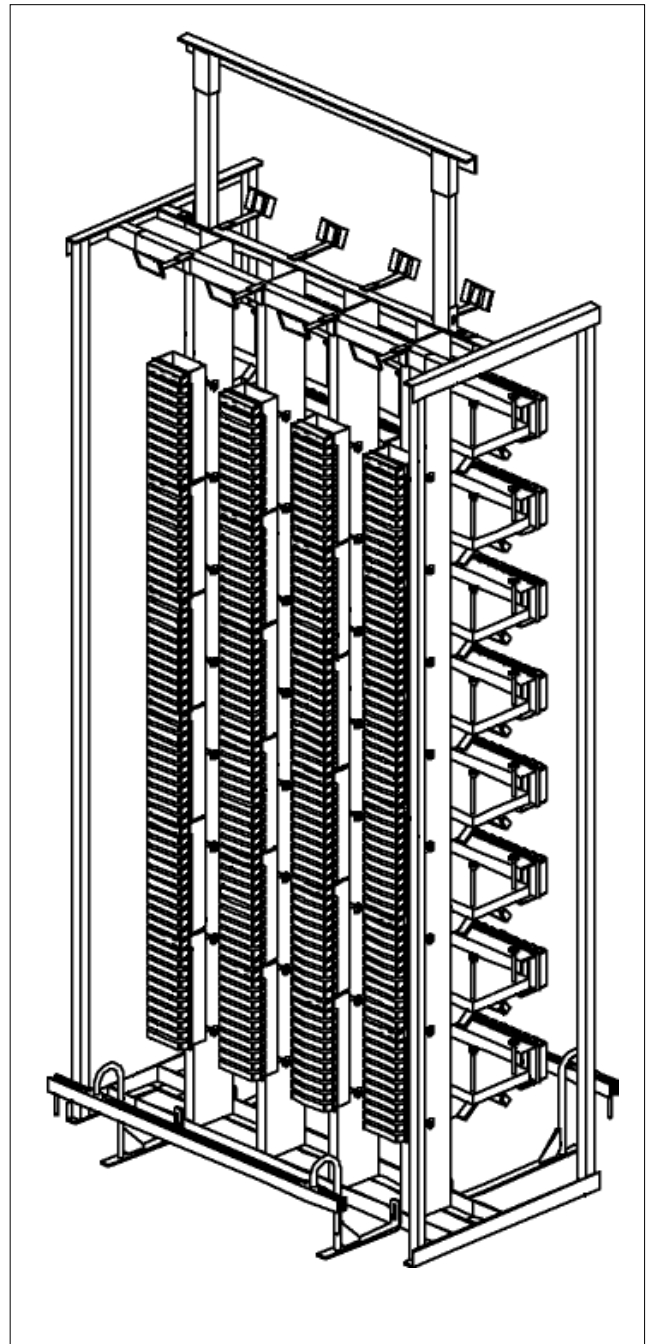
- Модульная, занимающая небольшой объем, конструкция
- Двустороннее исполнение напольной стойки
- Размеры в соответствии с ETSI - нормами
- Оптимальные возможности согласования с условиями помещения
- Вертикальное и горизонтальное размещение плинтов типа "LSA-PLUS 2/10" емкостью 10 пар или плинтов типа "LSA-PLUS 2/8" емкостью 8 пар на монтажных шинах (шаг установки 25 мм)
- 2 типоразмера стойки следующих емкостей:
  - 2 вертикальных ряда, 8 горизонтальных рядов: 1200 пар линейная сторона / 1024 пар станционная сторона
  - 4 вертикальных ряда, 8 горизонтальных рядов: 2400 пар линейная сторона / 2048 пар станционная сторона
- Кроссировка от вертикальных к горизонтальным рядам
- Монтаж отдельными блоками
- Функции распределения: кроссировка, разрыв линий, защита от токов и перенапряжений, транзитное включение линий, испытания линий, подключение сервисных служб, маркировка особых линий.

##### Для сведения потребителя

По сравнению со стойками кросса HVt 71

- Снижение времени монтажа и ввода в эксплуатацию на 40 %
- Снижение занимаемого объема на 25%

Далее по тексту описывается 4-рядная стойка кросса.



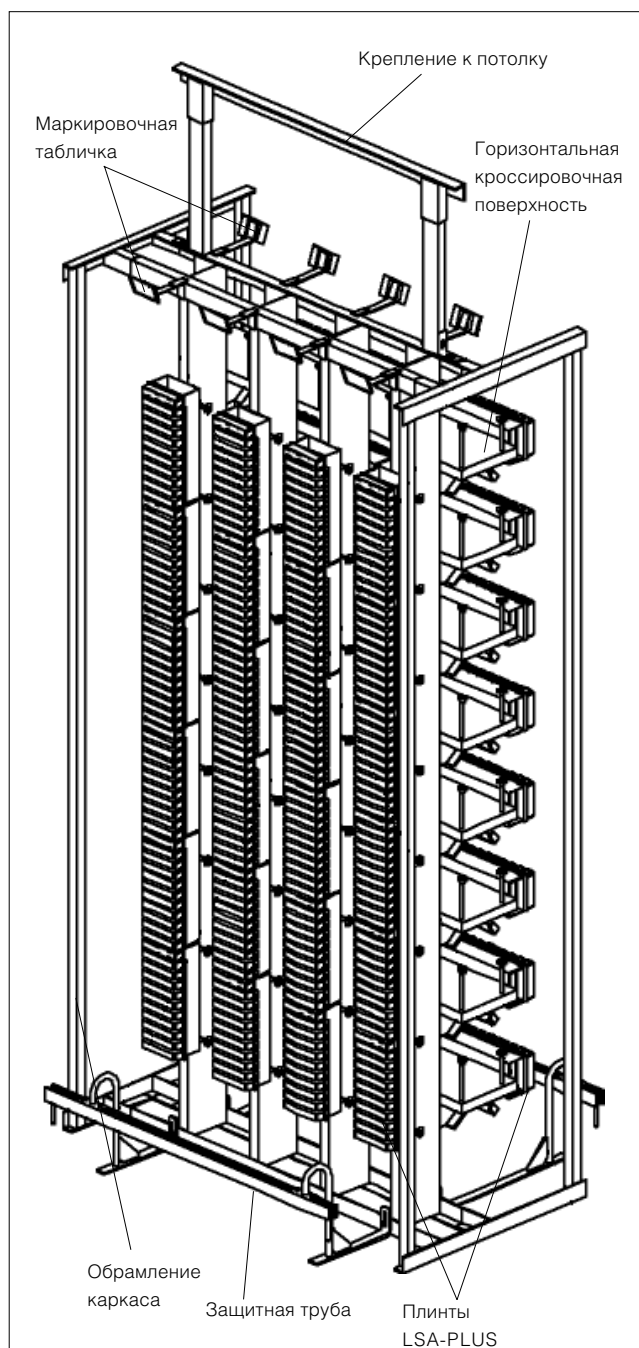




## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "COM 80-1"

#### Технические характеристики стойки кросса "COM 80-1"



#### Принцип конструкции

- С 4 вертикальными рядами на линейной стороне и 8 горизонтальными рядами на станционной стороне, с монтажными шинами для крепления коммутационных устройств (шаг крепления 25 мм)
- Напольное двустороннее исполнение, с креплением к потолку и полу
- С конструктивными элементами для прокладки кабелей и проводов
- Для первоначальной установки и для расширения

#### Емкость подключения

Линейная сторона: макс. 4 x 600 пар = 2400 пар  
Станционная сторона: макс. 8 x 256 пар = 2048 пар

#### Емкость кроссировки

- Горизонтальная: 8 x 1500 пар  $\approx$  12000 пар (диаметр жил 0,5...0,9 мм)
- Горизонтальная емкость кроссировки около 12000 пар обеспечивается рядом из 10 стоек (40 рядов) при укладке 50% всех кроссировочных проводов через горизонтальные направляющие для проводов.

#### Комплектация

Для вертикальных рядов (линейная сторона):

- плиты типа "LSA-PLUS 2/10" на 10 пар
- рамки маркировочных надписей (шильдики) плитов "LSA-PLUS 2/10"

Для горизонтальных рядов (станционная сторона):

- плиты типа "LSA-PLUS 2/8" на 8 пар
- рамки маркировочных надписей (шильдики) плитов "LSA-PLUS 2/8"

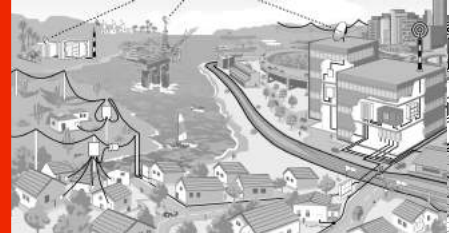
#### Ввод кабелей и проводов

Линейные и станционные кабели:

- сверху или снизу стойки
- Кроссировочные провода:
  - с правой стороны плитов линейной стороны к горизонтальным рядам стойки

#### Стойка поставляется:

- в частично смонтированном виде
- изготовлена из стали, с эпоксидно-эмалевым покрытием по RAL 7032
- изготовленной из стального профиля, с гальваническим нанесением цинка



## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "COM 80-1"

#### Технические характеристики стойки кросса "COM 80-1"

##### Основные размеры стойки

ширина: 1100 мм (с обрамлением стойки, см. рисунок)  
900 мм (без обрамления стойки, см. рисунок)  
глубина: 875 мм (см. рисунок)  
высота: 2220 мм

##### Характеристики помещения

Климатические условия эксплуатации:  
нижнее граничное значение температуры: + 5 °C  
верхнее граничное значение температуры: +40 °C  
относительная влажность воздуха: 80%

Высота помещения: мин. 2400 мм (см. рис.)  
макс. 3220 мм

Вид пола и потолка: капитальные  
(установка на фальшпол производится с применением особых мероприятий)

Ширина проходов с лицевой стороны: мин. 1400 мм  
Ширина проходов с торцовых сторон: мин. 1000 мм

##### Заземление

Все составные части стойки имеют единую шину заземления. Подключение провода заземления FPE к шине заземления возможно в верхней или нижней части стойки.

##### Место подключения провода заземления FPE

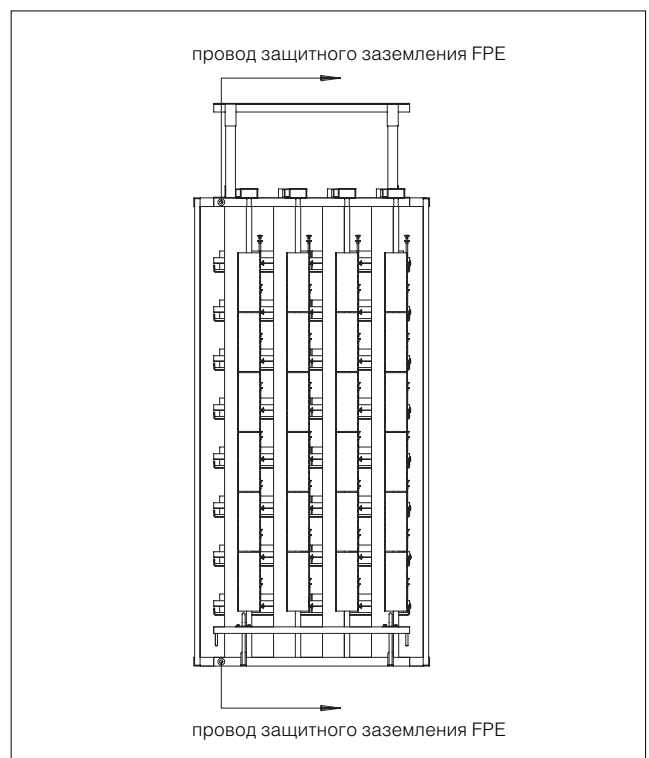
- Вверху или внизу
- Под болт M8
- Маркировка табличкой по стандарту DIN 40011

##### Провод заземления FPE

- Мин. сечение 50 кв.мм по меди
- Цветовая маркировка зелено-желтая

##### Примечание

FPE - провод рабочего и защитного заземления



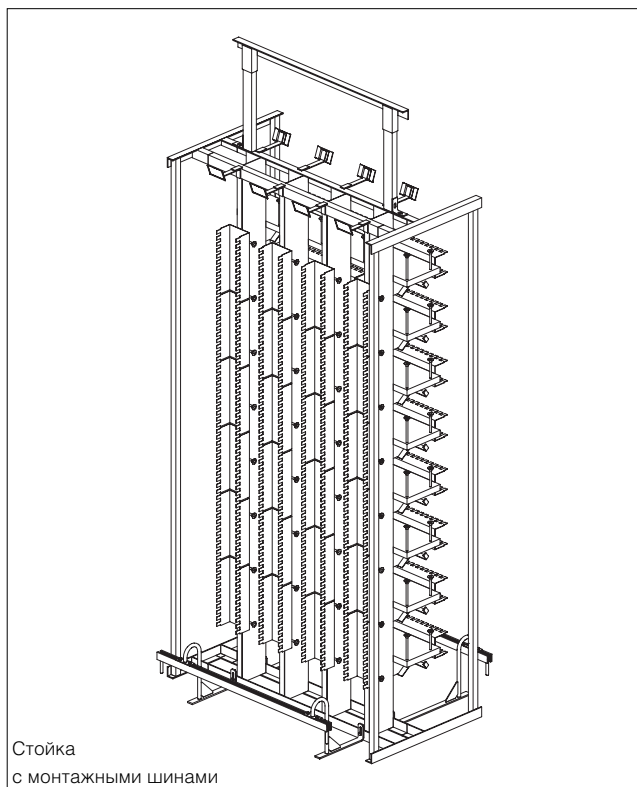




## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "COM 80-1"

#### Проектирование напольной стойки кросса "COM 80-1"



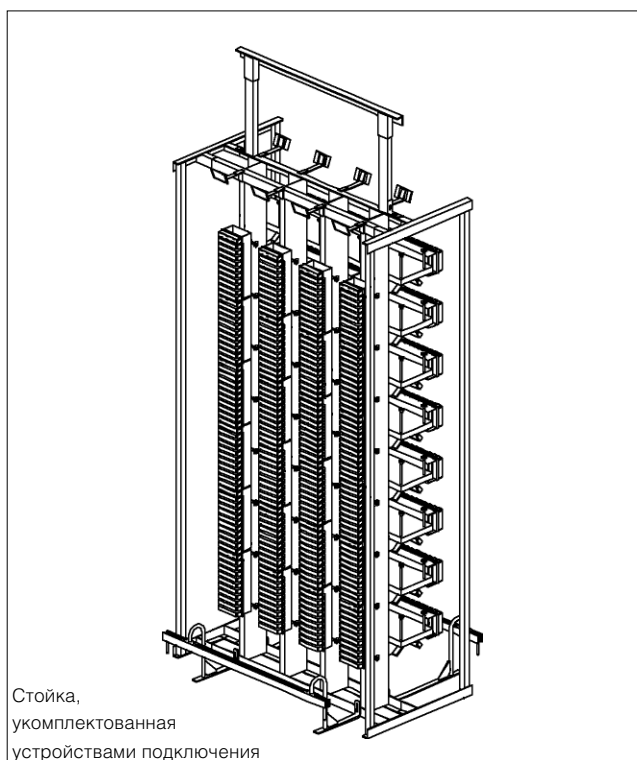
Стойка  
с монтажными шинами

Стойка / стандартные узлы  
Стойка / принадлежности

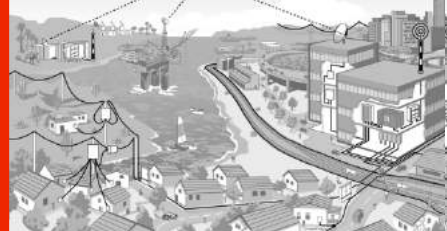
Узлы подключения  
Узлы подключения линейной стороны  
Узлы подключения станционной стороны

Принадлежности

Данные заказа  
Заказная спецификация  
Основы расчета



Стойка,  
укомплектованная  
устройствами подключения



# Стойка кросса для медных кабелей

## Стойка кросса "COM 80-1"

### Стандартные узлы стойки

#### Стойка для первоначальной установки и для расширения:

##### HVt COM 80-1, 4-рядный:

Код заказа: 6971 1 041-00 / комплект = 1 шт.

Количество: 1 шт.

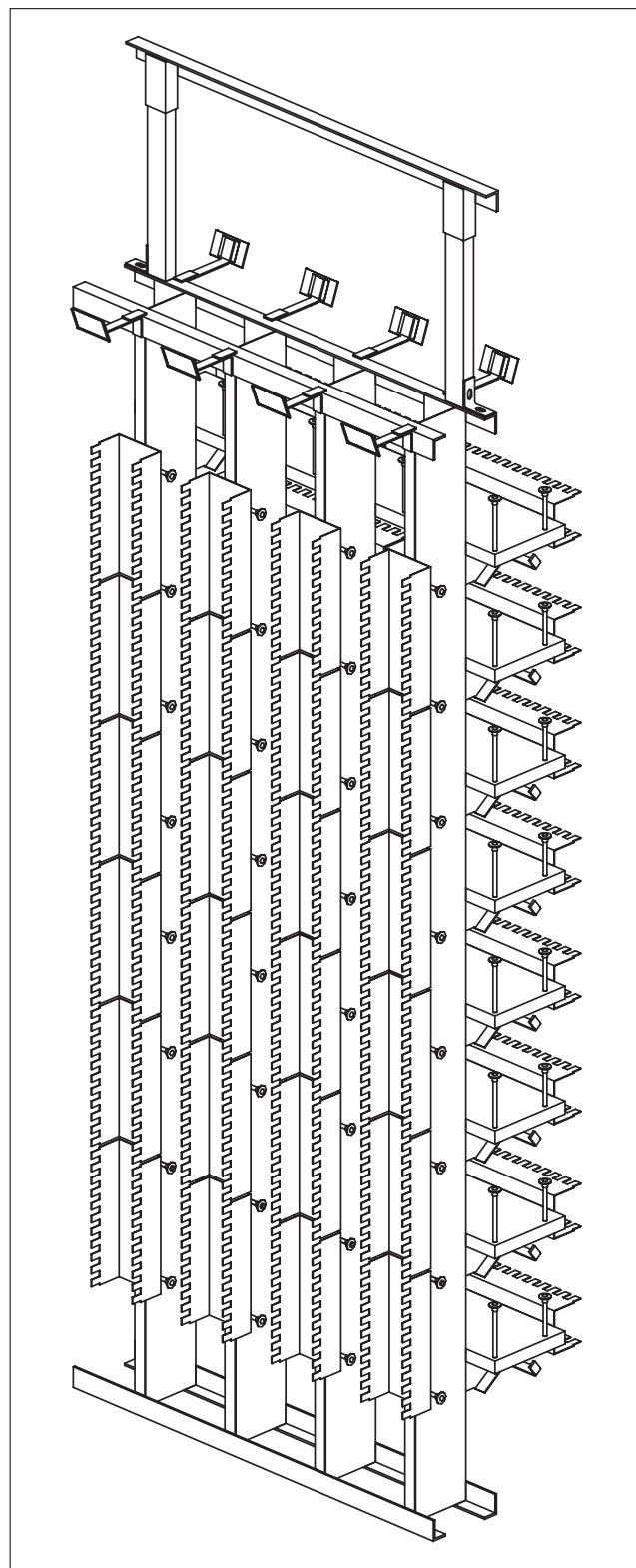
Стойка на емкость подключения  
до 2400 пар / вертикальная (линейная) сторона и  
до 2048 пар / горизонтальная (станционная)  
сторона

Вертикальная / горизонтальная части стойки:  
монтажная шина 2/10 (вертикальная часть стойки),  
монтажная шина 2/8 (горизонтальная часть стойки)

Маркировочные таблички (шильдики):  
направляющие кроссировочных проводов  
(вертикальные ряды),  
направляющие кроссировочных проводов  
(горизонтальные ряды),  
направляющие для крепления кабелей  
(вертикальные ряды),  
направляющие для крепления кабелей  
(горизонтальные ряды).

Комплект крепления к потолку

Комплект крепежных материалов

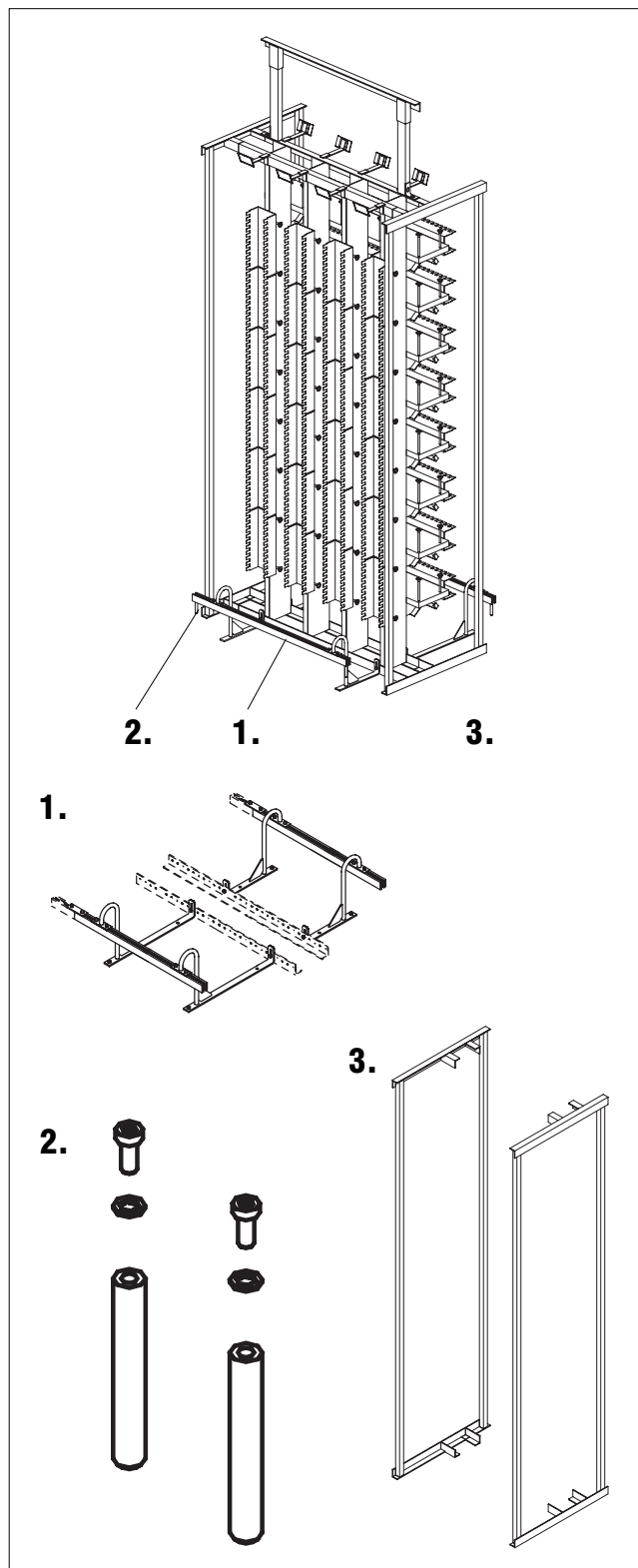




## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "COM 80-1"

#### Принадлежности стойки



#### 1. Комплект защитной трубы, на 4 ряда

Код заказа: 6971 2 225-00 / комплект = 1 шт.  
Потребность: 1 шт.

Используется для защиты передней и задней сторон стойки кросса.

#### 2. Комплект обрамления защитной трубы

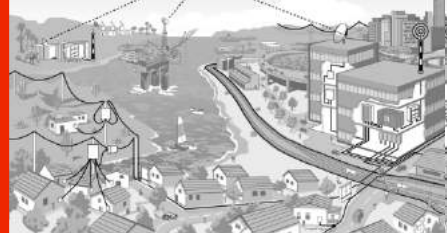
Код заказа: 6971 2 228-00 / комплект = 1 шт.  
Потребность: 1 шт.

Используется в качестве обрамления трубы защиты кабельной подводки.

#### 3. Комплект обрамления стойки

Код заказа: 6971 2 203-00 / комплект = 1 шт.  
Потребность: 1 шт.

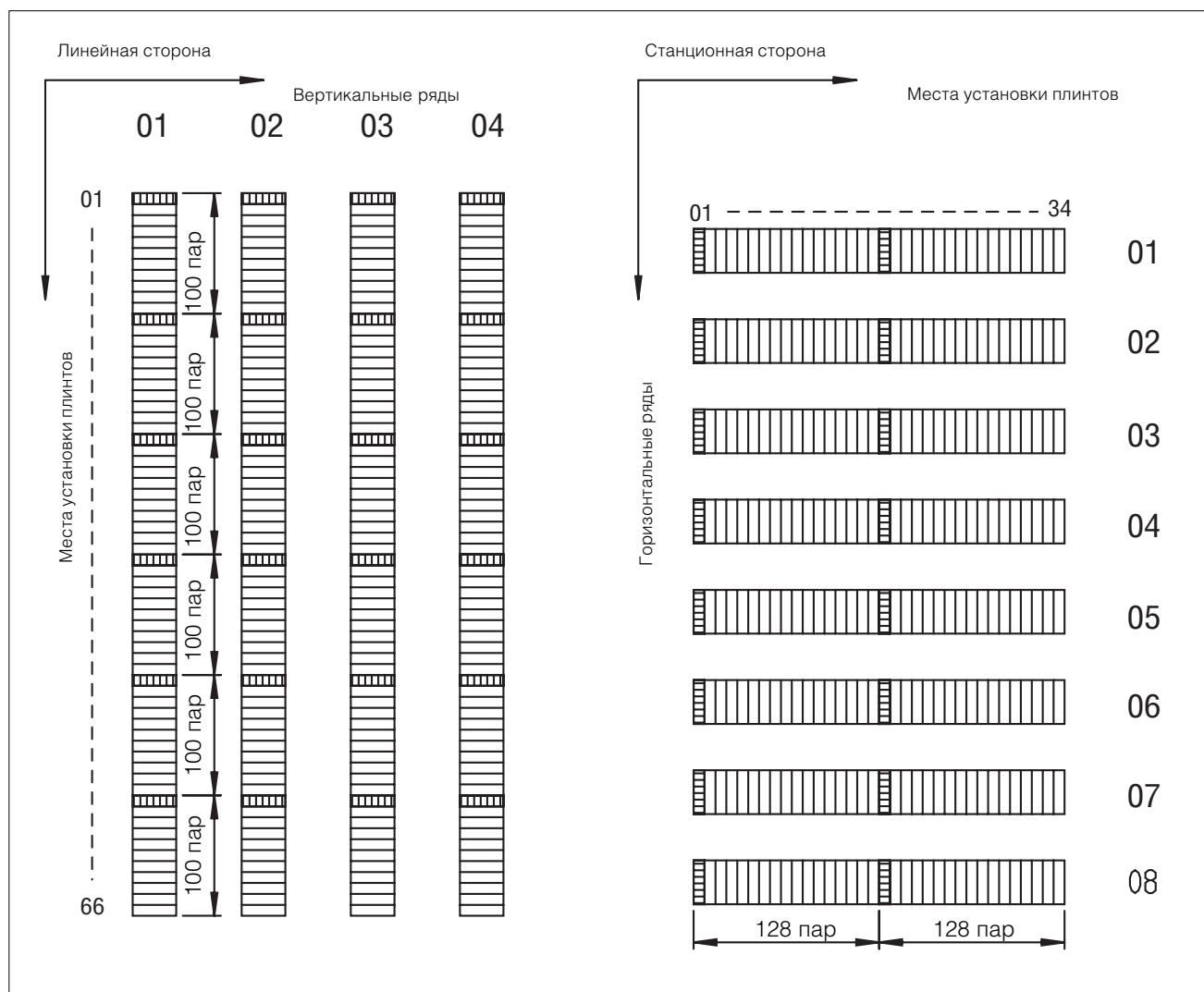
Используется в качестве торцевого обрамления и защиты стойки кросса.



# Стойка кросса для медных кабелей

## Стойка кросса "COM 80-1"

### Устройства подключения



#### Пример комплектации стойки кросса HVt COM 80-1

Стойка кросса оснащается на вертикальной части устройствами линейного подключения (блоки подключения на 100 пар) и на горизонтальной части устройствами станционного подключения (блоки подключения на 256 пар).

Кроссировка производится от вертикальной части стойки к горизонтальной части.

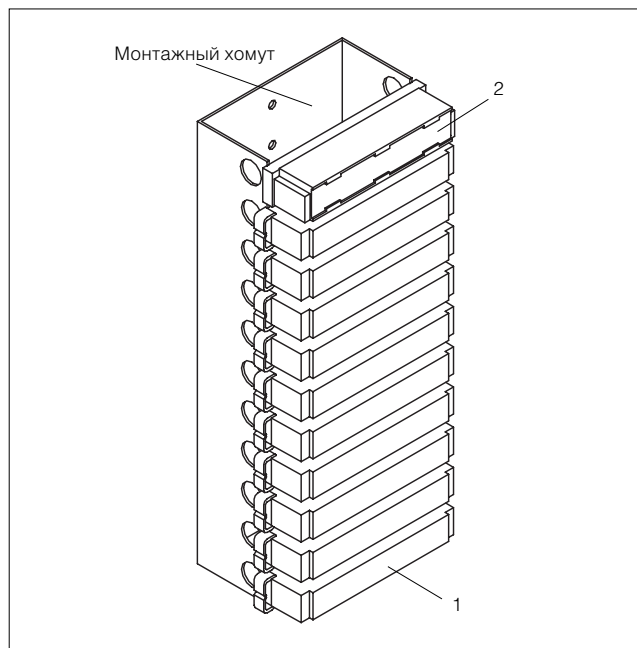




## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "COM 80-1"

#### Блоки подключения линейной стороны (на 100 пар, с элементами защиты)



##### Блоки подключения линейной стороны

(пример 100 пар, с элементами защиты)  
(декадный принцип счета на плинтах определяется конструкцией кабеля)

##### 1. Плинт с нормально замкнутыми контактами LSA-PLUS 2/10, на 10 пар

(с крупноразмерными направляющими скобами для проводов)

Код заказа: 6089 1 102-17 / комплект = 10 шт.

Количество шт.: 1 комплект

##### 2. Маркировочная рамка (шильдик) плинта, тип 2/10

Код заказа: 6092 2 012-01 / комплект = 1 шт.

Количество шт.: 1

##### 3. Элементы защиты

##### ComProtect 2/1 CP HGB180A1

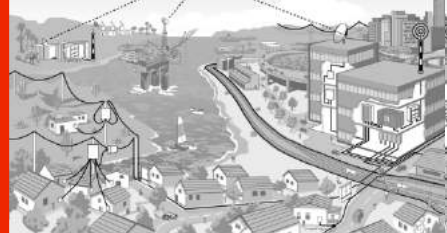
Код заказа: 5909 1 063-01 / комплект = 100 шт.

(в комплект входит также 10 шин заземления типа 2/10 и установочный инструмент CP H, № 6417 3 117-00)

Количество шт.: рекомендуется 100 шт. на 100 пар.



- Эффективный 3-электродный разрядник
- Термическая защита
- Токовая защита
- Кроссировочные работы безопасны для эксплуатационного персонала, так как проводятся на защищенной стойке кросса
- Оптимальные характеристики передачи для аналоговых и цифровых систем



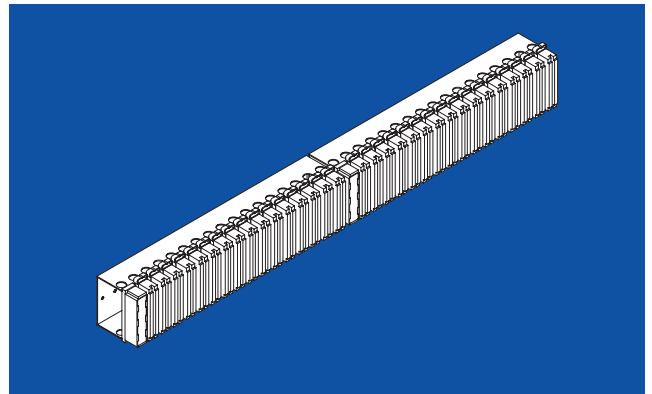
## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "COM 80-1"

#### Блоки подключения станционной стороны (на 256 пар)

##### Блоки подключения станционной стороны (пример 256 пар)

(парный принцип счета на плинтах определяется  
конструкцией кабеля)



##### 1. Плинт с нормально замкнутыми контактами LSA-PLUS 2/8, на 8 пар

Код заказа: 6036 1 102-00 / комплект = 10 шт.  
Количество шт.: 32 (2 x 16)



##### 2. Маркировочная рамка (шильдик) плинта, тип 2/8

Код заказа: 6036 2 018-00 / комплект = 1 шт.  
Количество шт.: 2





## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "COM 80-1"

#### Принадлежности



##### Универсальный сенсорный инструмент LSA-PLUS-S

Код заказа: 6417 2 055-01 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 2 шт.

Применяется для подключения жил.



##### Откидная маркировочная рамка (шильдик) типа 2/10

Код заказа: 6089 2 015-01 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: соответственно концепции маркировки

Крепится на плинт 2/10 и 2/8-95 для выполнения дополнительной маркировки.

##### Откидная маркировочная рамка (шильдик) типа 2/8

Код заказа: 6036 2 005-02 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: соответственно концепции маркировки

Крепится на плинт 2/8 для выполнения дополнительной маркировки.



##### Разъединительный штекер однопарный

Код заказа: 6089 2 355-06 / комплект поставки = 100шт.  
Количество: рекомендуется 100 шт.  
Цвет коричневый

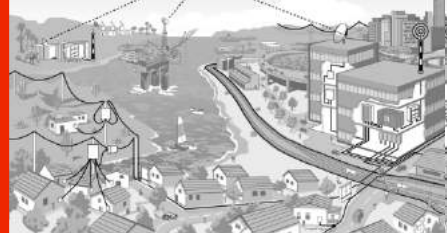
Используется для разъединения пары.



##### Разъединительный штекер типа 2/10

Код заказа: 6418 1 810-00 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 10 шт.

Используется для одновременного разъединения 10 пар.



# Стойка кросса для медных кабелей

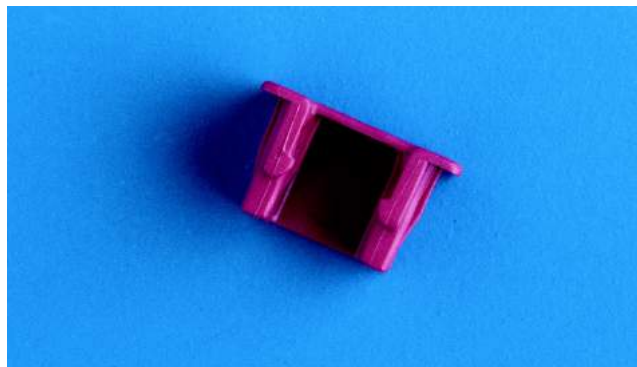
## Стойка кросса "COM 80-1"

### Принадлежности

#### Маркировочная вставка, однопарная

Код заказа: 6089 2 306-00 /  
комплект поставки = 100 шт.  
Количество: рекомендуется 100 шт.  
Цвет: красный

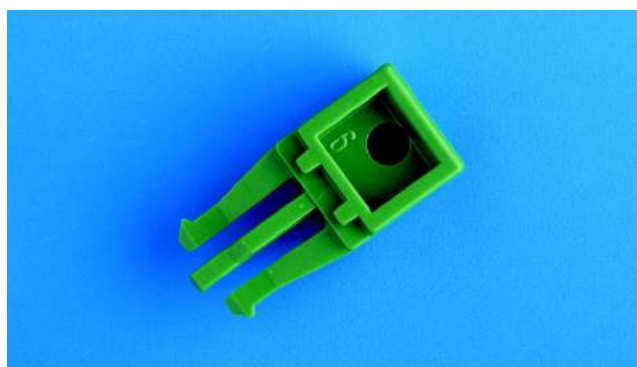
Используется для маркировки выделенных цепей.



#### Штекер-заглушка, однопарный

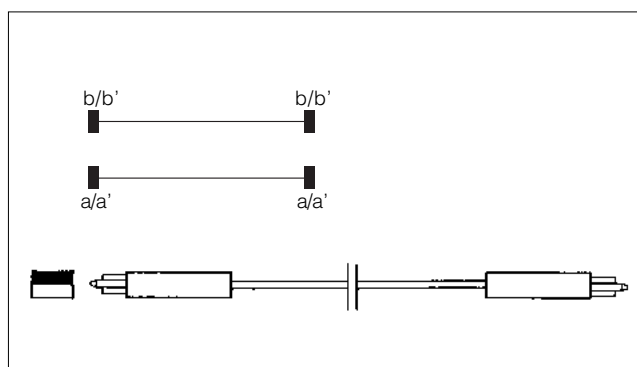
Код заказа: 6417 2 112-02 /  
комплект поставки = 100 шт.  
Количество: рекомендуется 100 шт.  
Цвет: зеленый

Используется для маркировки одной пары.



#### Переходной шнур 2/4 с 2 штекерами, 4-полюсный

Код заказа: 6624 2 801-00 /  
комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 5 шт.  
Длина шнура = 1500 мм



#### Контрольный шнур 2/4 с 1 штекером, 4-полюсный, с 4 гнездами для одиночных вилок

Код заказа: 6624 2 340-00 /  
комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 5 шт.  
Длина шнура = 1500 мм







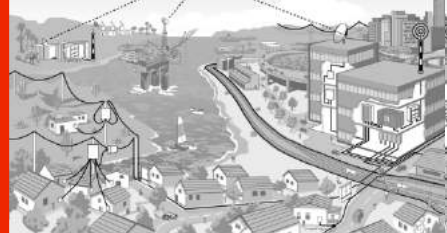
## Стойка кросса для медных кабелей

## Стойка кросса "COM 80-1"

## Данные для заказа стойки кросса "COM 80-1"

Стойка кросса применяется как основная стойка для первоначальной установки, с емкостью подключений на линейной стороне 2400 пар и на станционной стороне - 2048 пар.

Наименование	Код заказа	Объем заказа (пример)	Комплект поставки (шт.)
<b>Стойка:</b>			
HVt COM 80-1, 4-рядный	6971 1 041-00	1	1
<b>Устройства подключения:</b>			
Плиты с нормально замкнутыми контактами LSA-PLUS-2/10	6089 1 102-17	24	10
Плиты с нормально замкнутыми контактами LSA-PLUS-2/8	6036 1 102-00	26	10
Маркировочная рамка (шильдик) типа 2/10	6092 2 012-01	24	1
Маркировочная рамка (шильдик) типа 2/8	6036 2 018-00	16	1
Защитное устройство ComProtect 2/1 CP HGB180A1	5909 1 063-01	6	100
Универсальный сенсорный инструмент, для плитов LSA-PLUS	6417 2 055-01	2	1
<b>Принадлежности стойки:</b>			
Комплект труб защитного обрамления, на 4 ряда	6971 2 225-00	1	1
Комплект обрамления защитных труб	6971 2 228-00	2	1
Комплект обрамления стойки	6971 2 203-00	1	1



## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "COM 80-1"

#### Данные для заказа стойки кросса "COM 80-1"

Стойка кросса применяется для первоначальной установки, емкость подключений на линейной стороне 2400 пар и на станционной стороне - 2048 пар.

Наименование	Код заказа	Объем заказа (пример)	Комплект поставки (шт.)
<b>Принадлежности устройств подключения:</b>			
Откидная маркировочная рамка (шильдик) типа 2/10	6089 2 015-01	по потребности	1
Откидная маркировочная рамка (шильдик) типа 2/8	6036 2 005-02	по потребности	1
Разъединительный штекер однопарный	6089 2 355-06	2	100
Разъединительный штекер типа 2/10	6418 1 810-00	20	1
Маркировочная вставка, на 1 пару	6089 2 306-00	2	100
Штекер-заглушка на 1 пару	6417 2 112-02	2	100
Переходной шнур 2/4 с 2 штекерами, 4-полюсный	6624 2 801-00	5	1
Контрольный шнур 2/4, с одним штекером, 4-полюсный, с 4 гнездами для однополюсных вилок	6624 2 340-00	5	1
<b>Комплектующие в зависимости от потребности:</b>			
Плинт LSA-PLUS типа 2/10	6089 1 002-19	по потребности	10
Плинт LSA-PLUS типа 2/8	6036 1 002-01	по потребности	10
Плинт заземления LSA-PLUS типа 2/38	6089 2 017-03	по потребности	1
Плинт заземления LSA-PLUS типа 2/26	6036 2 006-01	по потребности	1



## Стойка кросса для медных кабелей

## Стойка кросса "COM 80-1"

## Основы расчета

Расчет основывается на примере заказной спецификации:

Стойка кросса HVt COM 80-1 применяется для первоначальной установки, с емкостью подключения линейной стороны 2400 пар, емкостью подключения станционной стороны - 2048 пар.

Расчетная формула			Пример
<b>Линейная сторона стойки:</b>			
Кол-во 10-парных плитов (количество округляется до следующего целого числа)	=	$\frac{\text{кол-во пар}}{10 \text{ пар}}$	$240 = \frac{2400 \text{ пар}}{10 \text{ пар}}$
Кол-во маркировочных рамок (количество округляется до следующего целого числа)	=	$\frac{\text{кол-во пар}}{100 \text{ пар}}$	$24 = \frac{2400 \text{ пар}}{100 \text{ пар}}$
<b>Станционная сторона стойки:</b>			
Кол-во 8-парных плитов (количество округляется до следующего целого числа)	=	$\frac{\text{кол-во пар}}{8 \text{ пар}}$	$256 = \frac{2048 \text{ пар}}{8 \text{ пар}}$
Кол-во маркировочных рамок (количество округляется до следующего целого числа)	=	$\frac{\text{кол-во пар}}{128 \text{ пар}}$	$16 = \frac{2048 \text{ пар}}{128 \text{ пар}}$
Кол-во стоек (вертикальных рядов линейной стороны) (количество округляется до следующего целого числа)	=	$\frac{\text{кол-во (плиты + рамки)}}{264 \text{ (плиты + рамки)}}$	$1 = \frac{240+24}{264}$
Кол-во стоек (горизонтальных рядов станционной стороны) (количество округляется до следующего целого числа)	=	$\frac{\text{кол-во (плиты + рамки)}}{272 \text{ (плиты + рамки)}}$	$1 = \frac{256+16}{272}$
Кол-во стоек	=	макс. кол-ву линейных или станционных сторон	

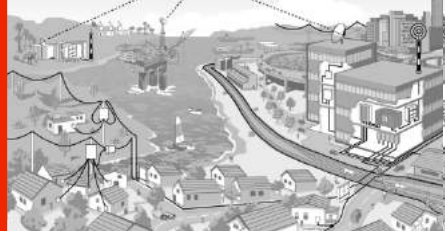
Количество всех других комплектующих определяется в соответствии с таблицами заказа.

## Документация на изделия

Для выбора при проектировании других комплектующих имеется следующая документация KRONE:

- Каталог KRONE "Изделия и данные для оформления заказа" / код заказа 9999 0 000-02
- Техническое описание стоек кроссов HVt COM 80-1
  - на немецком языке / код заказа 6971 3 936-00 /DE
  - на английском языке / код заказа 6971 3 936-01 /GB
- Руководство по монтажу стоек кроссов HVt COM 80-1
  - на немецком языке / код заказа 6971 3 934-00 /DE
  - на английском языке / код заказа 6971 3 934-01 /GB
- Руководство по вводу в эксплуатацию стоек кроссов HVt COM 80-1
  - на немецком языке / код заказа 6971 3 935-00 /DE
  - на английском языке / код заказа 6971 3 935-01 /GB

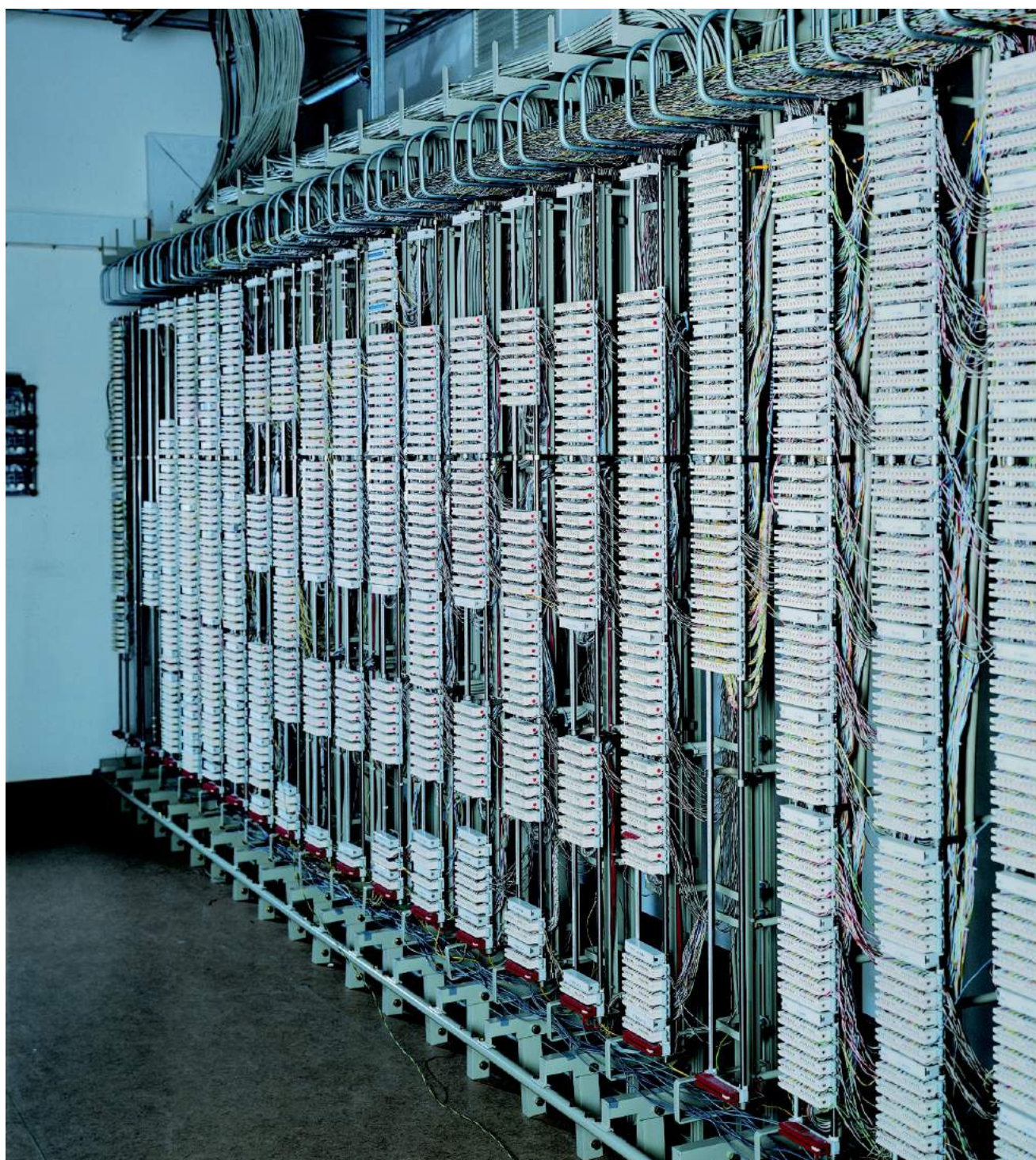




## Стойка кросса "91 М"

### Стойка кросса "91 М"

- Условия применения
- Проектирование
- Технические характеристики
- Документация на изделие



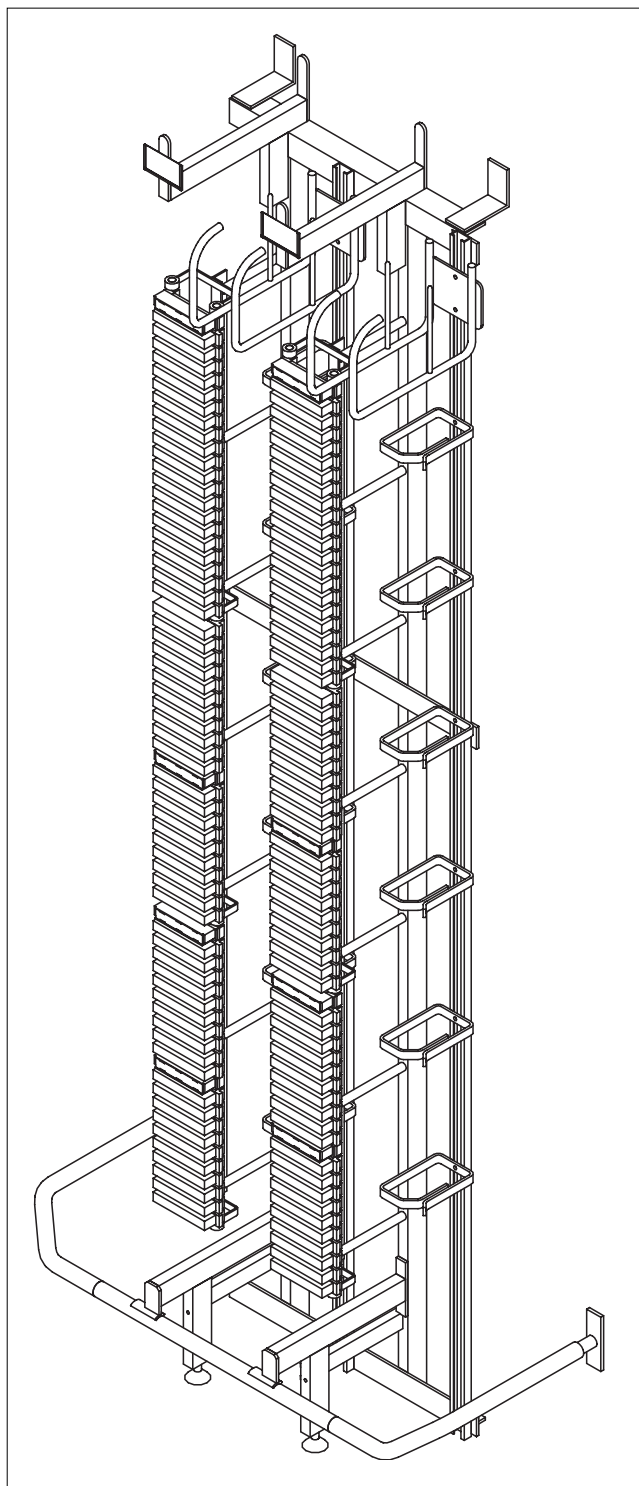




## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "91 M"

#### Условия применения стойки кросса "91 M"



#### Область применения

Стойка кросса для малых и средних станций

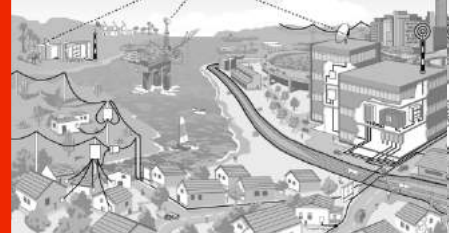
#### Преимущества

- Модульная, занимающая небольшой объем, конструкция
- Настенно-напольное исполнение
- Оптимальные возможности согласования с условиями помещения
- Вертикальное размещение плintов типа "LSA-PROFIL 2/10" емкостью 10 пар и плintов типа "2/8-95" емкостью 8 пар на монтажных шинах
- 2 вертикальных ряда на 66 установочных мест для плintов и маркировочных рамок (шаг установки 25 мм)
- Емкость подключения до 1200 пар на стойке
- Кроссировка преимущественно внутри вертикального ряда
- Малые трудозатраты на монтаж, так как стойка поставляется в смонтированном виде
- Функции распределения:
  - кроссировка,
  - разрыв линий,
  - защита от токов и перенапряжений,
  - транзитное включение линий,
  - испытания линий,
  - подключение сервисных служб,
  - маркировка особых линий

#### Для сведения потребителя

По сравнению со стойками кросса HVt 71

- Снижение времени монтажа и ввода в эксплуатацию на 75 %
- Снижение занимаемого объема на 15%
- Снижение трудозатрат на кроссировку на 30%



# Стойка кросса для медных кабелей

## Стойка кросса "91 M"

### Технические характеристики стойки кросса "91 M"

#### Принцип конструкции

- С 2 вертикальными рядами для крепления коммутационных устройств, шаг крепления 25 мм
- Настенно-напольное исполнение, с креплением к полу и стене
- С конструктивными элементами для прокладки кабелей и проводов
- Для первоначальной установки и для расширения

#### Емкость подключения

Линейная сторона: 600 пар  
Станционная сторона: 512 пар  
(линейная + станционная сторона: макс. 2 x 600 пар )

#### Емкость кроссировки

- Горизонтальная: около 4000 пар
  - Вертикальная: около 600 пар (диаметр жил 0,5...0,9 мм)
- Горизонтальная емкость кроссировки около 4000 пар обеспечивается рядом из 13 стоек (26 рядов) при подводке 50% всех кроссировочных проводов через горизонтальные направляющие для проводов.

#### Комплектация

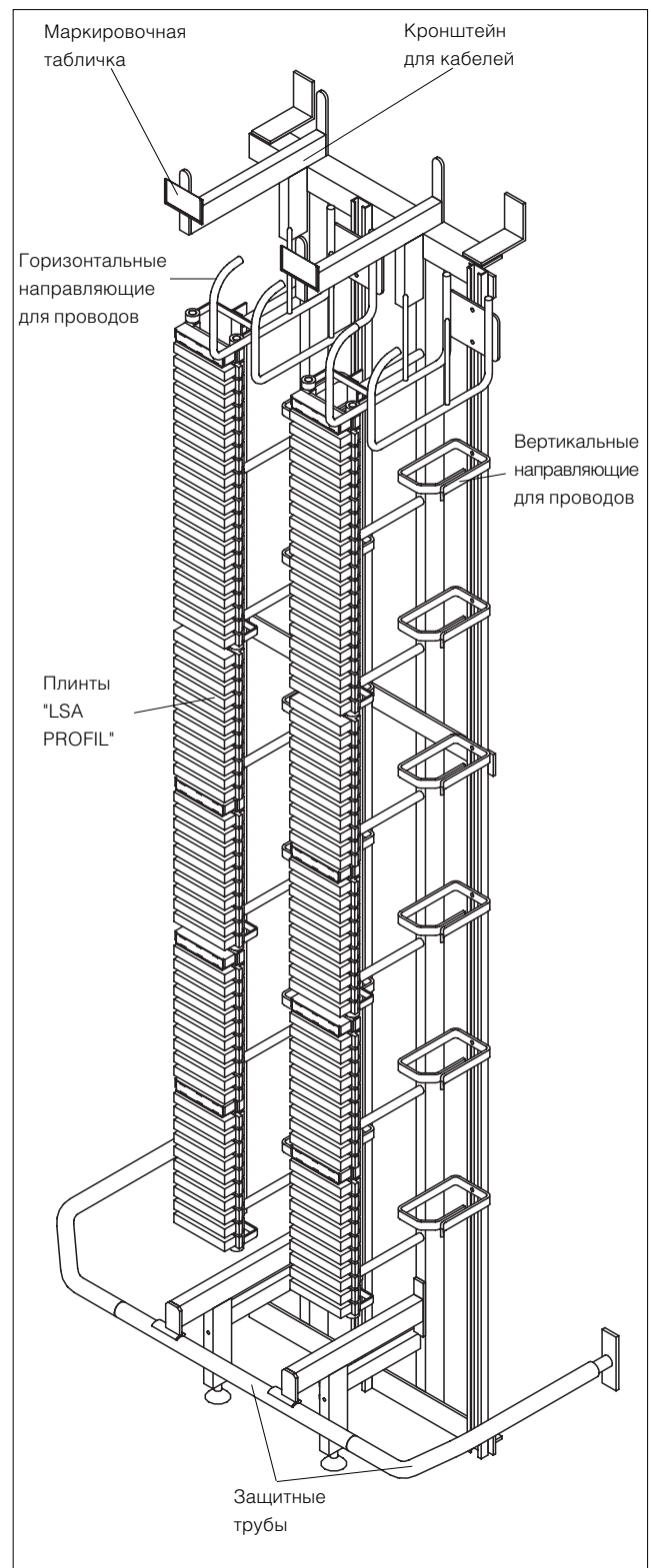
- 66 мест установки на каждой стойке для:
- плит типа "LSA PROFIL 2/10" на 10 пар
  - плит типа "LSA PROFIL 2/8-95" на 8 пар
  - маркировочных рамок (шильдиков) плит "LSA PROFIL", типа 2/10

#### Ввод кабелей и проводов

- Линейные и станционные кабели: сверху или снизу стойки
- Кроссировочные провода: с правой стороны плит, преимущественно внутри ряда

Стойка поставляется

- В смонтированном виде
- Из стального профиля с эпоксидно-эмалевым покрытием по RAL 7032 или с гальваническим нанесением цинка

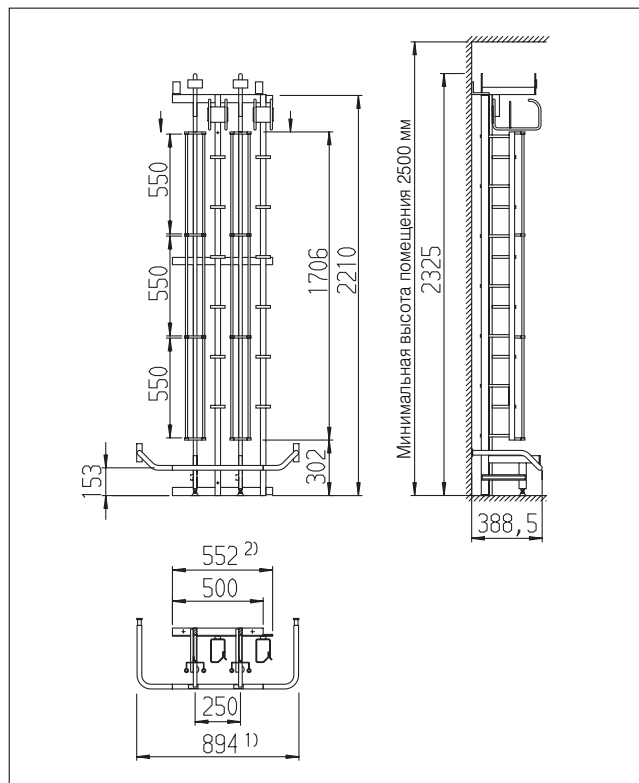




## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "91 М"

#### Технические характеристики стойки кросса "91 М"



#### Основные размеры стойки

Ширина: 894 мм (основная стойка, с защитным обрамлением<sup>1)</sup>  
552 мм (дополнительная стойка, без защитного обрамления<sup>2)</sup>)  
Глубина: 388,5 мм  
Высота: 2325 мм

#### Характеристики помещения

##### Климатические условия эксплуатации:

- Нижнее граничное значение температуры + 5 °C
- Верхнее граничное значение температуры +40 °C
- Относительная влажность воздуха 80%

Высота помещения: мин. 2500 мм

Вид стены и пола: капитальные  
(установка на фальшпол производится с применением особых мероприятий)

Ширина проходов с лицевой стороны: мин. 1400 мм  
Ширина проходов с торцовых сторон: мин. 1200 мм

#### Заземление

Все составные части стойки имеют единый потенциал заземления. Подключение провода заземления FPE к шине заземления возможно в верхней или нижней части стойки.

#### Место подключения провода заземления FPE

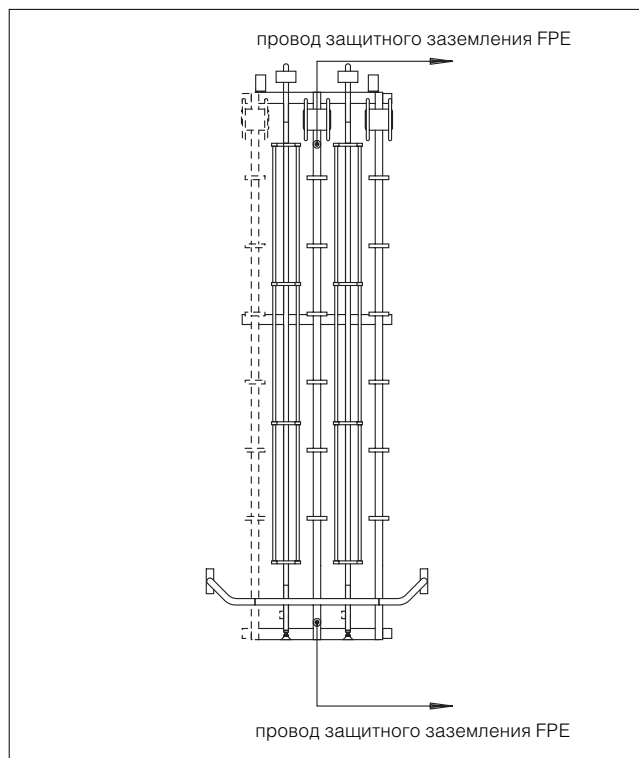
- Вверху или внизу
- Под болт M8
- Маркировка табличкой по стандарту DIN 40011

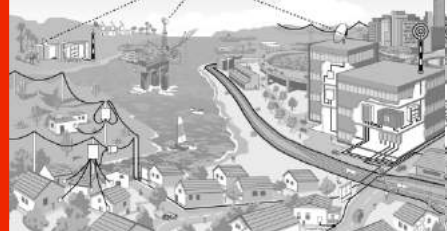
#### Провод заземления FPE

- Мин. сечение 50 кв.мм по меди
- Цветовая маркировка зелено-желтая

#### Примечание

FPE - провод рабочего и защитного заземления





# Стойка кросса для медных кабелей

## Стойка кросса "91 M"

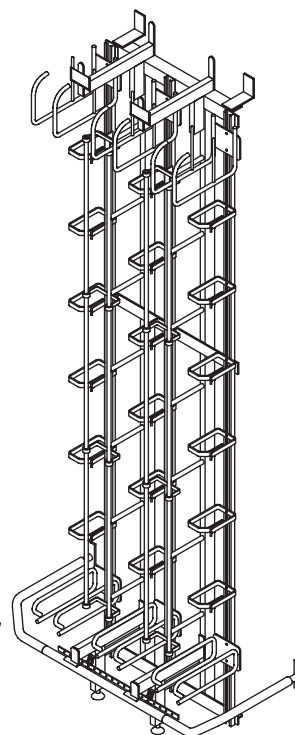
### Проектирование напольной стойки кросса "91 M"

Стойка / стандартные узлы  
Стойка / принадлежности

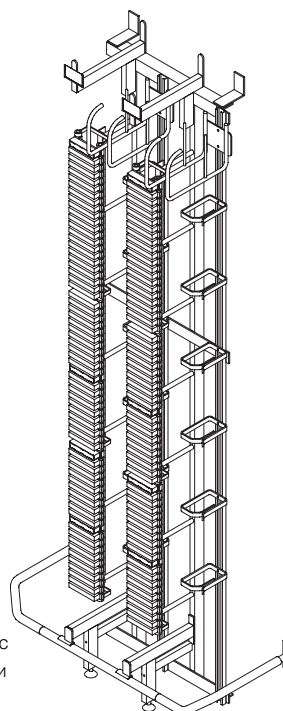
Узлы подключения  
Узлы подключения линейной стороны  
Узлы подключения станционной стороны

Принадлежности

Данные заказа  
Заказная спецификация  
Основы расчета



Стойка типа 91M,  
в состав стойки  
дополнительно  
входят  
кроссировочные  
ряды и обрамления



Как на  
предыдущем  
рисунке, однако с  
дополнительными  
узлами  
подключения

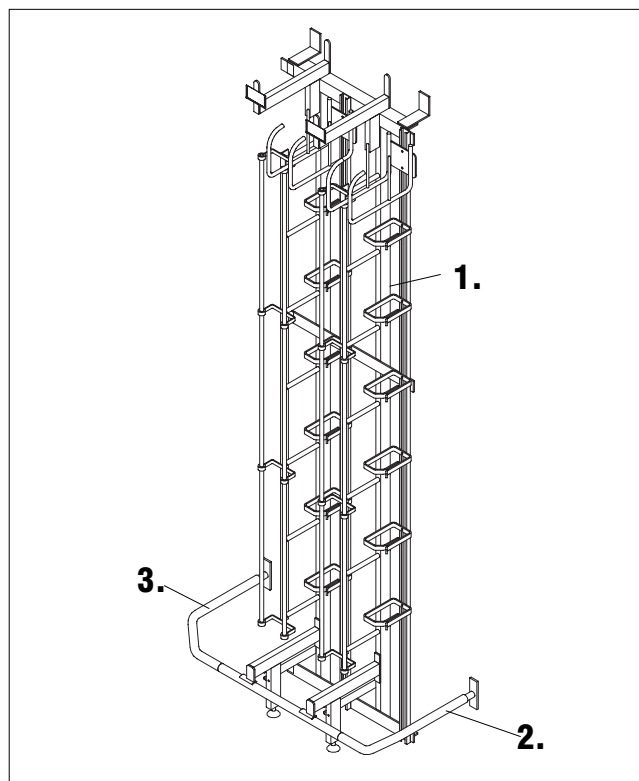




## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "91 M"

#### Стандартные узлы стойки



#### Стойка для первоначальной установки (макс. на 1200 пар)

##### 1. Стойка Vt 91 M-LSA PROFIL

Код заказа: 6577 1 080-01 / комплект = 1 шт.  
Количество: 1 шт.

Стойка для установки в ряд.

##### 2. Обрамление правое

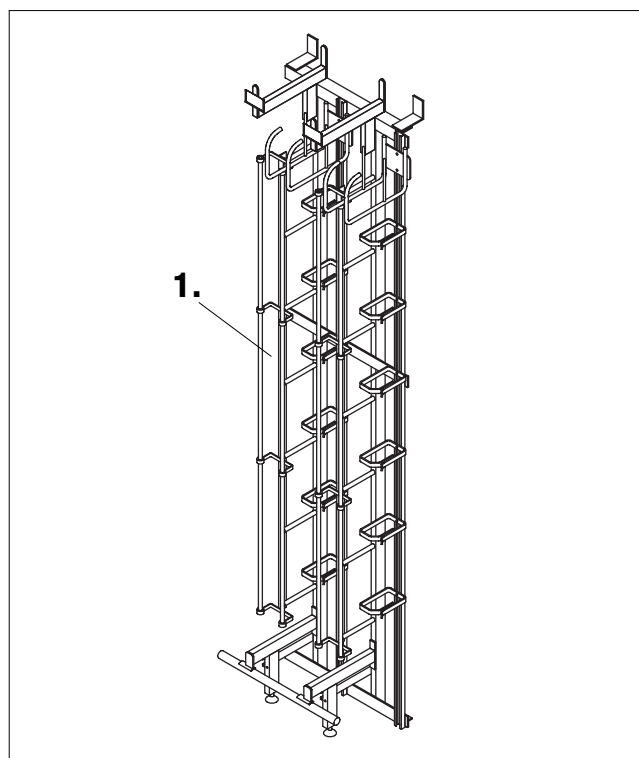
Код заказа: 6577 2 800-00 / комплект = 1 шт.  
Количество: 1 шт.

Используется для защиты стойки кросса сбоку.

##### 3. Обрамление левое

Код заказа: 6577 2 801-00 / комплект = 1 шт.  
Количество: 1 шт.

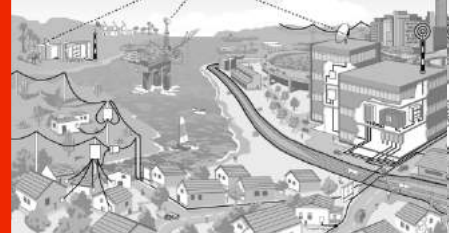
Используется для защиты стойки кросса сбоку.



#### Стойка для расширения (дополнительного подключения 1200 пар)

##### 1. Стойка Vt 91 M-LSA PROFIL

Код заказа: 6577 1 080-01 / комплект = 1 шт.  
Количество: 1 шт.



# Стойка кросса для медных кабелей

## Стойка кросса "91 М"

### Принадлежности стойки

#### 1. Кроссировочный ряд

Код заказа: 6577 1 019-00 / комплект = 1 шт.  
Количество: 1 шт.

Необходим только при первоначальной установке для двусторонней кроссировки.

#### 2. Направляющая скоба для проводов. Нижняя

Код заказа: 6577 2 863-00 / комплект = 1 шт.  
Количество: 2 шт. на стойку (по 1 шт. на кроссировочный ряд)

Используется для образования дополнительной нижней поверхности кроссировки (при необходимости).

#### 3. Шина выравнивания потенциала

Код заказа: 6577 2 858-00 / комплект = 1 шт.  
Количество: 1 шт.

Шина изолируется от каркаса стойки (для разъединения рабочего и защитного заземления).  
Снабжена 16 резьбовыми отверстиями M5 и одной точкой подключения под болт M8 для провода от шины заземления.

#### 4. Крепежные хомуты

для кабеля диаметром 18...22 мм  
Код заказа: 6577 2 882-00 / комплект = 10 шт.  
Количество: макс. 6 шт. на ряд

Хомуты и упоры применяются для крепления кабелей к кронштейну стойки.

#### 5. Маркировка LSA PROFIL

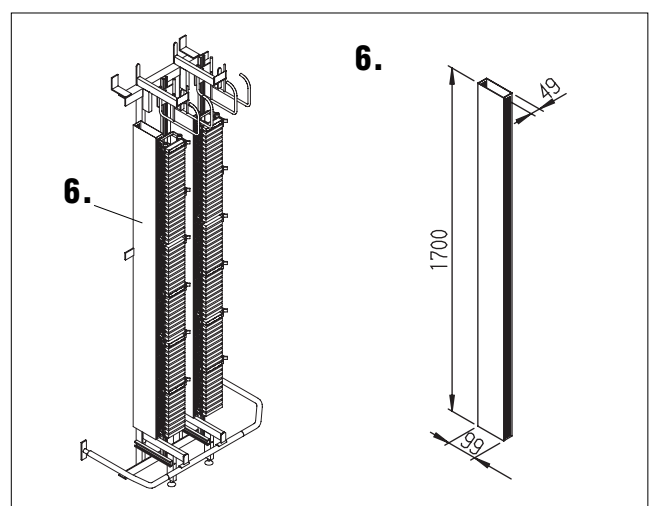
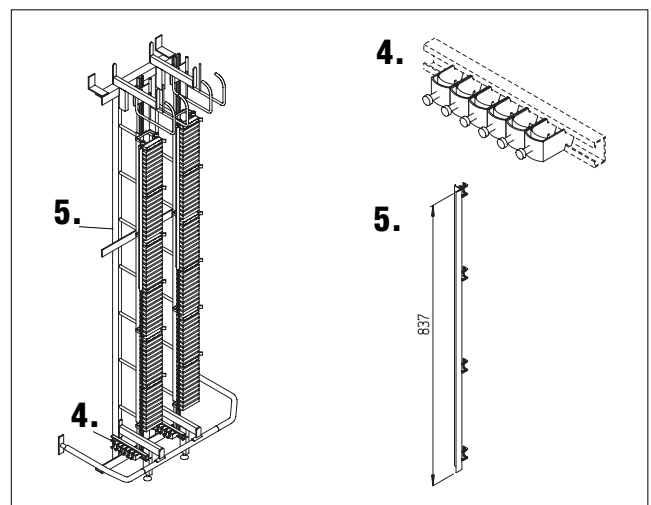
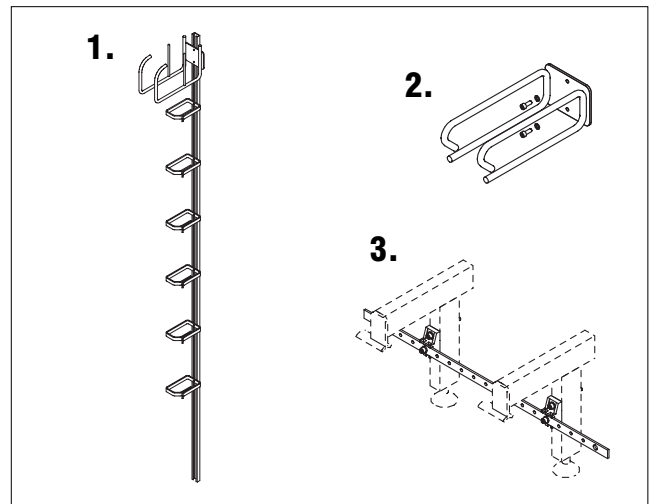
Код заказа: 6619 2 081-01 / комплект = 1 шт.  
Количество: макс. 4 шт. на стойку

Применяется для маркировки мест установки плитов.

#### 6. Кабельный канал (с крышкой)

Код заказа: 6577 3 885-00 / комплект = 1 шт.  
Количество: макс. 2 шт. на стойку

Применяется для ввода в стойку линейных или станционных кабелей.





## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "91 M"

#### Устройства подключения



#### Устройства подключения линейной стороны

(пример 100 пар, с элементами защиты)  
(декадный принцип счета на плинте соответствует конструкции кабеля)

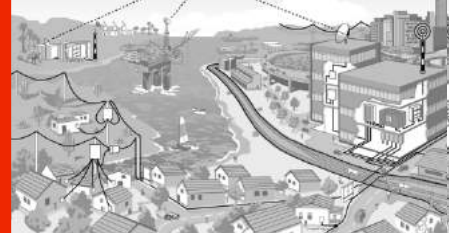
#### Устройства подключения станционной стороны

(пример 256 пар)  
(парный принцип счета на плинте соответствует конструкции кабеля)

#### Пример комплектации стойки кросса HVt 91 M

Стойка кросса оснащается в нижней части, как правило, устройствами подключения линейной стороны (100-парные блоки плинтов), в верхней части - устройствами подключения станционной стороны (блоки плинтов на 256 пар).

При этом, как правило, кроссировочные соединения выполняются внутри одного ряда стойки. В случае необходимости выполнения кроссировочных соединений между рядами они осуществляются через горизонтальную поверхность в верхней части стойки.



# Стойка кросса для медных кабелей

## Стойка кросса "91 М"

### Блоки подключения линейной стороны (пример 100 пар, с элементами защиты)

#### 1. Плинт с нормально замкнутыми контактами LSA PROFIL 2/10, на 10 пар

(с крупноразмерными направляющими скобами для проводов)

Код заказа: 6089 1 121-17 / комплект = 10 шт.  
Количество шт.: 10

#### 2. Маркировочная рамка (шильдик) плинта LSA PROFIL, тип 2/10

Код заказа: 6753 2 009-00 / комплект = 1 шт.  
Количество шт.: 1

#### 3. Дистанционная вставка, высота 2,5 мм

Код заказа: 6619 2 046-00 / комплект = 100шт.  
Количество шт.: 22

Применяется для обеспечения шага установки  
плинтов 25 мм.

#### 4. Зажим заземления

Код заказа: 6089 2 122-00 / комплект = 20шт.  
Количество шт.: 20

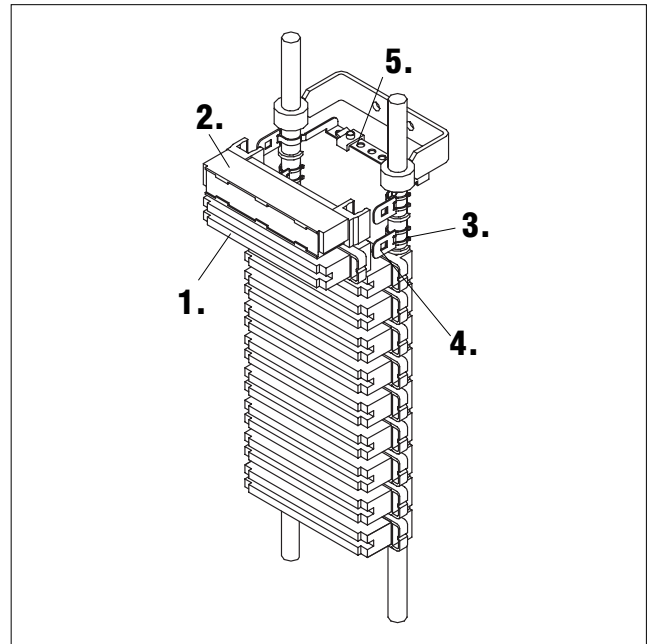
Применяется для соединения плинта с заземленной  
профильной стойкой при подготовке установки  
элементов защиты.

#### 5. Элементы защиты ComProtect 2/1 CP HGB180A1

Код заказа: 5909 1 063-01 / комплект = 100 шт.  
( в комплект входит также 10 шин заземления  
типа 2/10 и установочный инструмент CP H,  
№ 6417 3 117-00)

Количество шт.: рекомендуется 100 шт. на 100 пар

- Эффективный 3-электродный разрядник
- Термическая защита
- Токовая защита
- Кроссировочные работы безопасны для эксплуатационного персонала, так как проводятся на защищенной стойке кросса
- Оптимальные характеристики передачи для аналоговых и цифровых систем



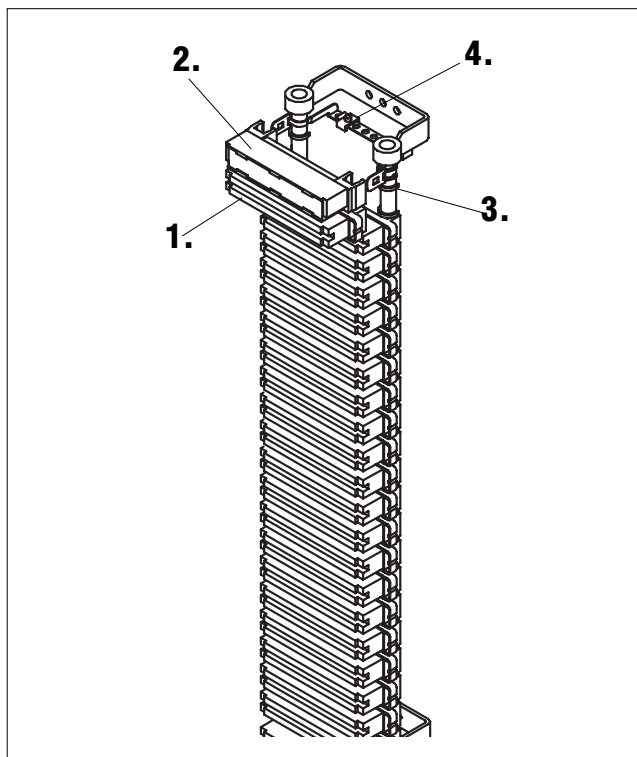




## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "91 M"

#### Блоки подключения станционной стороны (пример 256 пар)



**1. Плинт с нормально замкнутыми контактами  
LSA PROFIL 2/8-95, на 8 пар**

Код заказа: 6089 1 128-01 / комплект = 10 шт.  
Количество шт.: 32

**2. Маркировочная рамка (шильдик) плинта  
LSA PROFIL, тип 2/10**

Код заказа: 6753 2 009-00 / комплект = 1 шт.  
Количество шт.: 1

Применяется для маркировки.

**3. Дистанционная вставка, высота 2,5 мм**

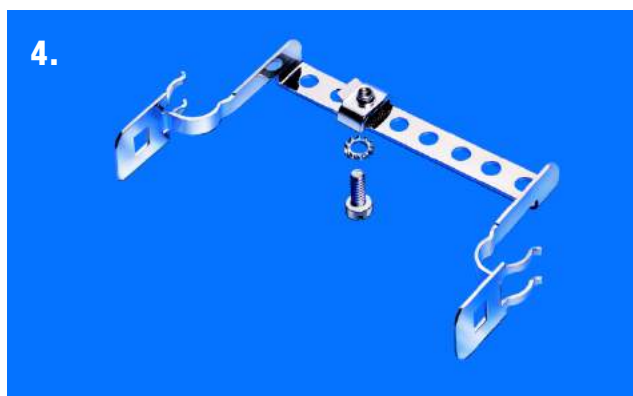
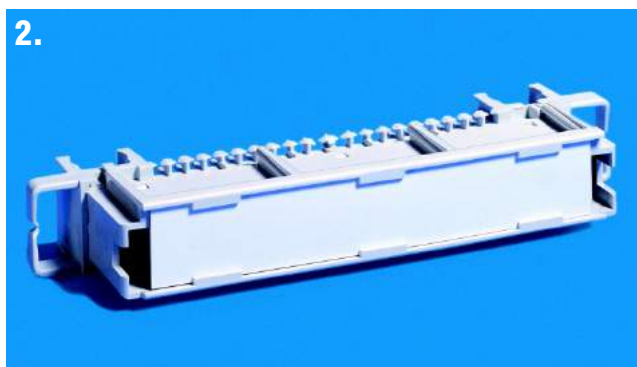
Код заказа: 6619 2 046-00 / комплект = 100шт.  
Количество шт.: 66

Применяется для обеспечения шага установки  
плинтов 25 мм.

**4. Планка заземления кабелей**

Код заказа: 6619 2 095-00 / комплект = 1шт.  
Количество шт.: по потребности.

Применяется для фиксации станционных кабелей и  
для подключения экранированных проводов  
(устанавливается под маркировочной рамкой или под  
плинтом).



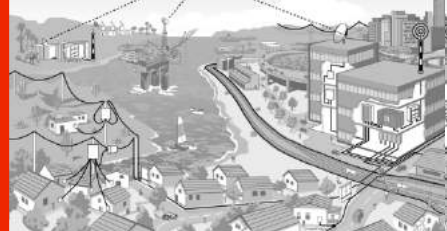
# Стойка кросса для медных кабелей

## Стойка кросса "91 M"

Руководство  
по применению



1.3



### Принадлежности

#### Универсальный сенсорный инструмент LSA-PLUS-S

Код заказа: 6417 2 055-01 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 1 шт.

Применяется для подключения жил к плинту.



#### Откидная маркировочная рамка (шильдик) типа 2/10

Код заказа: 6089 2 015-01 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: соответственно концепции маркировки

Крепится на плинт 2/10 и 2/8-95 для выполнения дополнительной маркировки.



#### Разъединительный штекер однопарный

Код заказа: 6089 2 355-06 / комплект поставки = 100 шт.  
Количество: рекомендуется 100 шт.  
Цвет коричневый

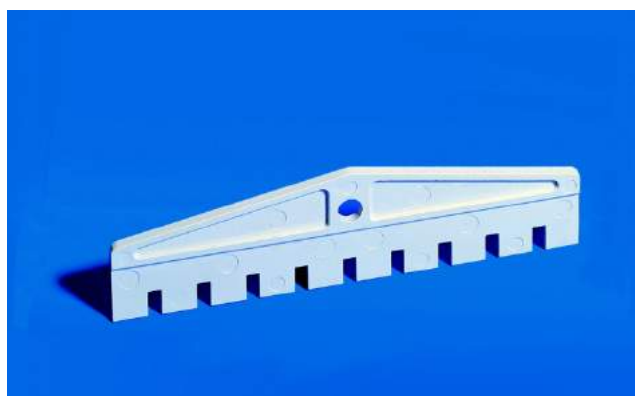
Используется для разъединения пары.



#### Разъединительный штекер типа 2/10

Код заказа: 6418 1 810-00 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 10 шт.

Используется для одновременного разъединения 10 пар.

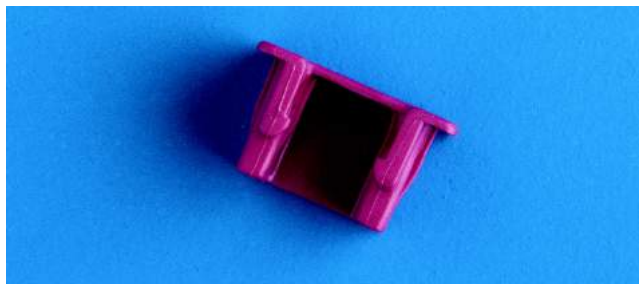




## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "91 M"

#### Принадлежности



##### Маркировочная вставка, однопарная

Код заказа: 6089 2 306-00 / комплект поставки = 100 шт.  
Количество: рекомендуется 100 шт.  
Цвет красный

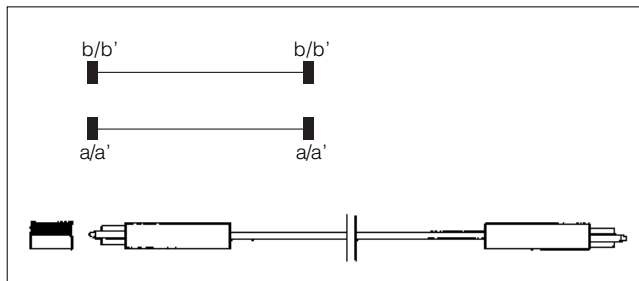
Используется для маркировки выделенных цепей.



##### Штекер-заглушка, однопарный

Код заказа: 6417 2 112-02 / комплект поставки = 100 шт.  
Количество: рекомендуется 100 шт.  
Цвет зеленый

Используется для маркировки одной пары, а также для предотвращения доступа к месту контактного соединения (снабжен поверхностью для нанесения надписи).



##### Переходной шнур 2/4 с 2 штекерами, 4-полюсный

Код заказа: 6624 2 801-00 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 5 шт.  
Длина шнура = 1500 мм



##### Контрольный шнур 2/4 с 1 штекером, 4-полюсный, с 4 гнездами для одиночных вилок

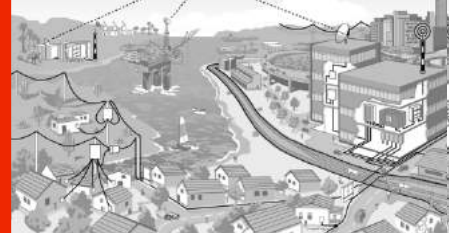
Код заказа: 6624 2 340-00 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 5 шт.  
Длина шнура = 1500 мм



##### Вспомогательная монтажная скоба для LSA PROFIL 2/10

Код заказа: 6417 1 842-01 / комплект поставки = 1 шт.  
Количество: рекомендуется 2 шт.

Применяется для монтажа плintов.



## Стойка кросса для медных кабелей

### Стойка кросса "91 M"

#### Данные для заказа стойки кросса "HVt 91 M"

Стойка кросса применяется как основная стойка для первоначальной установки; емкость подключений на линейной стороне 600 пар и на станционной стороне - 512 пар.

Наименование	Код заказа	Объем заказа (пример)	Комплект поставки (шт.)
<b>Стойка:</b>			
HVt 91M , LSA PROFIL	6577 1 080-01	1	1
Обрамление левое	6577 2 801-00	1	1
Обрамление правое	6577 2 800-00	1	1
<b>Устройства подключения:</b>			
Плинт с нормально замкнутыми контактами LSA PROFIL 2/10	6089 1 121-17	6	10
Плинт с нормально замкнутыми контактами LSA PROFIL 2/8-95	60891 128-01	7	10
Маркировочная рамка (шильдик) LSA PROFIL 2/10	6573 2 009-00	8	1
Дистанционная вставка 2,5 мм	6619 2 046-00	3	100
Зажим заземления	6089 2 122-00	6	20
Планка заземления кабелей	6619 2 095-00	в зависимости от количества кабелей	1
ComProtect 2/1 CP HGB180A1	5909 1 063-01	60	100
Универсальный сенсорный инструмент S, для плинтов LSA-PLUS	6417 2 055-01	1	1
<b>Принадлежности стойки:</b>			
Кроссировочный ряд	6577 1 019-00	1	1
Шина выравнивания потенциала SHN-BS	6577 2 858-00	1	1
Направляющая для проводов BS-HVt 91 M-U	6577 2 863-00	2	1
Хомуты и упоры крепления кабелей	6577 2 882-00	в зависимости от количества кабелей	10
Маркировка LSA PROFIL-BS	6619 2 081-01	макс. 4	1





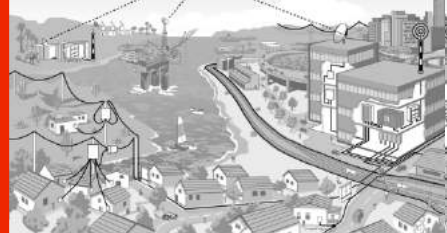
## Стойка кросса для медных кабелей

## Стойка кросса "91 M"

## Данные для заказа стойки кросса "HVt 91 M"

Стойка кросса применяется как основная стойка для первоначальной установки; емкость подключений на линейной стороне 600 пар и на станционной стороне - 512 пар.

Наименование	Код заказа	Объем заказа (пример)	Комплект поставки (шт.)
<b>Принадлежности устройств подключения:</b>			
Откидная маркировочная рамка (шильдик) типа 2/10	6089 2 015-01	по потребности	1
Разъединительный штекер однопарный	6089 2 305-06	1	100
Разъединительный штекер типа 2/10	6418 1 810-00	10	1
Маркировочная вставка, на 1 пару	6089 2 306-00	1	100
Штекер-заглушка на 1 пару	6417 2 112-02	1	100
Переходной шнур 2/4 с 2 штекерами, 4-полюсный	6624 2 801-00	5	1
Контрольный шнур 2/4, с одним штекером, 4-полюсный, с 4 гнездами для однополюсных вилок	6624 2 340-00	5	1
Вспомогательная монтажная скоба для планта LSA PROFIL 2/10	6417 1 842-01	2	1
<b>Комплектующие в зависимости от потребности:</b>			
Плонт с неразмыкаемыми контактами LSA-PROFIL 2/10	6089 1 120-19	по потребности	10
Плонт с неразмыкаемыми контактами LSA-PROFIL 2/8-95	6089 1 127-01	по потребности	10
Плонт заземления LSA-PROFIL 2/34	6089 2 108-01	по потребности	1



# Стойка кросса для медных кабелей

## Стойка кросса "91 M"

### Основы расчета

Расчет основывается на примере заказной спецификации:

Стойка кросса применяется для первоначальной установки; емкость подключения линейной стороны - 600 пар, емкостью подключения станционной стороны - 512 пар.

Расчетная формула	Пример
<b>Линейная сторона стойки:</b>	
Кол-во 10-парных плитов = $\frac{\text{кол-во пар}}{10 \text{ пар}}$ (количество округляется до следующего целого числа)	$60 = \frac{600 \text{ пар}}{10 \text{ пар}}$
Кол-во маркировочных рамок = $\frac{\text{кол-во пар}}{100 \text{ пар}}$ (количество округляется до следующего целого числа)	$6 = \frac{600 \text{ пар}}{100 \text{ пар}}$
Кол-во дист. вставок = кол-во (плиты+марк.рамки) x 2	$132 = (60 + 6) \times 2$
Кол-во клемм заземления = кол-во разъед.плитов x 2	$120 = 60 \times 2$
Кол-во планок заземления кабелей = $\frac{\text{кол-во подключаемых экранированных проводов}}{5}$ (количество округляется до следующего целого числа)	$1,2 = \frac{6}{5}$ → 2
<b>Станционная сторона стойки:</b>	
Кол-во 8-парных плитов = $\frac{\text{кол-во пар}}{8 \text{ пар}}$ (количество округляется до следующего целого числа)	$64 = \frac{512 \text{ пар}}{8 \text{ пар}}$
Кол-во маркировочных рамок = $\frac{\text{кол-во пар}}{256 \text{ пар}}$ (количество округляется до следующего целого числа)	$2 = \frac{512 \text{ пар}}{256 \text{ пар}}$
Кол-во дист. вставок = кол-во (плиты+марк.рамки) x 2	$132 = (60 + 2) \times 2$
Кол-во планок заземления кабелей = $\frac{\text{кол-во подключаемых экранированных проводов}}{5}$ (количество округляется до следующего целого числа)	$3,2 = \frac{16}{5}$ → 4
Кол-во стоек = $\frac{\text{кол-во (плиты + рамки) линейной и станционной сторон}}{132 \text{ (плиты + рамки)}}$ (количество округляется до следующего целого числа)	$1 = \frac{60 + 64 + 6 + 2}{132}$

Количество всех других комплектующих определяется в соответствии с таблицами заказа.



Руководство  
по применению



1.3

## Стойка кросса для медных кабелей

Стойка кросса "91 M"

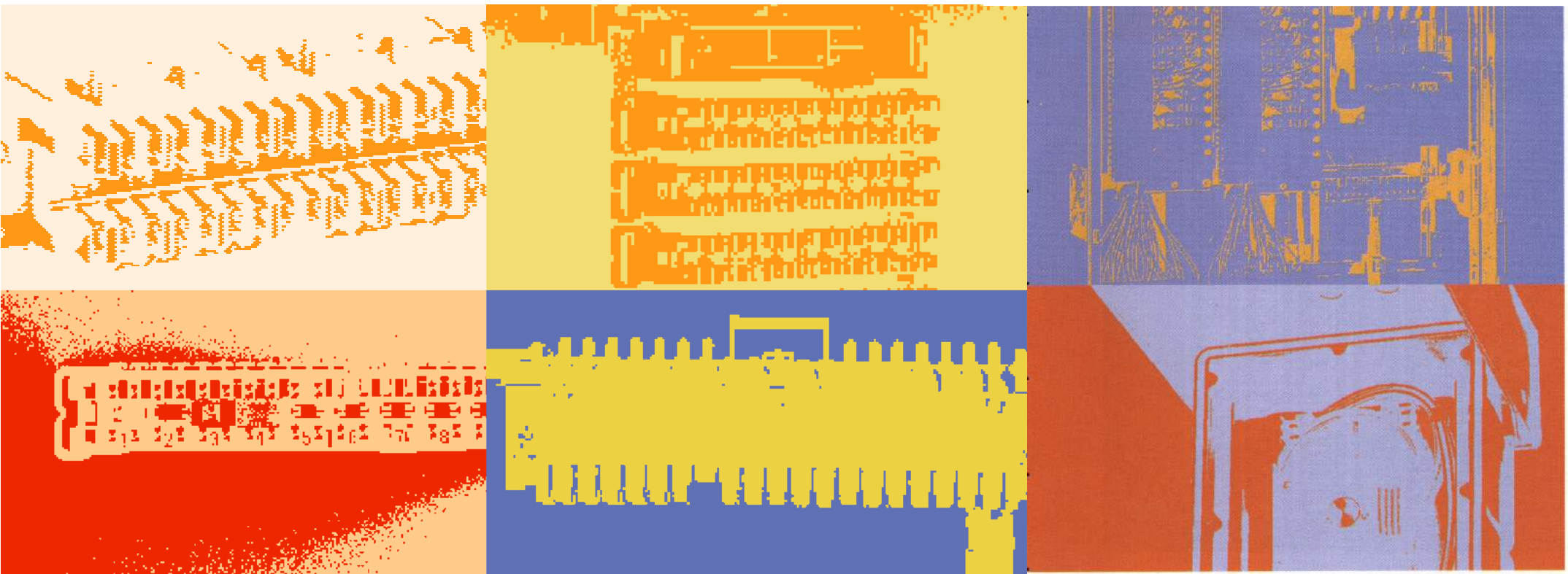
### Документация на изделия

Для выбора при проектировании других комплектующих имеется следующая документация KRONE :

- Каталог KRONE "Изделия. Заказы" / код заказа 9999 0 000-02
- Руководство по проектированию кроссов HVt 91 M -LSA PROFIL / код заказа 6577 3 995-00

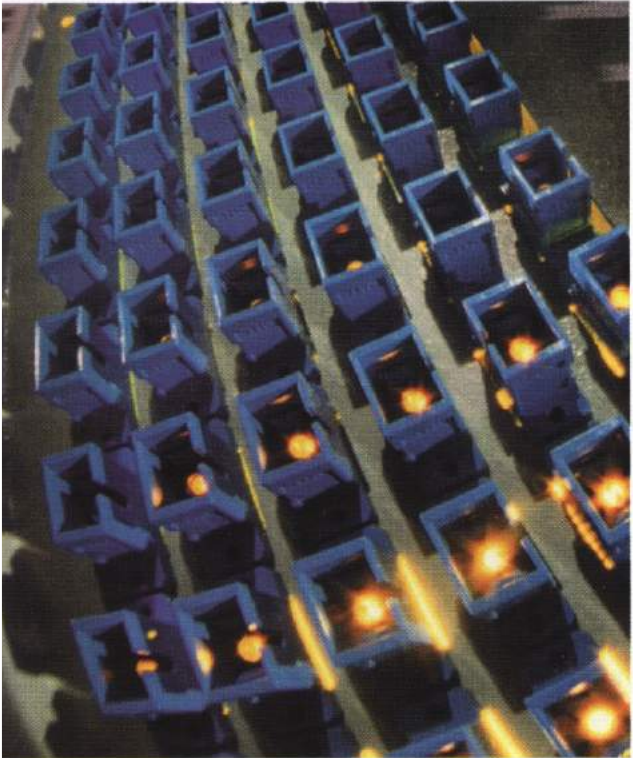
Стойка кросса для  
медных кабелей "91 M"

1.3



KRONE предлагает для распределения и разводки оптических кабелей к различным точкам линии передачи специально разработанные устройства, которые уже оценены во всем мире.

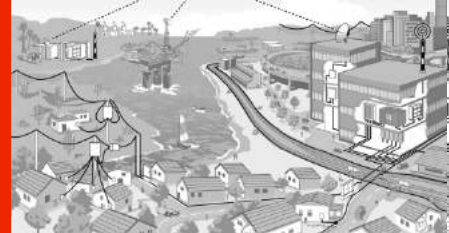
Спектр наших изделий распространяется от стоек оптических кроссов на большое количество волокон до оптической абонентской розетки непосредственно у рабочего места. Многолетний опыт работы в области оптических сетей связи общего пользования (например, OPAL), при сооружении "под ключ" линий передачи для операторов частных сетей связи, а также постоянное совершенствование продукции способствуют высокому уровню выпускаемых нами компонентов.



**Содержание раздела**

- 2.0. **Обзор**
- 2.1. **Стойка оптического кросса**
  - Краткое описание
  - Стандартные конфигурации
  - Таблица выбора
- Стойка оптического кросса Vt 100**
  - Проектирование
  - Условия применения
  - Описание
  - Пример применения





## Стойка кросса для оптических кабелей

### Краткое описание

#### Краткое описание

Стойка оптического кросса (Gf–HVt) используется, например, в качестве стыкового устройства между кабельной линией и оборудованием систем передачи. На нем проходит граница между линейно–кабельными сооружениями и оптическим оборудованием передачи. Соединения оптических волокон размещаются в стандартизованных кассетах, размещаемых в отдельных корпусах. Указанные корпуса кассет обеспечивают подключение до трех групп волокон общей емкостью 12 волокон (одной 12–волоконной группы или 3 групп по 4 волокна) линейного кабеля, а также соответствующих станционных или коммутационных волокон. Кассета обеспечивает укладку дополнительного кабеля (рабочего запаса) длиной 1,5 м, необходимого для подачи кассеты (извлекаемой из корпуса кассет в стойке оптического кросса) до монтажного стола. Корпуса кассет уже зарекомендовали себя в эксплуатации у многих операторов сетей связи.

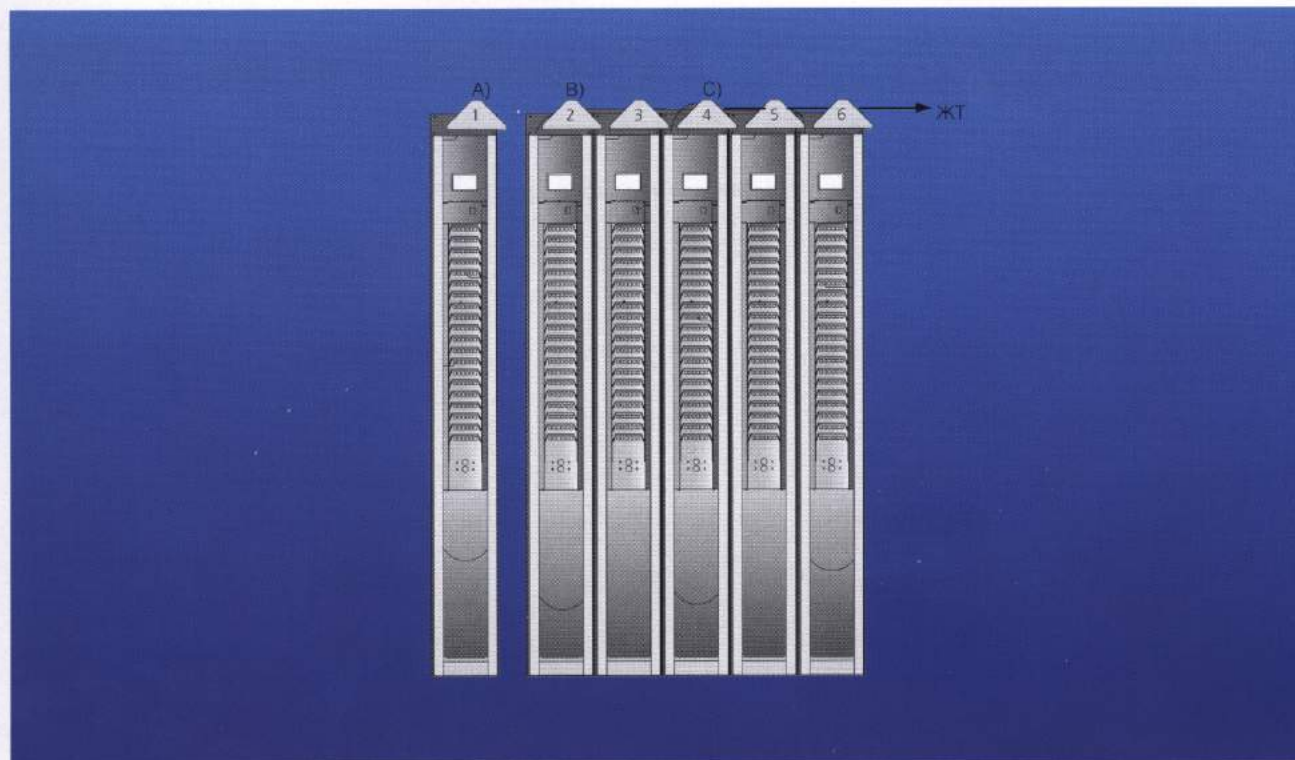
Стойка оптического кросса Gf–Vt 100 производства KRONE AG является базовой моделью для семейства стоек оптических кроссов модульной конструкции, которые могут быть интегрированы в различных исполнениях в современные сетевые архитектуры. Так, например, возможна комплектация стоек оптических кроссов дополнительными узлами для размещения оптических разветвителей или WDM–мультиплексоров.





## Стойка кросса для оптических кабелей

### Стандартные конфигурации



#### Пример организации кроссовых соединений "А"

Подключение и коммутация внутри одной и той же стойки оптического кросса Gf-Vt 100

120 портов (точек подключения) могут быть, например, задействованы таким образом, что внутри одной и той же стойки оптического кросса два волокна (из одного или разных кабелей), заканчивающиеся подключенными к панели коммутации кабелями типа "Pigtail", соединяются друг с другом. Типичный случай применения – малые узлы коммутации (поз.1 на рисунке).

*Примечание переводчика: "Pigtail" – одноволоконный стационарный кабель, армированный на одном конце вилкой оптического соединителя.*

#### Пример организации кроссовых соединений "В"

Подключение и коммутация с использованием многих стоек оптического кросса Gf-Vt 100

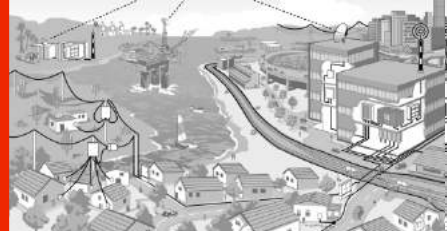
Обычно применяется на крупных узлах коммутации, когда, например, на одну из стоек оптического кросса Gf-Vt 100 заведены все стационарные оптические волокна. Оттуда, с использованием соответствующих оптических шнуров, производится выполнение коммутационных соединений к потребителям, цепи которых заводятся на другие стойки оптических кроссов (поз.3...6 на рисунке).

#### Пример организации кроссовых соединений "С"

Подключение и коммутация линейными кабелями и оборудованием систем передачи

Оборудование систем передачи, чаще всего размещаемое в других помещениях, подключается к стойкам оптических кроссов Gf-Vt 100 стационарными оптическими шнурами. Эти оптические шнуры подводятся по кабельросту типа "решетка" к стойке оптического кросса, где они соединяются с линейными кабелями основных линий передачи и кабелями линий ответвления (поз.4 на рисунке).






# Стойка кросса для оптических кабелей

## Таблица выбора

### Таблица выбора / емкость подключения

Емкость подключения (кол-во портов волокон)	Тип стойки оптического кросса (независимо от типа оптических соединителей)			Примечание
	Напольный	Настенный	Шкафной	
< 100				
120				
240				
480				
960				
> 1000				

Тип стойки оптического кросса, отмеченный  далее представлен на примерах исполнения.

- При небольшом количестве волокон применяются также другие виды оптических распределительных устройств. В данном случае возможно применение, например, настенного распределительного устройства (емкостью до 48 волокон) в комбинации с несколькими устройствами FiberCom-Module KRONE. При количестве волокон, составляющем более 50% емкости ряда стойки оптического кросса (равной 120 волокнам), целесообразно применение стойки оптического кросса Gf-Vt 100, так как в этом случае исключаются проблемы оконцевания дополнительно используемых оптических волокон при дальнейшем расширении узла коммутации.



### Пример проектирования



#### Проектирование производится:

- с установкой в ряд в помещении высотой от 2,85 м напольных стоек оптического кросса емкостью 480 волокон (240 входящих, 240 исходящих)
- концевая заделка волокон производится в кассетах (сваркой волокон с защитой мест сращивок обжимными гильзами)
- с защитой доступа к коммутационной панели
- с учетом применения соединительных оптических кабелей типа Pigtail с вилками оптических соединителей типа SC/APC, полностью оснащенных адаптерами (соединительными розетками) для подключения соединительных оптических шнуров, армированным оптическими вилками SC/APC
- с обеспечением подключения заземления для двух кабелей емкостью по 120 оптических волокон
- с подключением 6 исходящих кабелей емкостью по 40 оптических волокон каждый
- кабель без дополнительных медных жил

### Условия применения

- Область применения
- Особенности
- Информация для потребителя

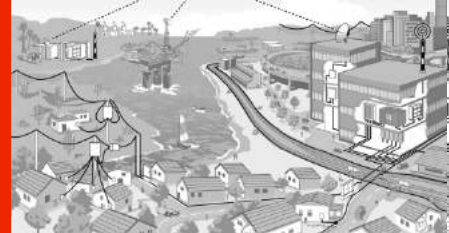
### Описание

- Техническое описание
- Технические характеристики

### Пример применения

- Стойка оптического кросса
- Концевая заделка оптического волокна
- Разъемные соединения
- Заземление
- Заказная спецификация





# Стойка кросса для оптических кабелей

## Условия применения

### Область применения

- Стойка оптического кросса для малых, средних и крупных узлов коммутации
- Для всех внутренних коммутационных нужд емкостью более 48 оптических волокон
- Модульная конструкция обеспечивает неограниченные возможности расширения
- Для настенной, напольной или шкафной установки

### Особенности

- Модульная, занимающая малый объем, конструкция
- Возможны настенное, напольное и шкафное исполнения
- Размеры соответствуют рекомендациям ETSI
- Оптимальные возможности интеграции в помещение
- Емкость подключения до 120 оптических волокон на стойку
- Экономия места благодаря поворотной конструкции каркаса стойки
- Компактная коммутационная панель, рассчитанная на все типовые оптические соединители
- Возможность дополнительной установки оптических разветвителей и WDM-мультиплексоров
- Монтаж выполняется одним человеком

### Информация для потребителя

- Уменьшение времени монтажа благодаря удобной конструкции поворотного каркаса стойки
- Уменьшение занимаемого объема помещения благодаря применению поворотного каркаса стойки
- Снижение затрат за счет системы совместимости оптических распределительных устройств KRONE
- Снижение стоимости благодаря идентичности базовой версии для различных вариантов исполнения



Gf-Vt 100



#### Техническое описание

##### Виды исполнения

Базовый вариант стойки кросса Gf-Vt 100 имеет настенное исполнение, однако может быть интегрирован в самые различные конструктивы. Напольный вариант установки обеспечивается с помощью телескопического переходника. Благодаря тому, что каркас стойки кросса Gf-Vt 100 поворачивается относительно стационарного положения на 100°, значительно облегчается работа с ним эксплуатационного персонала. К тому же подключение кабеля, работа с корпусами кассет и с кассетами, а также и монтаж в целом оптических соединителей проще, чем в ранее известных стойках.

При использовании конструктива "7R" для стойки Gf-Vt 100 задействуется две секции. В 19-дюймовом конструктиве и конструктиве ETSI может быть установлено две стойки. Панель коммутации рассчитана на любой представленный на рынке тип оптического соединителя, на ней может быть размещено 120 адаптеров (соединительных розеток). Размещенные в нижней части стойки Gf-Vt 100 корпуса кассет служат для размещения стандартизованных кассет. Запас длин волокон, обуславливаемый необходимым расстоянием между рабочим местом по сращиванию и положением кассет в каркасе стойки, может быть также размещен в корпусах кассет. Суммарно в стойке Gf-Vt 100 может быть установлено 10 корпусов кассет. К ним обеспечивается автономный доступ при необходимости соответствующего дооснащения. Благодаря применению боковых стенок и защитной панели на лицевой стороне, стойка оптического кросса Gf-Vt 100 надежна также и с точки зрения несанкционированного доступа. В верхней части стойки в отсеке для разветвителей могут быть дополнительно размещены оптические разветвители или WDM- мультиплексоры. Конструкция стойки Gf-Vt 100 обеспечивает минимальный радиус изгиба оптических волокон, равный 40 мм.

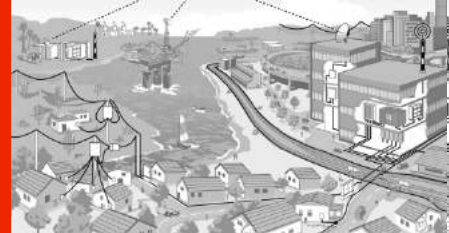
##### Обслуживание

Ввод линейных или станционных кабелей в стойку может осуществляться как сверху, так и снизу. Для исходящих соединительных кабелей, например к оборудованию системы передачи, предусмотрен ввод через кабельрост. Крепление кабелей в стойке

производится зажимами или кабельными хомутками. Разделанные пучки волокон кабелей вводятся в корпуса кассет, где осуществляется переход их на оптические станционные кабели типа "Pigtail". Выполняемые сростки размещаются в кассетах, расположенных в корпусах стоек.

Соединительные кабели, оканчивающиеся на фронтальной панели адаптеров (соединительных розеток), используются, например, для кроссировочных соединений с распределительными стойками или же для соединений с оборудованием систем передачи. Эти кабели размещаются в двух кабельных отсеках – направляющих внешнего каркаса – таким образом, что избыточные длины кабелей могут быть уложены в виде свободно подвешенных петель. Таким образом, одним соединительным кабелем длиной 6 м может быть обеспечено подключение к каждой из пяти расположенных рядом стоек без необходимости размещения или намотки избыточных длин кабелей в кассетах.





# Стойка кросса для оптических кабелей

## Описание

### Технические характеристики

#### Климатические условия

- Для сухих обслуживаемых помещений

#### Температурный диапазон

- При хранении:  $-20 \dots +65^{\circ}\text{C}$  ( $-4 \dots +149^{\circ}\text{F}$ )
- При эксплуатации:  $-0 \dots +50^{\circ}\text{C}$  ( $+32 \dots +122^{\circ}\text{F}$ )

#### Материалы и покрытия

- Сталь, лакокрасочное покрытие серого цвета по RAL 7032
- Оцинкованная сталь
- Нержавеющая сталь
- Алюминий
- Пластмасса

#### Упаковка

- В соответствии с инструкцией по упаковке

#### Исполнение

- Поворотный каркас, подготовленный для установки в конструктив "7R", 19-дюймовый конструктив, конструктив по ETS 300-119, а также пригодный для установки как самостоятельное изделие

#### Установочные размеры

- 2100 x 242,2 x 245 мм

#### Масса

- 16,5 кг, неукomплектованная стойка

#### Плотность комплектации

- Панель коммутации на 120 оптических соединений
- Монтажная секция с 10 корпусами кассет, каждый из которых рассчитан на размещение до 12 соединений волокон
- Отсек для подключения медных проводов с применением врезных контактов (плиты LSA-PLUS следует заказывать отдельно)
- Конструктивные элементы для размещения запасов длин станционных оптических соединительных кабелей

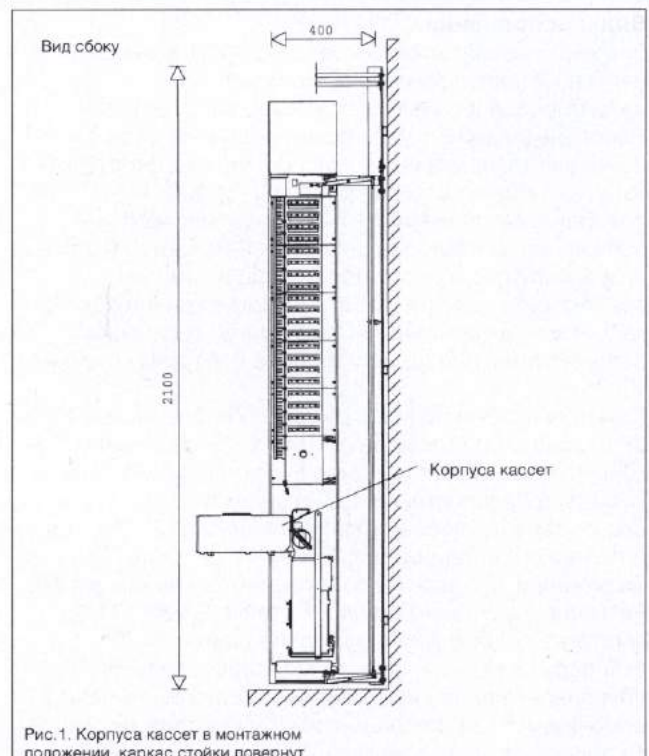


Рис. 1. Корпуса кассет в монтажном положении, каркас стойки повернут

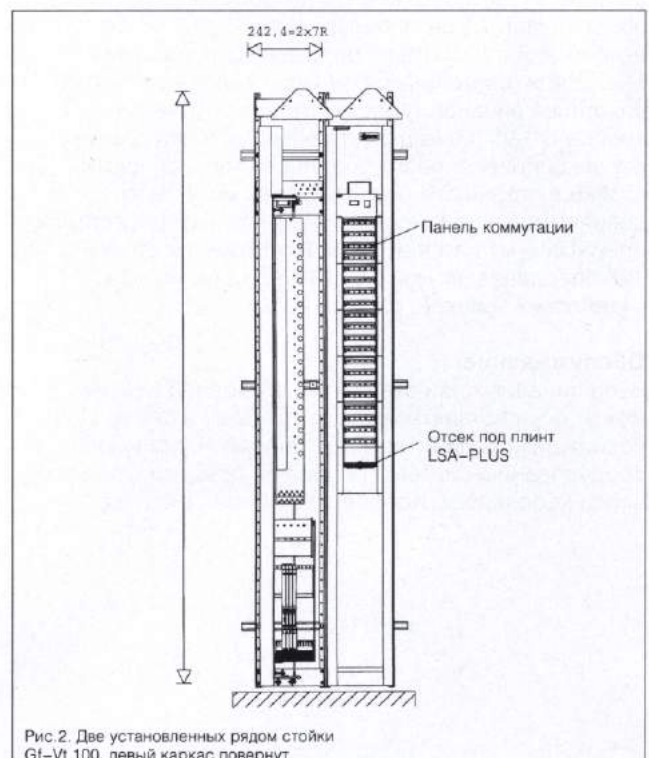


Рис. 2. Две установленные рядом стойки Gf-Vt 100, левый каркас повернут



## Стойка кросса для оптических кабелей

### Пример применения

#### Стойка оптического кросса



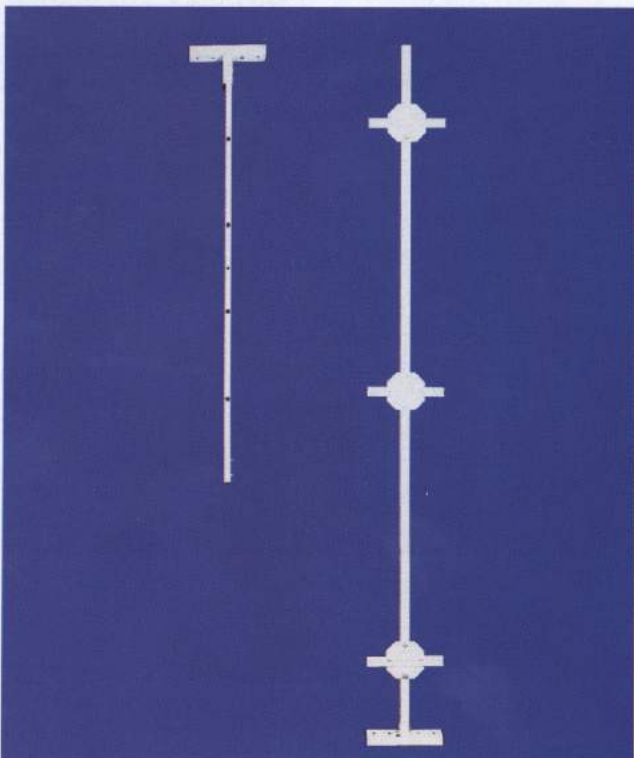
##### ■ Стандартная стойка оптического кросса

Стойка оптического кросса для первоначальной установки и для расширения

Наименование	Код заказа	Комплект	Размеры a/b/c
Gf-Vt100/SC	6769 1 140-00	1 шт.	2100/243/245

Необходимое количество для рассматриваемого примера:

4 шт. (4 x 120 = 480 оптических соединений).



##### ■ Принадлежности стойки оптического кросса

###### Телескопический переходник

Наименование Код заказа Комплект Размеры a/b/c

Телескопический переходник	6769 1 901-00	1 шт.	2340/240/70
----------------------------	---------------	-------	-------------

Необходимое количество для рассматриваемого примера:

4 шт. (по 1 шт. на каждую стойку).

Продолжение состава принадлежностей на следующей странице.





# Стойка кросса для оптических кабелей

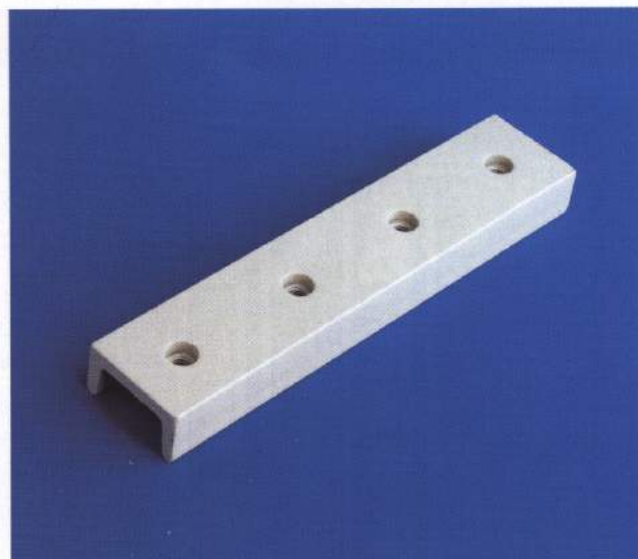
## Пример применения

### ■ Принадлежности стойки оптического кросса (продолжение)

#### Соединительный профиль

Наименование	Код заказа	Комплект
Соединительный профиль	6769 2 230-00	1 шт.

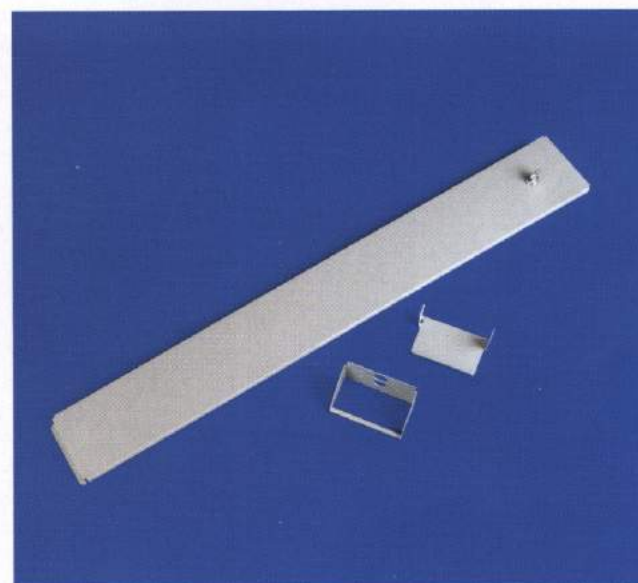
Необходимое количество для рассматриваемого примера:  
6 шт. (3 соединения вверху и 3 внизу).



#### Фронтальная защитная панель

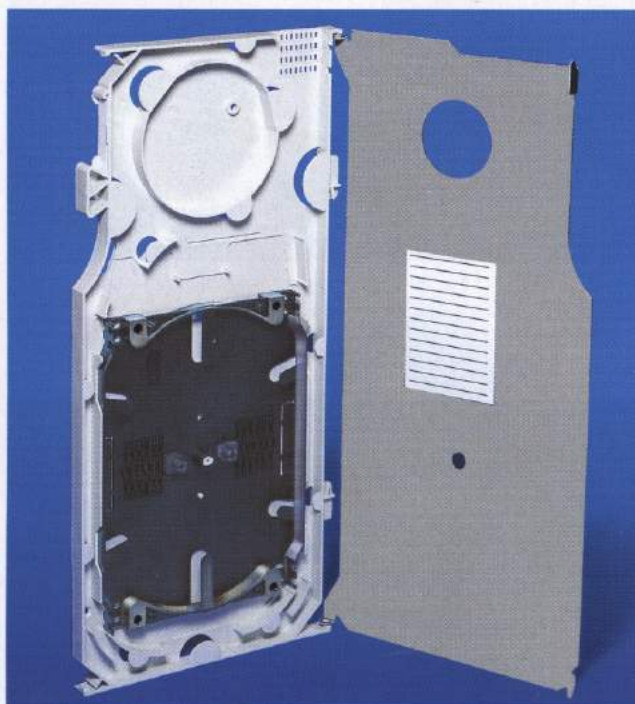
Наименование	Код заказа	Комплект
Фронтальная защитная панель / Gf-Vt 100	6769 1 110-00	1 шт.

Необходимое количество для рассматриваемого примера:  
4 шт. (по 1 шт. на каждую стойку).





### Концевая заделка оптического волокна



Корпус кассет для оптических волокон с универсальной кассетой UK24. Универсальная кассета содержит два встроенных фиксатора (12 сростков) защитных гильз, рассчитанных на установку обжимных защитных гильз сварных соединений волокон.

#### Исполнение

Корпус кассет предназначен для размещения максимально 3 пучков оптических волокон общей емкостью 12 волокон (1 x 12 или 3 x 4), а также соответствующих станционных одноволоконных кабелей или соединительных волокон.

Запасы длин волокон, обуславливаемые необходимым расстоянием между рабочим местом по сращиванию и положением кассет в каркасе стойки, размещаются в корпусе кассеты в виде витков. Размещаемый запас длины составляет 1,5 м как для волокон, так и для станционных одноволоконных кабелей.

Эта емкость размещения обеспечивается за счет укладки запаса длины в корпусе кассет в виде витков, запас длины составляет более 1,5 м (два витка) или более 0,9 м (один виток). Необходимое количество витков выбирается в зависимости от конкретных условий.

#### ■ Корпус кассет

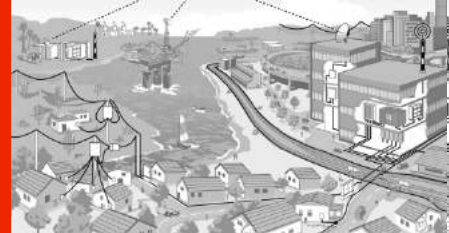
##### Корпус кассет оптических волокон

Наименование	Код заказа	Комплект
Корпус кассет оптических волокон с универсальной кассетой типа UK24	6769 2 251-00	1 шт.

Необходимое количество для рассматриваемого примера:  
40 шт. (по 1 шт. на каждые 12 волокон, по 10 шт. на каждую стойку Gf-Vt 100).

Благодаря соответствующей конструкции внутри корпуса кассеты исключается укладка оптических волокон с радиусом изгиба, меньшим допустимого. В корпусе кассеты размещается собственно кассета для размещения сростков оптических волокон. Кассета обеспечивает размещение 12 (максимально 24) сростков оптических волокон. (KRONE рекомендует размещение не более 12 сростков). Может быть использована кассета для проекта OPAL немецкого "Телекома" или универсальная кассета UK24. Оба вида кассет обеспечивают удобство применения в корпусах оптических кассет. Крышка корпуса кассеты обеспечивает защиту оптических волокон от повреждений при извлечении или установке смонтированного корпуса кассеты в каркас оптического кросса. На участке ввода в корпус кассеты обеспечивается дополнительная возможность крепления до 12 одноволоконных станционных кабелей типа "Pigtail", поскольку внутри корпуса кассеты укладываются только волокна этих станционных кабелей.





# Стойка кросса для оптических кабелей

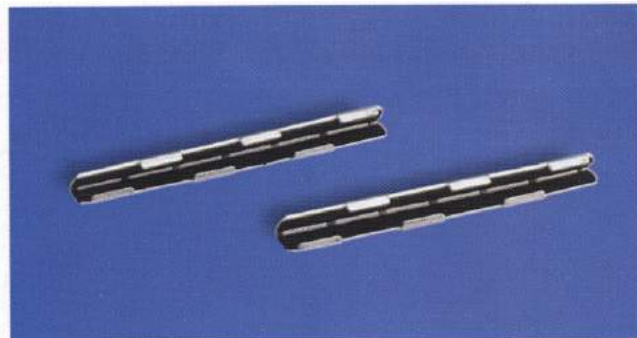
## Пример применения

### ■ Принадлежности корпуса кассеты

#### Защитная гильза срезка оптического волокна

Наименование	Код заказа	Комплект
Защитная обжимная гильза сварного срезка оптического волокна	6800 2 035-03	30 шт.

Необходимое количество для рассматриваемого примера:  
16 комплектов (16 x 30 = 480 шт., по 1 шт. на монтаж каждого волокна).

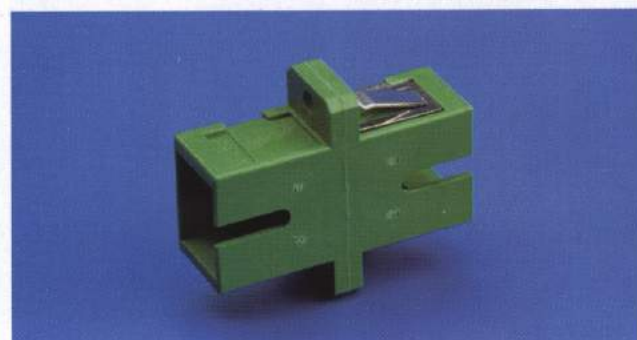


### ■ Штекерные соединения

#### Адаптер (соединительная розетка)

Наименование	Код заказа	Комплект
Адаптер SC/APC	6824 2 300-03	50 шт.
Адаптер SC/APC	6824 2 300-02	1 шт.

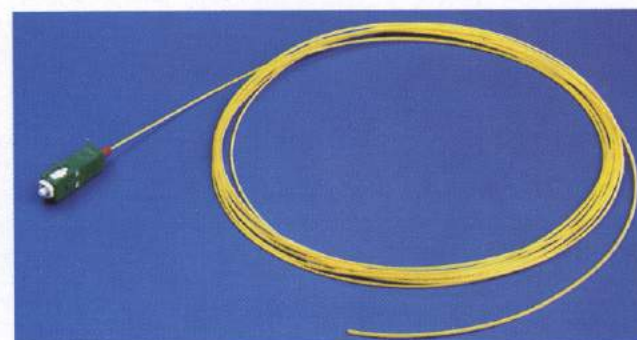
Необходимое количество для рассматриваемого примера:  
9 комплектов 6824 2 300-03 (9 x 50 шт. = 450 шт.),  
30 комплектов 6824 2 300-02 (30 x 1 шт. = 30 шт.),  
по 1 шт. на монтаж каждого волокна.



#### Станционный одноволоконный соединительный кабель Pigtail

Наименование	Код заказа	Комплект
Одномодовый кабель Pigtail, армированный с одного конца оптическим соединителем SC/APC, диаметром 0,9 мм, длиной 5 м	7006 1 110-35	1 шт.

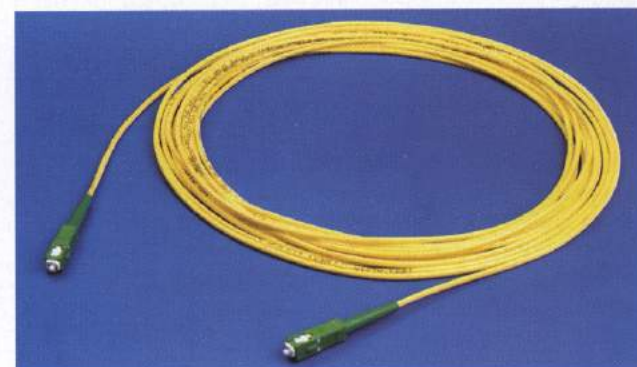
Необходимое количество для рассматриваемого примера:  
480 шт. (по 1 шт. на монтаж каждого волокна).



#### Станционный одноволоконный соединительный шнур Patchcord

Наименование	Код заказа	Комплект
Одномодовый кабель "Patchcord", армированный с обоих концов оптическими соединителями SC/APC, диаметром 3 мм, длиной 8 м	7006 1 211-36	1 шт.

Необходимое количество для рассматриваемого примера:  
240 шт. (по 1 шт. на соединение каждого волокна).

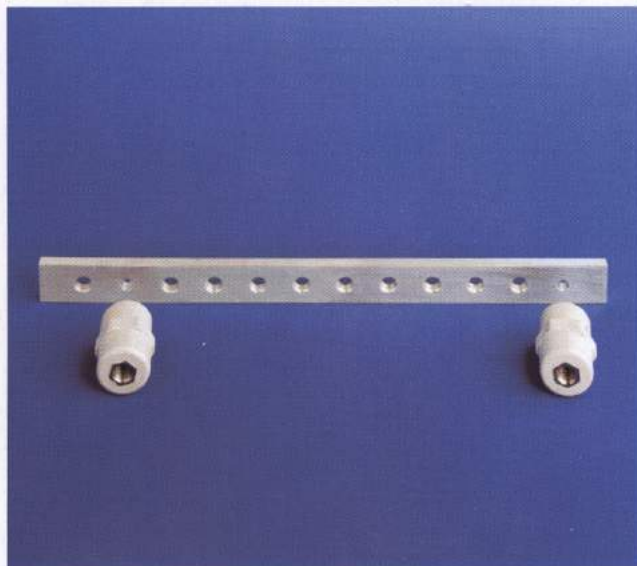




## Стойка кросса для оптических кабелей

### Пример применения

#### Заземление



##### ■ Стойка

##### Шина заземления

Наименование	Код заказа	Комплект
Шина заземления / Gf-Vt 100 для подключения до 11 комплектов заземления кабелей	6769 2 146-00	1 шт.

Необходимое количество для рассматриваемого примера:  
4 шт. (по 1 шт. на каждую стойку).



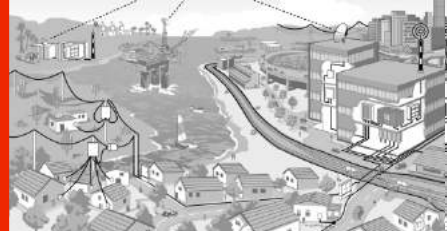
##### ■ Кабель

##### Комплект заземления оптического кабеля

Наименование	Код заказа	Комплект
Комплект заземления оптического кабеля	6769 2 085-00	1 шт.

Необходимое количество для рассматриваемого примера:  
8 шт. (по 1 шт. на каждый оптический кабель, 2 x 120  
волокон и 6 x 40 волокон).





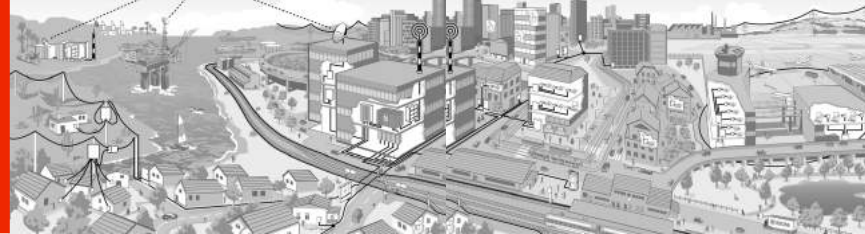
# Стойка кросса для оптических кабелей

## Пример применения

### Данные для заказа стойки оптического

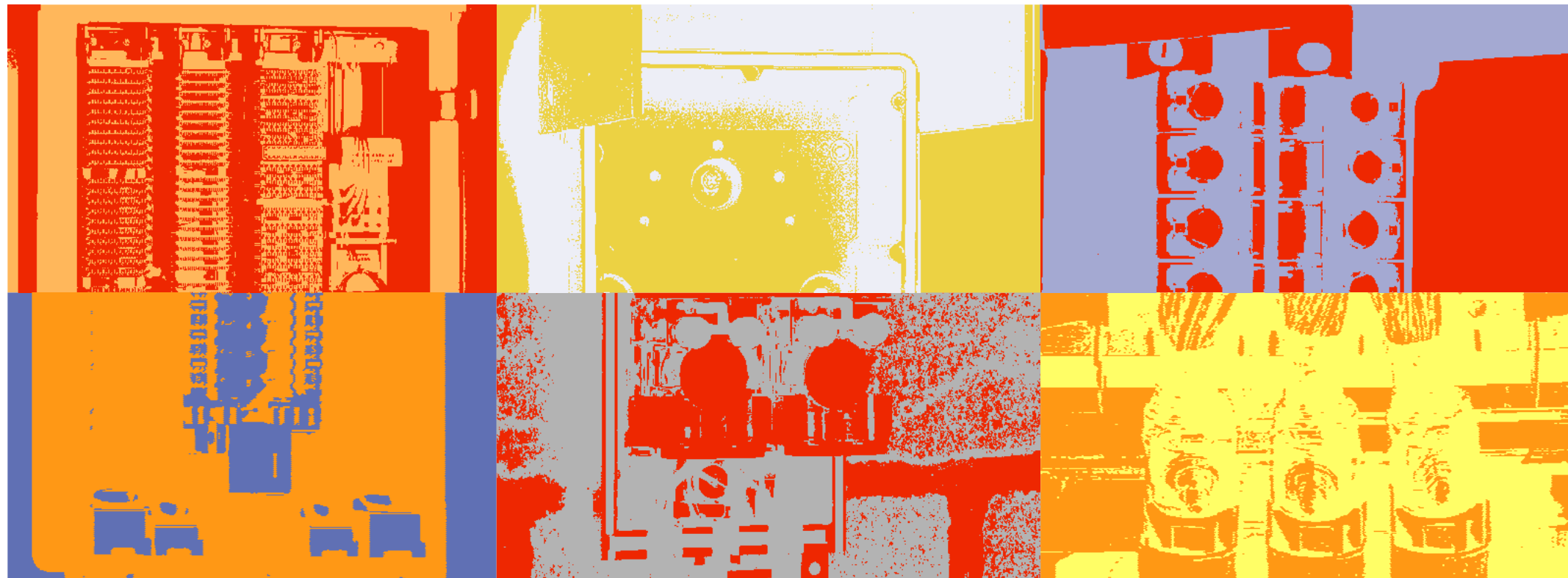
Стойка оптического кросса на 480 волокон

Наименование	Код заказа	Заказываемое количество (пример)	Комплект (шт.)
<b>Распределительное устройство</b>			
Стойка оптического кросса Vt 100 /SC	6769 1 140-00	4	1
<b>Принадлежности стойки:</b>			
Телескопический переходник	6769 1 901-00	4	1
Соединительный профиль	6769 2 230-00	6	1
Фронтальная защитная панель	6769 1 110-00	4	1
<b>Концевая заделка оптического волокна:</b>			
Корпус оптической кассеты с универсальной кассетой UK24	6769 2 251-00	40	1
<b>Принадлежности:</b>			
Защитная гильза ссортка	6800 2 035-03	480	16(30)
<b>Штекерные соединения:</b>			
Адаптер SC/APC	6824 2 300-03	9	50
Адаптер SC/APC	6824 2 300-02	30	1
Одномодовый кабель Pigtail, армированный с одного конца оптическим соединителем SC/APC, диаметром 0,9 мм, длиной 5 м	7006 1 110-35	480	1
Одномодовый кабель Patchcord, армированный с обоих концов оптическими соединителями SC/APC, диаметром 3 мм, длиной 8м	7006 1 211-36	240	1
<b>Заземление/ стойка</b>			
Шина заземления Gf-Vt 100	6769 2 146-00	4	1
<b>Заземление/кабель</b>			
Комплект заземления оптического кабеля	6769 2 085-00	8	1



Обзор

Обзор



KRONE предлагает для сетей связи на основе медных кабелей широкую палитру распределительных устройств наружной установки, постоянно совершенствуемых и широко используемых во всем мире в течение многих десятилетий.

Спектр поставляемых изделий простирается от распределительных шкафов до распределительных боксов разной емкости для различных целей применения.

Содержание раздела

- 3.0. Обзор
  - краткое описание
  - таблица выбора
- 3.1. Кабельный распределительный шкаф KVz 59m с модульными оконечными устройствами (на 1200 пар)
  - Условия применения
  - Технические характеристики
  - Проектирование
- 3.2. Цоколь для кабельного распределительного шкафа
  - Условия применения
  - Технические характеристики и данные заказа
- 3.3. Кабельный распределительный шкаф KVz 59m с системой "LSA PROFIL" (на 1400 пар)
  - Условия применения
  - Технические характеристики
  - Проектирование
- 3.3. Кабельный распределительный шкаф KVz 59m с системой "LSA PROFIL" (на 1400 пар)
  - Условия применения
  - Технические характеристики
  - Проектирование
- 3.4. Бокс "KRONECTION A 100"
  - Условия применения
  - Технические характеристики
  - Проектирование
- 3.5. Бокс "KRONECTION DT-PLUS 10"
  - Условия применения
  - Технические характеристики
  - Проектирование

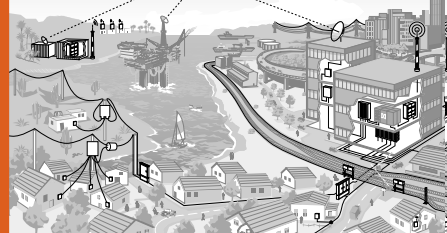


# Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей

Руководство  
по применению



3.0



## Краткое описание

### Наружные распределительные устройства

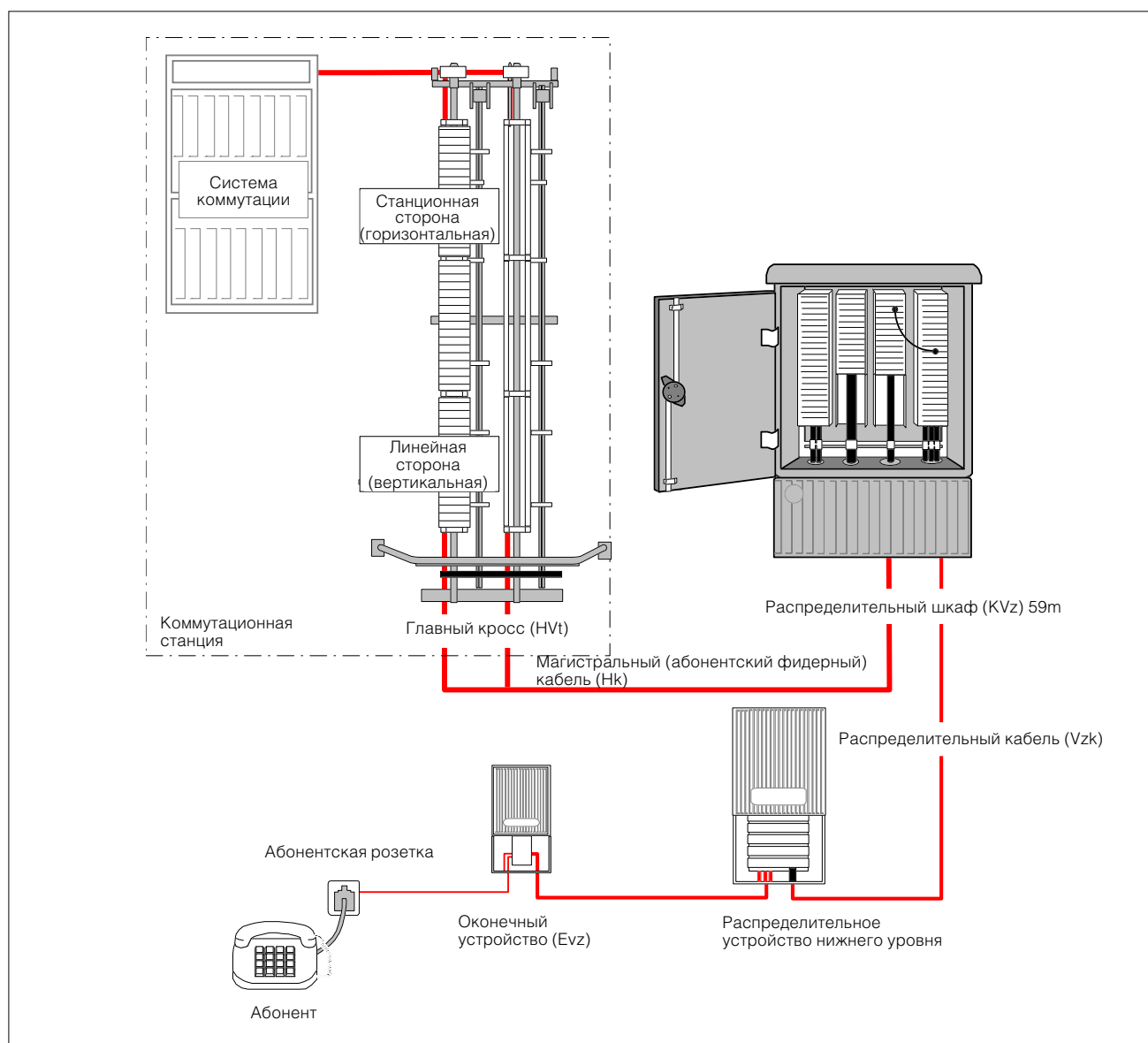
Под наружными распределительными устройствами в городской (местной) сети связи понимаются устройства, защищающие места соединений магистральных и распределительных кабелей, а также все точки разветвления распределительных кабелей вплоть до подключения к домам.

Корпуса наружных распределительных устройств подвергаются особо высоким воздействиям окружающей среды. Их задачей является защита установочной арматуры от воздействий окружающей среды, а также от несанкционированного доступа. Поэтому к корпусам предъявляются высочайшие требования в части стабильности, устойчивости к всевозможным климатическим воздействиям и воздействию загрязненного воздуха, требования

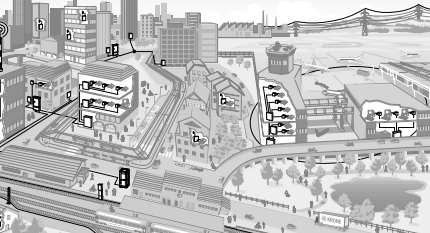
защиты доступа. В то же время не должны создаваться ограничения по доступности для обслуживающего персонала и не должно быть существенных эксплуатационных затрат.

Поэтому KRONE является одной из первых фирм, разработавшей пластмассовый корпус распределительного шкафа, который выпускается уже более 40 лет. В результате многолетнего опыта и применения постоянно совершенствуемых пластмасс обеспечивается высочайшая надежность KRONE как партнера для более чем 80 телекоммуникационных компаний всего мира.

Следующая схема представляет в упрощенном виде функциональные элементы сети:







## Таблица выбора

**Таблица выбора: тип распределительного устройства /емкость подключения**


Емкость подключаемого кабеля зависит от:

- а) типа корпуса (одно- или двухдверный)
- б) применяемого варианта каркаса (исполнения корпуса)
- с) применяемых устройств подключения

Емкость подключения	KVz 59m 1/2* "LSA-PLUS" Монтажная скоба a, b, c	KVz 59m 1/2* Evs 80 a, b, c	KVz 59m 1/2* "LSA PROFIL" a, b, c	Evz Ap c	Evz Up c
2					
6					
10					
30					
50					
100					
200					
1200					
1400					
1600					
2400					
2800					

\*KVz 59m1 = однодверный тип корпуса и  
одностороннее исполнение каркаса

\*KVz 59m2 = двухдверный тип корпуса и двустороннее  
исполнение каркаса

Графы,  выделенные ярким цветом, ниже  
рассматриваются как варианты применения.

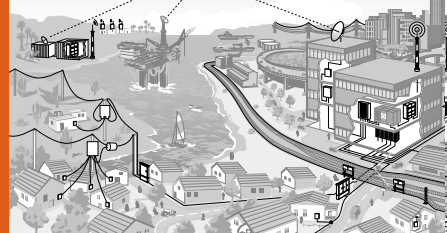


# Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

Руководство  
по применению



3.1



## Распределительные шкафы с модульным оконечным устройством

### Условия применения распределительного шкафа KVz с модульным оконечным устройством Evs (на 1200 пар)

Многопарный абонентский (фидерный) кабель (Hk), выходящий с линейной стороны главного кросса коммутационной станции, в грунте разветвляется с помощью муфт и с соответствующим количеством пар поступает на сторону входа (первичную сторону) распределительного шкафа. Конец кабеля оборудуется соответствующим количеством присоединительных или разъединительных элементов, объединяемых в визуально скомпонованные блоки, в так называемые оконечные устройства (Evs).

Исходящие (ответвляемые) кабели (Vzk) вторичной стороны распределительного шкафа заканчиваются также оконечными устройствами. Соотношение количества пар фидерного кабеля и пар кабеля ответвления различное. Обычно в кабелях ответвления имеется резерв с целью возможности обеспечения гибкости реагирования при изменениях в абонентской проводке для того, чтобы не прокладывать новые кабели.

Обычное соотношение количества пар между фидерным кабелем и кабелем ответвления составляет 1:2. Соединение между обеими сторонами кабелей производится в распределительном шкафу парными монтажными проводами, именуемыми также кроссировочными проводами.

Абонентские многопарные (фидерные) кабели в ряде случаев содержатся под избыточным воздушным давлением, что предусматривает применение соответствующих оконечных устройств. Защита цепей от перенапряжений и мешающего влияния внешних электромагнитных полей требует применения заземляющих устройств, подключаемых к экранам кабелей и разрядников.

Распределительный шкаф является местом стыка между многопарным абонентским кабелем и кабелями ответвления, и обеспечивает выполнение следующих функций:

- размещение устройств подключения с обеспечением защиты от влияния погодных условий
- защита от несанкционированного доступа
- кроссировка и разъединение цепей
- защита от перенапряжений и токовая защита
- временное выполнение транзитных соединений коммутационными шнурами
- измерения в обоих направлениях линии связи
- маркировка выделенных цепей
- заземление

Дальнейшее разветвление кабеля происходит или с помощью муфт в грунте или на поверхности в корпусах распределительных шкафов.

### Техническое описание распределительного шкафа KVz 59 m

#### ■ Корпус и рама распределительного шкафа

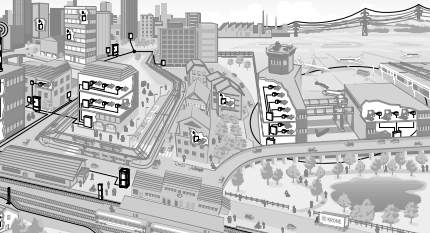
**Корпуса распределительных шкафов типов "59m1" и "59m2" для модульных оконечных устройств ("LSA-PLUS", тип 2/10):**

Пластмассовые корпуса распределительных шкафов "59m1", с возможностью установки в ряд, однодверные, многослойного (типа "сэндвич") исполнения, с наружными поверхностями из усиленного стекловолокном полиэфира, дверца (дверцы) со штыревым запором (с левой или правой навеской), ручка утоплена, замок типа "19", степень защиты IP54 по стандарту IEC 529. Цвет: серый (RAL 7035), установка в ряд выполняется с сочленением крыши и боковой стенки.

#### **Монтажный каркас из нержавеющей стали, односторонний:**

оснащается в вертикальном направлении максимально 4 монтажными шинами для модульных оконечных устройств "LSA-PLUS" типоряда 2.

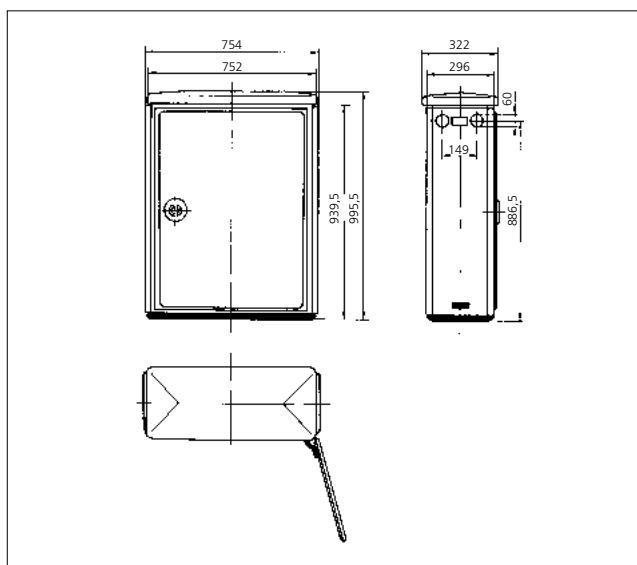
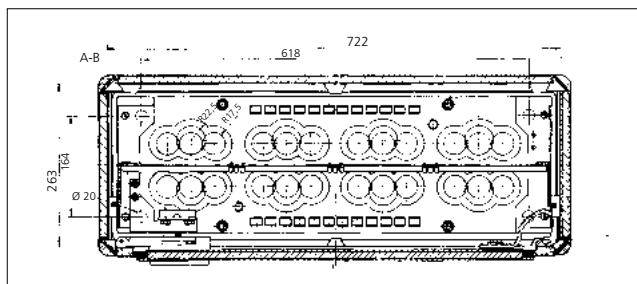




## Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

### Распределительные шкафы с модульным оконечным устройством

#### Техническое описание распределительного шкафа KVz 59m



#### ■ Корпус и каркас распределительного шкафа

**Основание** (свинчивается с каркасом), снабженное вводами для кабелей, соосными вводам кабелей в кабельный канал монтажных хомутов шины "LSA-PLUS".

Основание обеспечивает следующие возможности ввода кабелей:

16 кабелей диаметром до 35 мм и 8 отверстий для ввода кабелей диаметром до 54 мм

или

24 кабеля диаметром до 35 мм

и

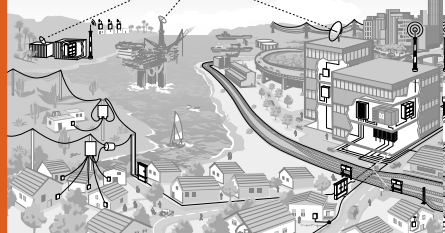
кабель заземления диаметром до 12 мм

#### Технические характеристики распределительного шкафа KVz 59m1

#### ■ Корпус

Материал	усиленная стекловолокном полиэфирная смола, цвет: серый по RAL 7035
Степень защиты	IP54 по стандарту EC529
Класс горючести	VO по стандарту UL94
Область применения	-40...+80° C, тропикостойкость
Вид конструкции	

- Корпуса могут устанавливаться в ряд, многослойная конструкция стен для предотвращения конденсации воды
- Одно- и двухдверное исполнение с правой или левой навеской
- Штыревой запор (в трех направлениях)
- Утопленная ручка, фиксатор дверцы в открытом положении
- Съемный корпус
- Некорродирующие металлические элементы
- Широкое применение конструктивных элементов из нержавеющей стали (X5CrNi1810)

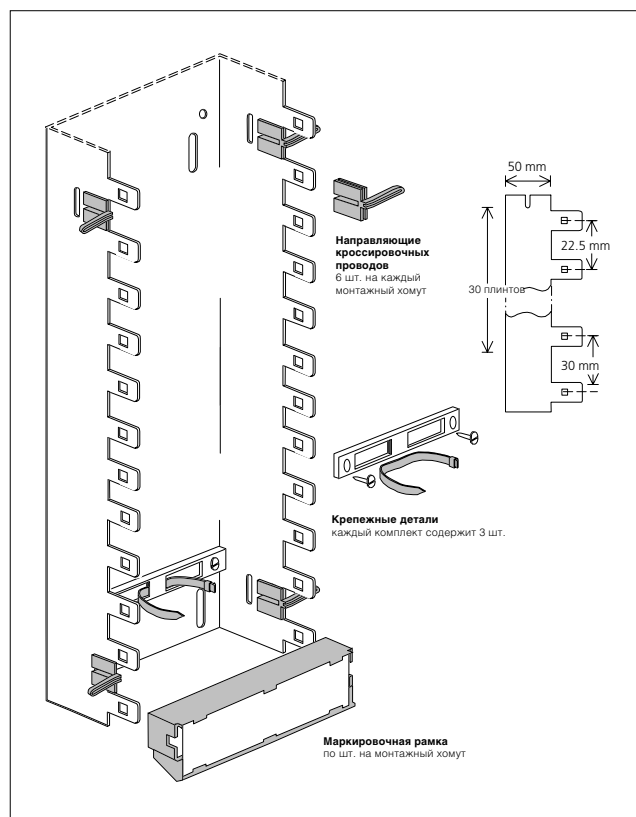


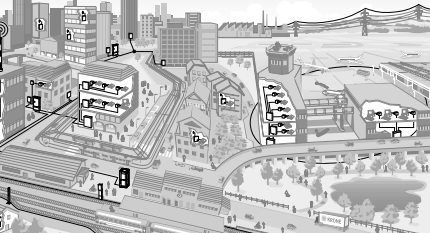
## Распределительные шкафы с модульным оконечным устройством

### ■ Конструкция секции на основе монтажного хомута

Монтажный хомут из некорродирующего металла служит для:

- установки плитов с нормально замкнутыми или неразмыкаемыми контактами "LSA-PLUS"
- электрического соединения "устройства подключения - каркас - заземление"
- крепления сердечников кабелей
- установки маркировочных рамок (шильдиков) для маркировки пар кабеля
- размещения подводки кроссировочных проводов
- для секции емкостью 300 пар необходим монтажный хомут с 31 зубцом. При этом 30 зубцов используются для установки 30 плитов "LSA-PLUS" типоряда 2/10, по 10 пар на плинт. Один зубец используется для установки маркировочной рамки (шильдика) для маркировки секции.
- монтажный хомут свинчивается с поперечиной каркаса распределительного шкафа
- на каждую сторону (первичную или вторичную) распределительного шкафа может быть установлено 4 таких монтажных шины, так что всего к каждой стороне шкафа может быть подключено до 1200 пар.





## Распределительные шкафы с модульным оконечным устройством

### Пример проектирования распределительного шкафа "KVz 59" с плитами "LSA-PLUS" типоряда 2 (1200 пар)

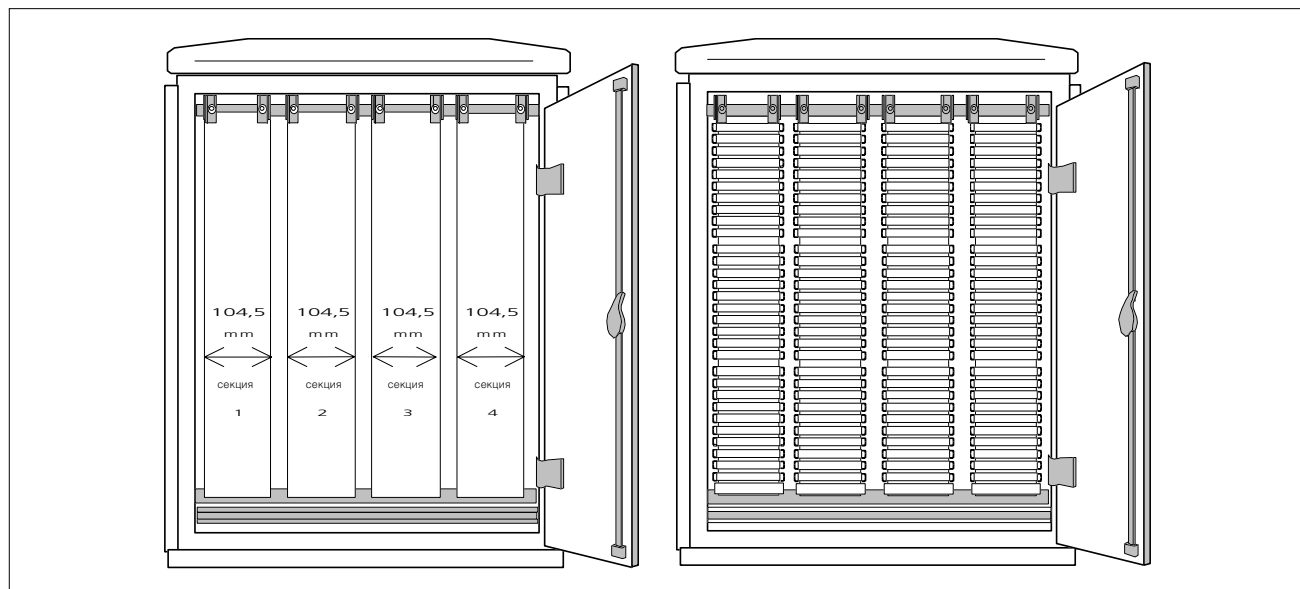
#### Расчет количества устройств подключения и принадлежностей

Первичная сторона распределительного шкафа KVz 59m1 (секция 2 + секция 3), емкостью 600 пар, используются плиты типоряда 2/10:

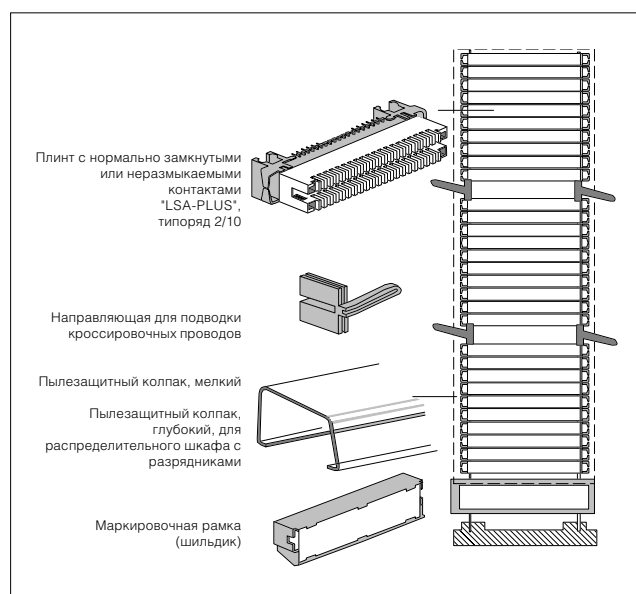
$$\text{Кол-во плит с нормально замкнутыми контактами типа 2/10} = \frac{\text{кол-во пар на секцию} \times \text{кол-во секций (2)}}{10}$$

Вторичная сторона распределительного шкафа KVz 59m1 (секция 1 + секция 4), емкостью 600 пар, используются плиты типоряда 2/10:

$$\text{Кол-во плит с нормально замкнутыми контактами типа 2/10} = \frac{\text{кол-во пар на секцию} \times \text{кол-во секций (2)}}{10}$$



Распределительный шкаф KVz 59m1 с плитами "LSA-PLUS" емкостью до 1200 пар



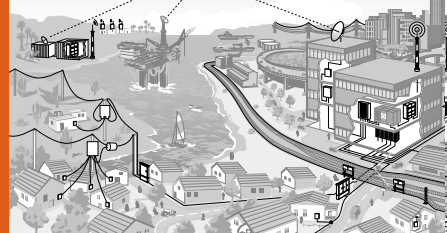


# Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

Руководство  
по применению



# 3.1



## Распределительные шкафы с модульным оконечным устройством

### Пример проектирования распределительного шкафа KVz 59m (продолжение до стр. 3-12)

#### Распределительный шкаф KVz 59m1, с одной дверцей

Для модульных устройств подключения с плитами "LSA-PLUS", типоряд 2/10  
Код заказа: 5267 1 600-02  
Комплект: 1 шт.



#### Принадлежности для распределительного шкафа KVz 59m1

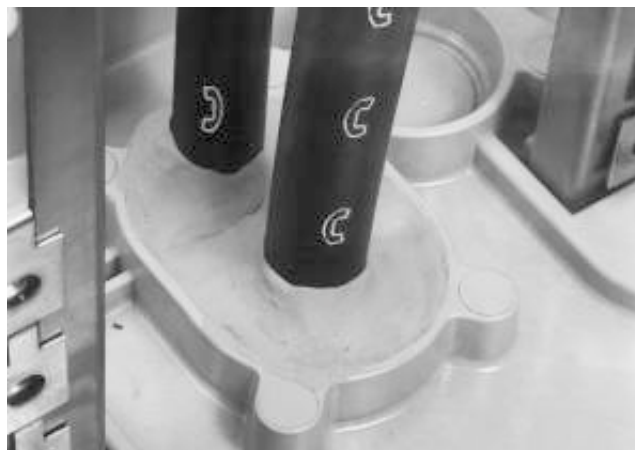
##### Комплект заземления экрана кабеля "LSA-PLUS"

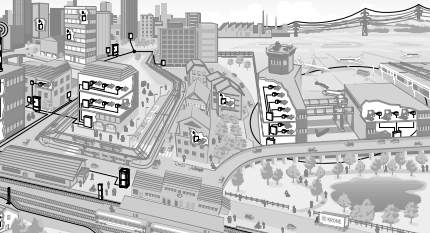
Код заказа: 5267 2 533-00  
Комплект: 1 комплект



##### Уплотнительная замазка

На один распределительный шкаф необходимо около 6 тюбиков  
Код заказа: WN 99000400  
Комплект: 12 тюбиков





## Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

### Распределительные шкафы с модульным оконечным устройством

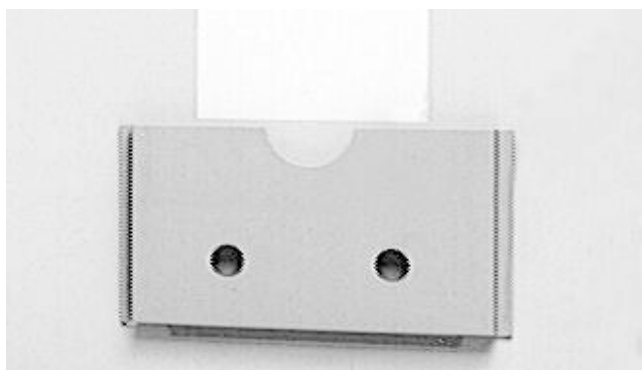


#### Дверной фиксатор

Угол открывания > 100°

Код заказа: 5267 2 621-00

Комплект: 1 шт.



#### Карман для схем

самоклеющийся

Код заказа: 5267 3 537-00

Комплект: 1 шт.



#### Кабельный хомут

nn = диаметр кабеля

03 = 14...18 мм

04 = 18...22 мм

05 = 22...26 мм

06 = 26...30 мм

10 = 40...44 мм

11 = 50...54 мм

Код заказа: 5267 3 571-nn

Комплект: 1 шт.

#### Прижим

nn = диаметр кабеля

03 = 14...18 мм

04 = 18...22 мм

05 = 22...26 мм

06 = 26...30 мм

10 = 40...44 мм

11 = 50...54 мм

Код заказа: 5267 3 572-nn

Комплект: 1 шт.

#### Анкерные болты

для бетонного цоколя, M16, с шайбами и гайками.

Комплект из 4 шт. для крепления бетонного цоколя

Код заказа: 5267 2 530-00

Комплект: 1 комплект

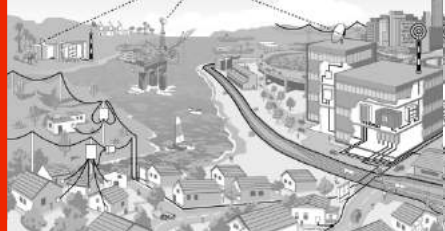


# Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

Руководство  
по применению



# 3.1



## Распределительные шкафы с модульным оконечным устройством

### Пример проектирования распределительного шкафа KVz 9m, стандартные комплектующие

#### Плонт с нормально замкнутыми контактами "LSA-PLUS 2/10"

на 10 пар

Код заказа: 6089 1 102-02

Комплект: 10 шт.

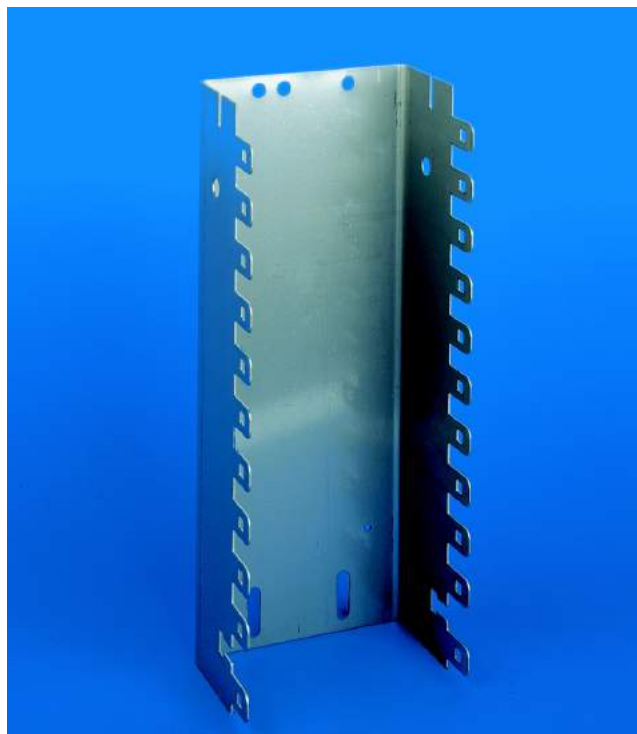


#### Монтажный хомут на 300 пар

3 x 10 + 1 маркировочная рамка

Код заказа: 5267 3 585-02

Комплект: 1 шт.

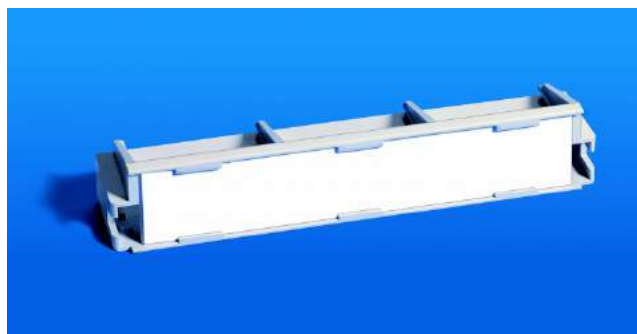


Монтажный хомут на 300 пар

#### Маркировочная рамка

Код заказа: 6092 2 012-02

Комплект: 1 шт.





## Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

### Распределительные шкафы с модульным оконечным устройством



#### Крепежные материалы

Код заказа: 5267 2 577-00  
Комплект: 3 шт.



#### Направляющие для кроссировочных проводов

6 шт. на монтажный хомут  
Код заказа: 5267 3 589-00  
Комплект: 1 шт.



#### Пылезащитный колпак, глубокий

Для установки на плинт "LSA-PLUS", оснащенный устройствами электрической защиты и принадлежностями высотой до 26 мм, для секции шириной 95 мм.  
Код заказа: 6092 3 034-10  
Комплект: 1 шт.



#### Пылезащитный колпак, мелкий

см. выше, без оснащения плинта устройствами защиты и принадлежностями  
Код заказа: 6092 3 016-00  
Комплект: 1 шт.

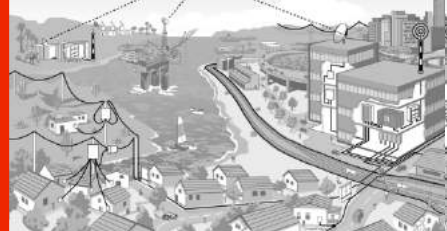


# Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

Руководство по применению



3.1



## Распределительные шкафы с модульным оконечным устройством

### Пример проектирования распределительного шкафа KVz 9m, элементы защиты от перенапряжений

#### Магазин защиты 2/10

Для установки 3-полюсных разрядников 8x13

Код заказа: 6089 2 023-01

Комплект: 1 шт.



#### Разрядник 8x13

С термической защитой "Fail-safe"

Код заказа: 6717 3 513-00

Комплект: 1 шт.



#### Крышка магазина защиты

Не требуется, если на плиты устанавливается пылезащитный колпак

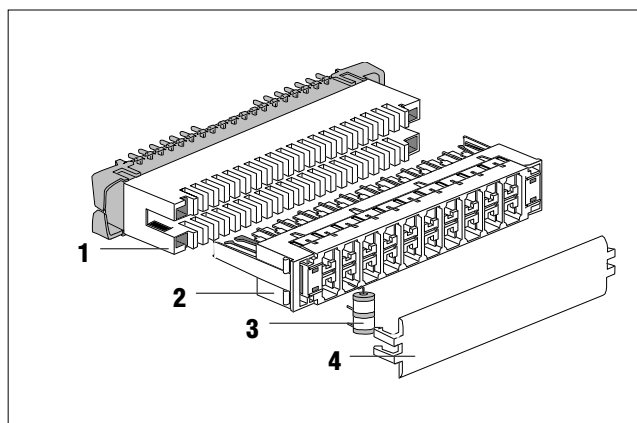
Код заказа: 6417 3 022-01

Комплект: 1 шт.



■ При проектировании необходимо предусматривать следующие элементы защиты:

Поз.	Наименование	Кол-во	Код заказа	Комплект (шт.)
1	Плинт с нормально замкнутыми контактами "LSA-PLUS 2/10"	1	6089 1 102-02	10
2	Магазин защиты "LSA-PLUS 2/10"	1	6089 2 023-01	1
3	Разрядник ÜsAg 8x13, МК, 230V, T	10	6717 3 513-00	1
4	Крышка магазина защиты	1	6417 3 022-01	1





## Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

Распределительные шкафы  
с модульным оконечным устройством

### Принадлежности для системы подключения "LSA-PLUS"



#### Универсальный сенсорный инструмент "LSA-PLUS"

Универсальный инструмент  
Код заказа: 6417 2 055-01  
Комплект: 1 шт.



#### Размыкающий штекер на 10 пар

Код заказа: 6418 1 810-00  
Комплект: 1 шт.



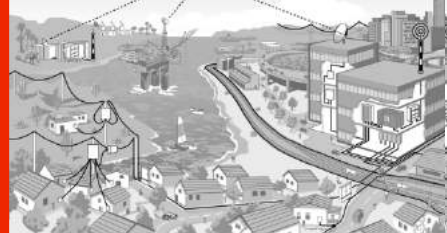
#### Размыкающий штекер на одну пару

Цвет: красный  
Код заказа: 6089 2 355-00  
Комплект: 100 шт.



#### Штекер-заглушка на одну пару

Цвет: зеленый  
Код заказа: 6417 2 112-03  
Комплект: 100 шт.



## Распределительные шкафы с модульным оконечным устройством

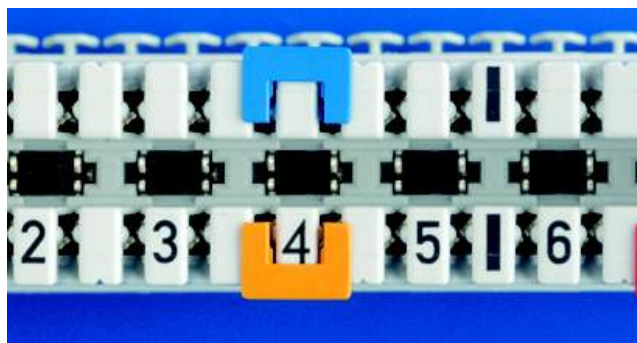
### Пример проектирования распределительного шкафа KVz 59m, принадлежности для системы подключения "LSA-PLUS"

#### Маркировочный колпачок на одну пару

Цвет: синий

Код заказа: 6089 2 306-00

Комплект: 100 шт.



#### Поворотная маркировочная рамка (шильдик)

Типоряд 2/10, на 10 пар, устанавливается на плинт и на магазин разрядников

Код заказа: 6089 2 015-01

Комплект: 1 шт.



#### Контрольный шнур 2/2

2-полюсный, с двумя гнездами для однополюсных вилок, длиной 2 м

Код заказа: 6624 2 040-02

Комплект: 1 шт.



#### Контрольный шнур 2/4

4-полюсный, с подключением для двух штекеров, длиной 1,5 м

Код заказа: 6624 2 340-02

Комплект: 1 шт.

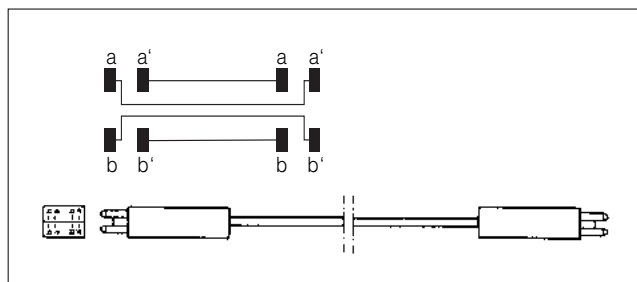


#### Соединительный шнур 2/4

4-полюсный, длиной 2 м

Код заказа: 6624 2 821-02

Комплект: 1 шт.





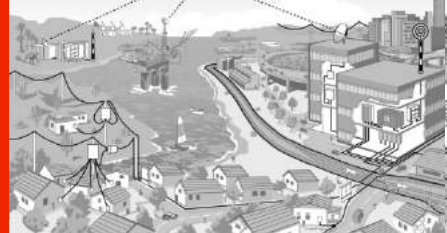
# Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

## Распределительные шкафы с модульным оконечным устройством

### Данные для заказа

Наименование	Количество на шкаф	Код заказа	Комплект	Примечание
<b>Распределительный шкаф:</b>				
KVz 59m1	1	5267 1 600-02	1	
<b>Принадлежности:</b>				
Цоколь "900"	1	5267 2 730-00	1	
Монтажный хомут 30+1	4	5267 3 585-02	1	
Крепежные материалы	4	5267 2 577-00	1	
Направляющая для кроссировочных проводов	24	5267 3 589-00	1	
Маркировочная рамка	4	6092 2 012-01	1	
Плинт с нормально замкнутыми контактами "LSA-PLUS 2/10"	12	6089 1 102-02	10	маркировка тиснением 1...0
Пылезащитный колпак, мелкий или пылезащитный колпак, глубокий	12	6092 3 016-00 6092 3 034-10	1	для шкафа без устройств защиты для шкафа с устройствами защиты
Герметизирующая замазка	6	WN99000400	1	
Дверной фиксатор	1	5267 2 621-00	1	
Карман для схем	1	5267 3 537-00	1	
Прижимной хомут Ваннообразный прижим для хомута	зависит от кол-ва и диаметра кабелей	5267 3 571-nn 5267 3 572-nn	1	nn = Ø кабеля
Комплект заземления	1	5267 2 533-00	12	макс. на 12 кабелей





## Распределительные шкафы с модульным оконечным устройством

### Условия применения цоколя

Цоколь распределительного шкафа предназначен для:

- а) ввода в шкаф фидерного кабеля и кабелей ответвления из грунта,
- б) крепления распределительного шкафа в грунте.

Для установки цоколя подготавливается котлован с минимальными размерами: ширина 70 см, длина 120 см и глубина около 70 см (глубина зависит от глубины проложенного кабеля или трубы кабельной канализации). Высота цоколя над уровнем земли не должна превышать 40 см, для обеспечения удобства обычно снимаемой при

проведении монтажных работ фронтальной панели цоколя. Снятие запоров фронтальной панели цоколя возможно только при открытой дверце распределительного шкафа.

В зависимости от типа цоколя он может быть снабжен шиной крепления кабелей, к которой может быть произведено предварительное крепление кабелей. Предусмотрена возможность комплектации как бетонными, так и пластмассовыми цоколями. Поставляется также комплект опалубки для отливки цоколя потребителем.

### Технические характеристики /данные для заказа

#### Цоколь типа "900"

для шкафа типа "KVz 59m1" и "KVz 59m2"

**Код заказа:** 5267 2 730-00

Полностью смонтированный, включая болтовые соединения для крепления распределительного шкафа, с шиной крепления кабелей, без фундаментных плит. Цоколь поставляется как легкое комплектное изделие (верхняя и нижняя части), высотой 900 мм.

**Материал:** поликарбонат

**Масса:** 14 кг.

Фронтальная панель цоколя имеет запоры, отпираемые при открытой дверце.

#### Две фундаментные плиты

для цоколя типа "900"

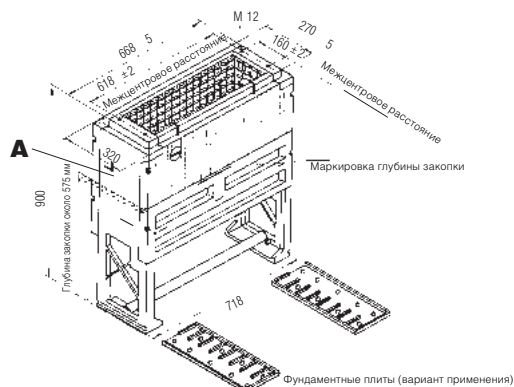
**Код заказа:** 5267 2 732-00

(Устанавливаются дополнительно для стабилизации цоколя в мягких грунтах).

Дополнительную информацию о цоколе см. в каталоге "Изделия. Заказы".



А Расположение шины крепления кабелей в цоколе





## Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

### Распределительные шкафы "KVz PROFIL"

#### Условия применения распределительного шкафа с плитами "LSA-PLUS" типорядов 2/10 и 10/10, емкостью до 1400 пар

В целях совершенствования распределительного шкафа "KVz 59", с успехом применяемого во всем мире, KRONE была разработана рама изменяемой конструкции. Это, в сочетании с различным видом оборудованием KRONE для сетей на основе медных кабелей "LSA-PLUS" и оборудованием для волоконно-оптических сетей FiberCom, обеспечивает потребителю оптимальное использование полезного объема и гибкость применения.

Возможность комбинированной установки как различных исполнений устройств подключения медных кабелей "LSA-PLUS", так и совместной установки устройств подключения медных и волоконно-оптических кабелей обеспечивает долговременную эффективность концепции распределительных устройств.

#### Характеристики

- Любые возможности пере- и дооборудования секций благодаря универсальности составных частей
- Различные размеры секций: 75 мм, 95 мм и комбинированные
- Гибкость образования секций для подключения медных, коаксиальных и оптических кабелей
- Многовариантность концевой заделки кабелей путем применения различных типорядов арматуры KRONE "LSA-PLUS" и ее принадлежностей
- Универсальное основание (с изменяемыми размерами вводов для различного диаметра кабелей)

#### Преимущества

- Простота дооснащения секций.  
Все металлические части выполнены из нержавеющей стали X5CrNi 1810(Nirosta)
- Реализуемость плотности упаковки по желанию потребителя
- Крепление кабелей на каркасе
- Поперечная кроссировка через все секции (вариант исполнения)
- 3 стандартных вида запоров, а также других по заказу
- Упругость ремонтпригодного каркаса снижает возможность повреждения кабельных соединений при внешнем механическом воздействии на распределительный шкаф

#### Экономичность

- Снижение затрат на обслуживание и эксплуатацию благодаря применению пластмассового корпуса и металлических частей из нержавеющей стали
- Малые затраты на монтаж из-за легкости обращения и применения стандартизованных конструктивных элементов
- Возможность поставки по заказу распределительного шкафа полностью заводской сборки
- Многовариантность конструкции позволяет последующее переоборудование с учетом изменений устройств подключения или емкости



#### Техническое описание

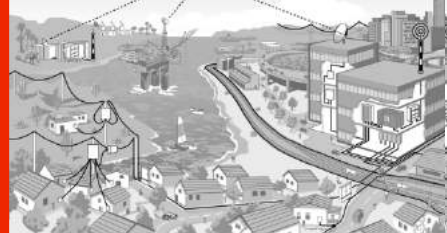
##### Корпус

##### Корпус распределительного шкафа "59m1" и "59m2" для арматуры "LSA PROFIL"

Многослойная конструкция, внешняя поверхность из усиленного стекловолокном полиэфира, дверца (дверцы) со стержневым запором (с левой или правой навеской), утепленная ручка и надежный замок блокировки типа "19", степень защиты IP54 по стандарту IEC 529  
Цвет: серый (по RAL7035), возможность установки в ряд с соединением крыш и боковых стенок.

##### Корпус с основанием

Монтажный каркас обеспечивает возможность установки в него до 4 секций "LSA PROFIL". При этом могут быть применены секции шириной 75 и 95 мм. Возможна комбинированная установка секций, шириной как 95, так и 75 мм. Ширина секций определяется расстоянием между парными профильными крепежными штангами диаметром 12 мм. На этих профильных штангах возможно образование индивидуальной секции из плит "LSA PROFIL". Максимальное задействование распределительного шкафа обеспечивается просечкой отверстий ввода кабелей в основании.



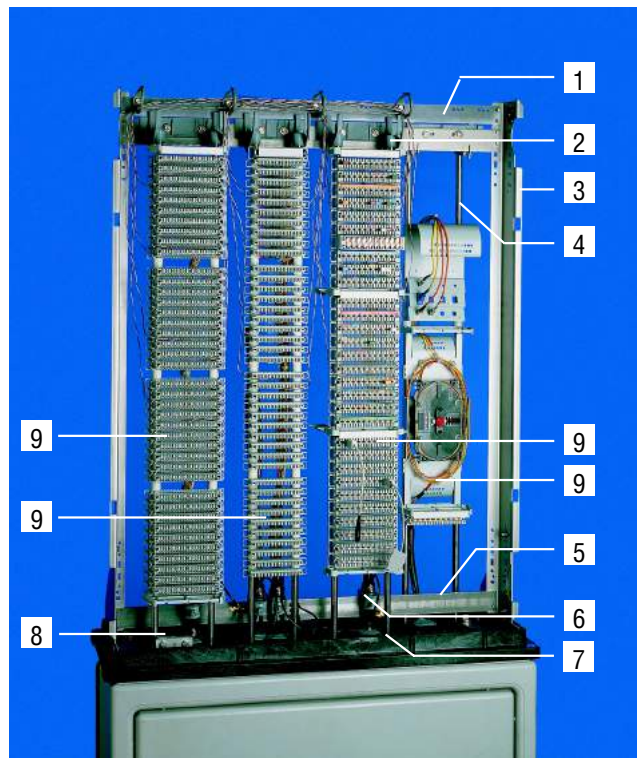
## Распределительные шкафы "KVz PROFIL"

### Техническое описание распределительного шкафа с плитами "LSA-PLUS" типорядов 2/10 и 10/10, емкостью до 1400 пар

#### Конструкция каркаса с различными типами секций

- 1 Планка поперечной кроссировки (вариант исполнения)
- 2\* Направляющие скобы для кроссировочных проводов
- 3\* Боковой лонжерон с защитным угольником
- 4\* Профильная штанга (круглая), 2 шт. на секцию, с 2 точками заземления
- 5\* Шина крепления кабелей
- 6\* Штампованный хомут и прижим (вариант исполнения)
- 7\* Основание
- 8\* Ввод заземления
- 9 Автономная конструкция секции, не является составной частью каркаса
- 10 Комплект подключения заземления к экрану кабеля (вариант исполнения)

\*- составные части стандартного каркаса



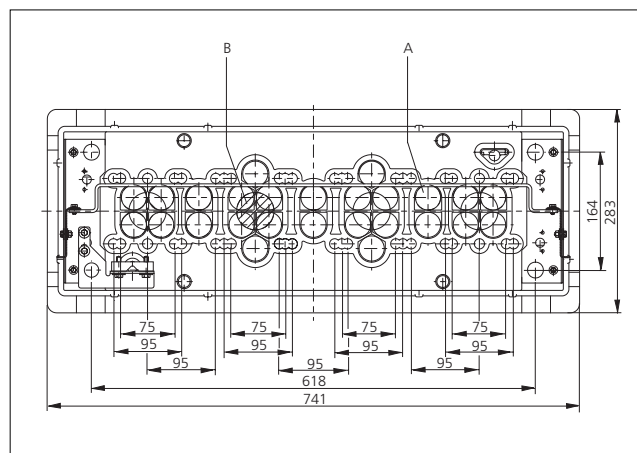
#### ■ Основание "LSA PROFIL"

Основание обеспечивает следующие возможности:

10 отверстий для ввода кабелей диаметром до 35 мм  
и 4 отверстия для ввода кабелей диаметром до 54 мм

или

26 отверстий для ввода кабелей диаметром до 35 мм  
и провода заземления диаметром до 12 мм.







## Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

### Распределительные шкафы "KVz PROFIL"

**Технические характеристики распределительного шкафа KVz 59m с плитами "LSA-PLUS" типорядов 2/10 и 10/10, емкостью до 1400 пар**



#### ■ Размеры

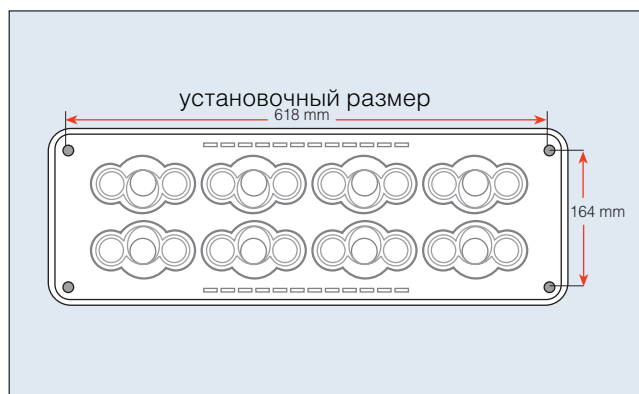
##### Корпус

Материал:	усиленный стекловолокном полиэфир, цвет серый по RAL7035
Степень защиты:	IP54 по стандарту EC 529
Класс горючести:	VO по UL 94
Область применения:	-40...+80°C, тропикостойкость

##### Вид конструкции

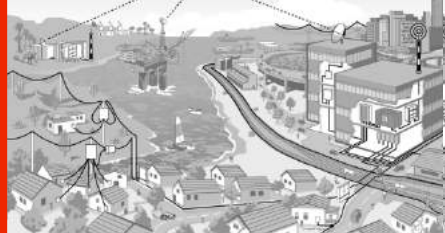
- Корпуса устанавливаются в ряд друг с другом, имеются многослойные стенки для предотвращения образования конденсата
- Одно- и двухдверцевое исполнение с правой или левой навеской
- Штыревой замок (по 3 направлениям)
- Утопленная ручка, фиксатор дверцы
- Съемный корпус
- Некорродирующие металлические части из нержавеющей стали (X5CrNi1810)

#### Конструкция профильной секции



Профильный каркас обеспечивает установку 4 вертикальных секций. Каждая пара штанг может быть использована для установки до 40 плиток "LSA PROFIL 10/10" (подключается 400 пар) и 3 направляющих для кроссировочных проводов или 30 "LSA PROFIL 2/10" (подключается 300 пар) и 2 направляющих для кроссировочных проводов. Профильные штанги секции крепятся к монтажному каркасу с помощью болтов с шестигранной головкой, шайб, пружинных шайб и шестигранных гаек. Штанги устанавливаются в углубления оснований и фиксируются с помощью креплений профильных штанг с монтажной шиной каркаса. Зажим заземления обеспечивает электрическое соединение профильных штанг с каркасом распределительного шкафа. Фидерные и распределительные кабели вводятся снизу, за профильными штангами, распределяются 10 парными пучками по плитам "LSA PROFIL", подключение их жил производится установочным инструментом "LSA-PLUS".





## Распределительные шкафы "KVz PROFIL"

### Пример включения в проект распределительного шкафа KVz 59m с плитами "LSA-PROFIL" типорядов 2/10 и 10/10, емкостью до 1400 пар

Расчет устройств подключения и принадлежностей распределительного шкафа "KVz 59m1" с плитами "LSA PROFIL" типорядов 2/10 и 10/10 емкостью до 1400 пар.

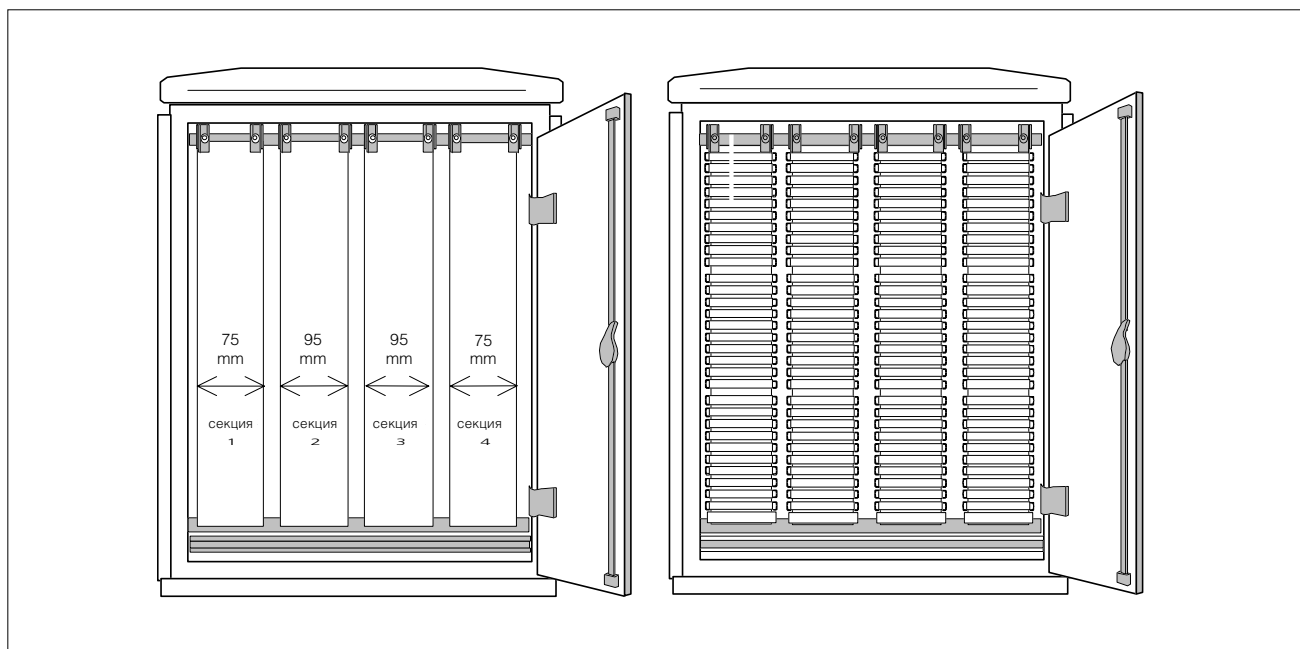
Первичная сторона распределительного шкафа (секции 2 + 3) - плиты "LSA PROFIL" типорядов 2/10 и 10/10 - 600 пар.

Количество плит с нормально замкнутыми контактами типоряда 2/10 =  $\frac{(\text{кол-во пар в секции})}{10} \times \text{кол-во секций (2)}$

Вторичная сторона распределительного шкафа (секции 1 + 4) - плиты "LSA PROFIL" типоряда 10/10 - 800 пар.

Количество плит с неразмыкаемыми контактами типоряда 10/10 =  $\frac{(\text{кол-во пар в секции})}{10} \times \text{кол-во секций (2)}$

Количество дистанционных вставок = кол-во плит в секции x 2 x кол-во секций (2).

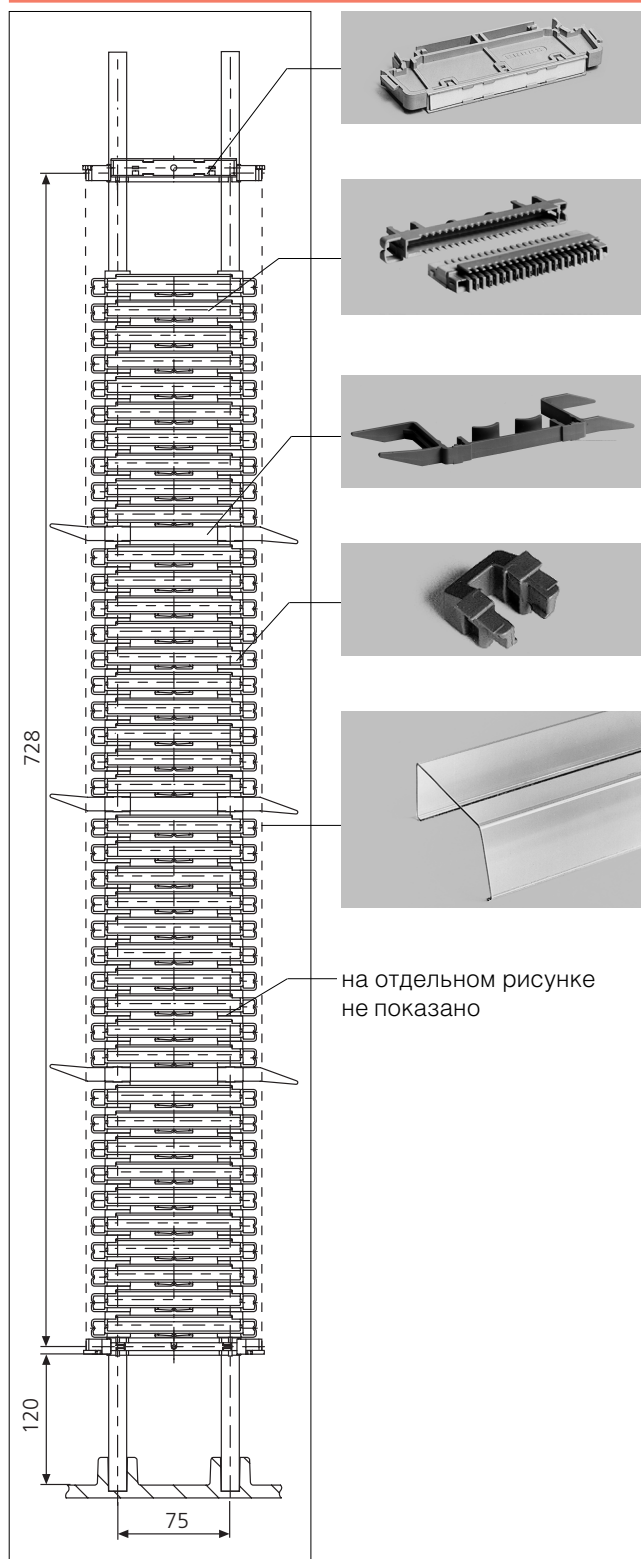




## Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

### Распределительные шкафы "KVz PROFIL"

**Пример включения в проект секции емкостью до 400 пар,  
с планками "LSA PROFIL" типоряда 10/10**



#### Концевой элемент, плоский

с пружинящим конструктивным элементом и с маркировочной рамкой<sup>1,3</sup>

Код заказа: 6619 2 009-00

Комплект: 2 шт.

#### LSA PROFIL

Плнт с неразмыкаемыми контактами типоряда 10/10 имеет маркировочное тиснение "1...0", с фиксацией

Код заказа: 6730 1 001-01

Комплект: 10 шт.

#### Направляющая для кроссировочных проводов с возможностью крепления кабелей, двусторонняя

Код заказа: 6619 2 061-00

Комплект: 2 шт.

#### Маркировочный колпачок 1/1

Цвет: красный<sup>2</sup>

Код заказа: 6196 3 042-00

Комплект: 1 шт.

#### Пылезащитный колпак, мелкий

Код заказа: 6619 3 507-28

Комплект: 1 шт.

#### Вставные полоски с цифрами, серого цвета

Код заказа: 6089 2 077-02

с цифрами 1,2...0

Код заказа: 6089 3 023-002

с цифрами 10, 20...100

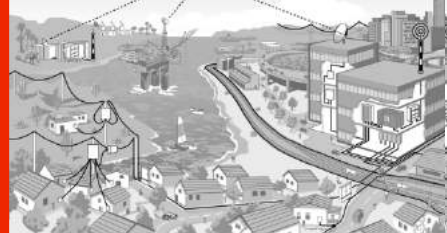
Код заказа: 6089 3 023-012

Комплект: 1 шт.

<sup>1</sup> Состоит из 2 концевых элементов и 2 маркировочных рамок

<sup>2</sup> Рекомендуемый объем заказа = 100 шт.

<sup>3</sup> Для концевой заделки секции сверху и снизу



## Распределительные шкафы "KVz PROFIL"

### Пример применения конструктива секции емкостью до 300 пар, с планками "LSA PROFIL" типоряда 2/10

#### Концевой элемент, плоский<sup>3</sup>

с пружинящим конструктивным элементом и с маркировочной рамкой

Код заказа: 6619 2 030-00

Комплект: 2 шт.

#### Концевой элемент, высокий<sup>3</sup>

с пружинящим конструктивным элементом и с маркировочной рамкой

(при применении магазинов разрядников)

Код заказа: 6619 2 023-00

Комплект: 2 шт.

#### Плонт с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL", типоряд 2/10

имеет маркировочное тиснение "1...0"

Код заказа: 6089 1 121-02

Комплект: 10 шт.

или

#### Плонт с неразмыкаемыми контактами "LSA PROFIL"

имеет маркировочное тиснение "1...0"

Код заказа: 6089 1 120-02

Комплект: 10 шт.

#### Направляющая для кроссировочных проводов

с возможностью крепления кабелей, двусторонняя, на 4 секции

Код заказа: 6619 2 016-00

Комплект: 2 шт.

на 3 секции

Код заказа: 6619 2 017-00

Комплект: 2 шт.

#### Пылезащитный колпак, глубокий<sup>2,3</sup>

Обеспечивает защиту секций с защитой от перенапряжений и принадлежностями, с высотой до 26 мм, длина на 300 пар

Код заказа: 6619 3 107-28

Комплект: 1 шт.

#### Пылезащитный колпак, мелкий<sup>2,3</sup>

Код заказа: 6619 3 207-28

Комплект: 1 шт.

#### Двухэлектродный разрядник

8 x 6, МК, 230 V, 10 A/ 10kA

Код заказа: 6717 3 343-01

Комплект: 1 шт.

#### Магазин разрядников<sup>1</sup>

Для двухэлектродных разрядников 8 x 6

Код заказа: 6089 2 024-01

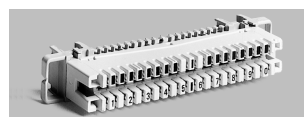
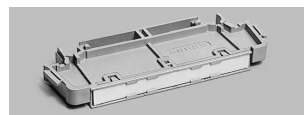
Комплект: 1 шт.

#### Зажим заземления<sup>1</sup>

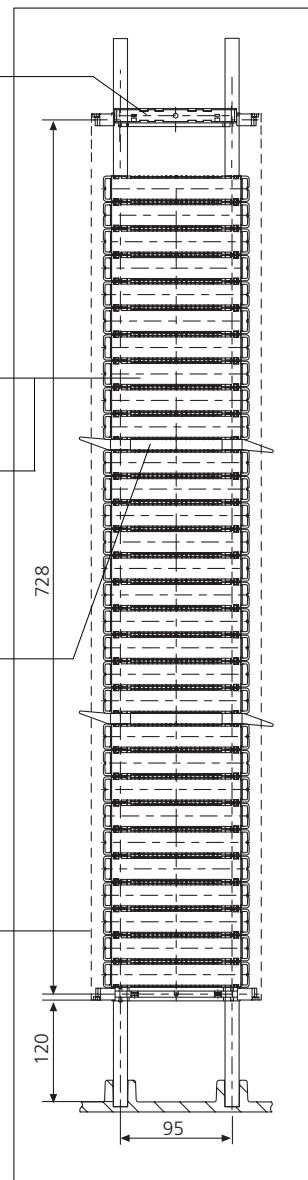
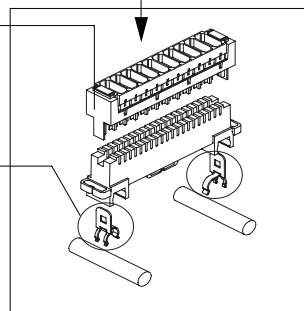
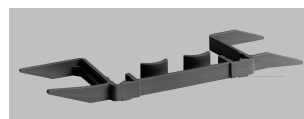
Для магазина разрядников, с руководством по монтажу

Код заказа: 6089 2 122-00

Комплект: 20 шт.



изображение не показано



<sup>1</sup> Внимание! Зажимы заземления служат для заземления разрядников, размещенных в магазине. Перед установкой магазинов разрядников на планты "LSA-PLUS" необходимо смонтировать зажимы заземления.

<sup>2</sup> При применении глубоких пылезащитных колпаков необходимо применять также и глубокие концевые элементы. Плоские концевые элементы должны применяться совместно с мелкими пылезащитными колпаками.

<sup>3</sup> Для концевой заделки секции вверх и вниз



## Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

### Распределительные шкафы "KVz PROFIL"

#### Пример применения распределительного шкафа "KVz 59m"



#### Распределительный шкаф "KVz 59m 1", с одной дверцей

Для установки оконечных устройств "LSA PROFIL"

Код заказа: 5267 1 853-00

Комплект: 1 шт.



#### Принадлежности к распределительному шкафу "KVz 59m"

##### Комплект заземления экрана кабеля "LSA-PLUS"

Код заказа: 5267 2 533-00

Комплект: 1 комплект



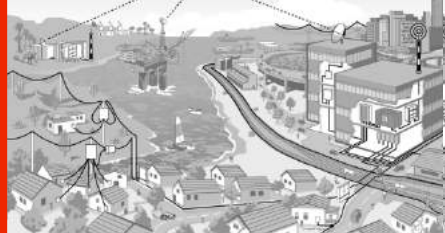
##### Герметизирующая замазка

Для одного шкафа KVz 59m необходимо примерно  
6 тюбиков

Код заказа: WN99000400

Комплект: 12 шт.





## Распределительные шкафы "KVz PROFIL"

### Пример применения распределительного шкафа "KVz 59m"

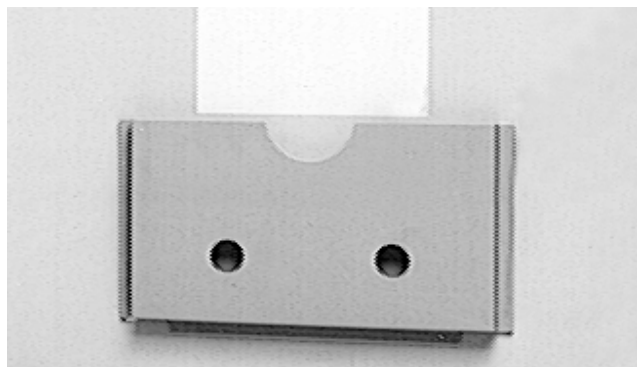
#### Дверной фиксатор

Угол открывания > 100°  
Код заказа: 5267 2 621-00  
Комплект: 1 шт.



#### Карман для схем

самоклеющийся  
Код заказа: 5267 3 537-00  
Комплект: 1 шт.



#### Кабельный хомут и ваннообразный прижим

для крепления входящих и исходящих кабелей к  
шине крепления кабелей  
Код заказа: 6619 2 052-00  
Комплект: 1 шт.



#### Анкерные болты

для бетонного цоколя, M16, с шайбами и гайками,  
4 шт. для крепления бетонного цоколя  
Код заказа: 5267 2 530-00  
Комплект: 4 шт.



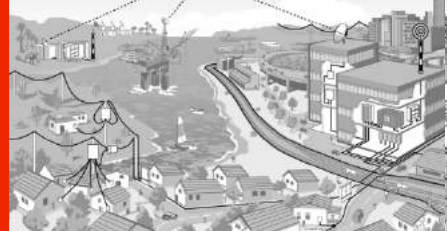


## Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

### Распределительные шкафы "KVz PROFIL"

#### Данные для заказа распределительного шкафа "KVz 59m1" на 1400 пар

Наименование	Количество на шкаф	Код заказа	Комплект	Примечание
<b>Распределительный шкаф:</b>				
KVz 59m1	1	5267 1 853-00	1	
<b>Принадлежности:</b>				
Цоколь "900"	1	5267 2 730-00	1	
Плинт с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL 2/10"	6	6089 1 121-02	10	Ширина секции 95 мм Тиснение "1...0"
Плинт с неразмыкаемыми контактами "LSA PROFIL 10/10"	8	6730 1 001-01	10	Ширина секции 75 мм
Дистанционная вставка	3	6619 2 046-01	100	
Концевой элемент, плоский или концевой элемент, высокий	4	6619 2 030-00 6619 2 023-00	2	Ширина секции 95 мм Для шкафа с защитой
Концевой элемент, плоский	4	6619 2 021-00	2	Ширина секции 75 мм
Пылезащитный колпак, мелкий или пылезащитный колпак, глубокий	2	6619 3 207-28 6619 3 107-28	1	Ширина секции 95 мм Для шкафа с защитой
Пылезащитный колпак, мелкий	2	6619 3 507-28	1	Ширина секции 75 мм
Направляющая для кроссировочных проводов	4	6619 2 016-00	2	Ширина секции 95 мм
Направляющая для кроссировочных проводов	6	6619 2 061-00	2	Ширина секции 75 мм
Герметизирующая замазка	6	WN99000472-00	10	
Дверной фиксатор	1	5267 2 695-01	1	
Карман для схем	1	5267 3 537-00	1	
Прижимной хомут	зависит от кол-ва и диаметра кабелей	6619 2 052-00	3	для кабеля диаметром 20 мм
Комплект заземления	1	5267 2 533-00	12	макс. на 12 кабелей



## Бокс "KRONECTION® A 100"

### Бокс "KRONECTION® A 100"

Боксы применяют для соединения друг с другом кабелей связи с одинаковым количеством пар или для разветвления многопарного кабеля емкостью до 200 пар на несколько малопарных кабелей. Корпуса боксов обеспечивают защиту размещаемых внутри устройств подключения от вредных влияний окружающей среды и обеспечивают такие дополнительные функции, как заземление экранов кабелей, заземление вспомогательных проводов, подключение устройств защиты от перенапряжений, а также снабжены узлом подключения заземления.

Боксы предназначены для монтажа на открытом воздухе на стенах домов или на опорах, применяются преимущественно в местной сети связи, однако могут также использоваться для установки в помещениях с повышенной влажностью.

Боксы "KRONECTION" из состава продукции KRONE пригодны для размещения в любых условиях и обеспечивают достаточную эстетичность при установке их в жилых помещениях (на лестничных площадках, в подвалах, коридорах). Профилированная фронтальная сторона бокса затрудняет выполнение на ней различных наклеек. Прочный, стойкий к воздействию климатических условий пластмассовый корпус и кожух обеспечивают надежную защиту устройств подключения кабелей от воздействий окружающей среды и погоды. Корпус предназначен для оснащения арматурой мгновенного подключения "LSA-PLUS" фирмы KRONE.



Бокс "KRONECTION A 100", в закрытом положении

### Условия применения бокса "KRONECTION® A 100"

В зависимости от варианта оснащения бокс "KRONECTION A 100" пригоден для включения до 100 пар с использованием арматуры "LSA-PLUS" типоряда 2/10 (плинты с неразмыкаемыми, с нормально замкнутыми и нормально разомкнутыми контактами с устройствами защиты от перенапряжений или без таковых) или до 40 пар с использованием арматуры "LSA-PLUS" типоряда 1/10 или 1/20 (плинты с неразмыкаемыми контактами по стандарту DIN 47 608, установочный размер 96,0 мм или 170,0 мм). Может быть выполнена заливка кабеля в кабельном вводе.

Конструкция бокса обеспечивает непосредственный монтаж его на стене или, с помощью двух устройств

крепления, на опоре (столбе). Крышка снабжена специальным шарниром, с фиксацией ее в монтажном положении таким образом, чтобы обеспечивалась защита от дождя.

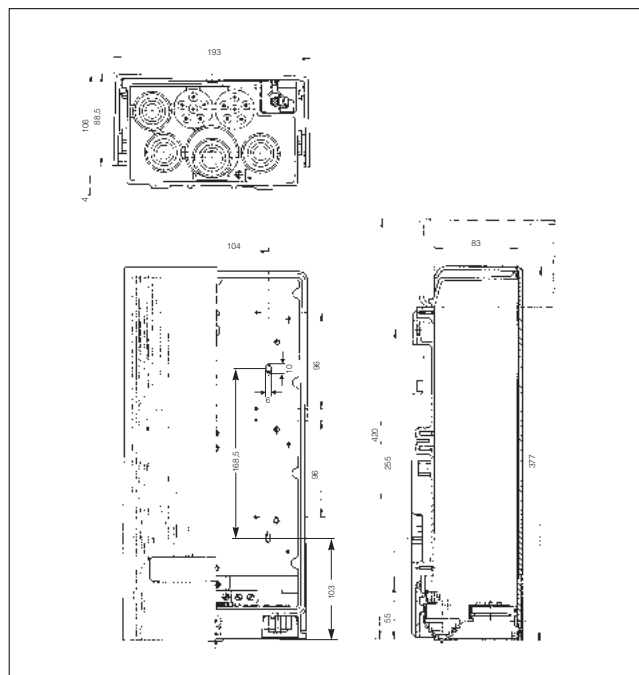
Внутренняя часть бокса оснащена точками крепления для всех типовых устройств подключения и позволяет применять магазины защиты от перенапряжения, такие, как ComProtect 1 Da, типорядов "A" и "B".



## Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

### Бокс "KRONECTION® A 100"

#### Техническое описание



#### Общие технические данные

Климатические условия: для наружной установки в европейском и в тропическом климате

Степень защиты: IP 55 по стандарту IEC 529 (пыле- и брызгозащита)

С возможностью пломбирования или с установкой дополнительного запора.

Защитное покрытие: в соответствии со стандартом VDE 0804, класс защиты 1

#### Материалы

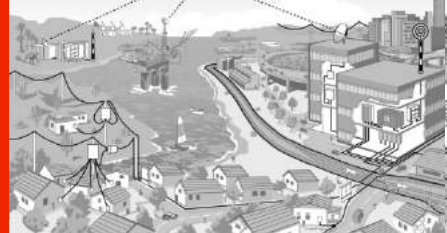
Корпус: пластмасса, GSK

Кабельные вводы: синтетический каучук

Защита замка: нержавеющая сталь







## Бокс "KRONECTION® A 100"

### Данные для заказа бокса с плитами "LSA-PLUS" типоряда 2/10, емкостью до 100 пар

Наименование	Количество на бокс	Код заказа	ЕП	Примечание
<b>Распределительное устройство</b>				
Бокс "KRONECTION A 100" <sup>1</sup>	1	6542 1 003-00	1	Неукомплектованный корпус с заземленной монтажной шиной, на 10 плитов "LSA-PLUS"
<b>Принадлежности</b>				
Плит с нормально замкнутыми контактами "LSA-PLUS 2/10"	1	6089 1 102-02	10	Тиснение "1...0"
Комплект для замка "KRONE 19" без ключа	1	6541 2 006-00	1	Комплект для установки
Ключ для замка "19"	1	5267 3 383-52	2	
Крепление к опоре (столбу)	2	6641 2 005-00	1	С болтами для зазора у хомута крепления до 21 мм
Кроссировочный штифт	6	6404 3 030-00	1	
Магазин защиты от перенапряжений "LSA-PLUS 2/10" для трехэлектродных разрядников 8 x 13	10	6089 2 023-01	1	Неоснащенный
Трехэлектродный разрядник 8 x 13	100	6717 3 513-00	1	С термической защитой
Установочный инструмент "LSA-PLUS"	1	6417 2 055-01	1	Ширина секции 95 мм

<sup>1</sup> Оснащен:

2 сальниками, каждый из которых рассчитан на ввод 6 кабелей 4...9 мм,

3 сальниками, каждый из которых рассчитан на ввод кабеля 10...25 мм,

1 сальником, рассчитанным на ввод кабеля 10...30 мм,

1 хомутом заземления оболочки кабеля



## Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

### Бокс "KRONECTION® DT-PLUS 10"

#### Условия применения бокса "KRONECTION® DT-PLUS 10"



#### ■ Для распределения кабеля связи, на 10 однопарных проводов

Стойкий к воздействию погодных условий корпус в сочетании с плитами подключения абонентских проводов типа "DT-PLUS" используется в качестве распределительного устройства на стыке кабелей связи с пластмассовой изоляцией (подвешиваемых или прокладываемых в грунте) с 10 абонентскими проводами.

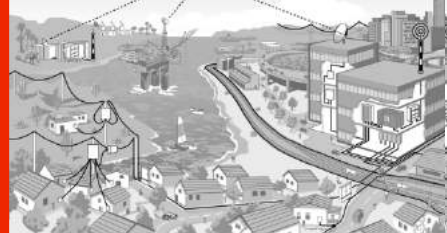
Абонентские провода представляют собой механически прочные, как правило однопарные, провода с однопроволочными проводниками большого сечения и толстой пластмассовой изоляцией. Они используются на участке стыка между распределительным устройством и абонентами. Семейство изделий было разработано для наружного применения в широком температурном диапазоне, при тяжелых условиях окружающей среды.

В основу этого нового семейства изделий было положено "ноу-хау" фирмы KRONE и используемые во всем мире устройства подключения "LSA-PLUS". При этом особое внимание было уделено концепции предоставления пользователю возможности выбора из ряда вариантов тех изделий, которые наиболее отвечают его запросам.

#### Техническое описание

##### Характеристики корпуса

- Рассчитан на установку до 10 плит типа "DT-PLUS"
- Откидной защитный кожух, фиксируемый в открытом состоянии (обеспечивая защиту от дождя при монтажных работах)
- Имеются варианты исполнения для крепления на опорах или на стенах
- Вариант для крепления на стенах снабжен крепежными материалами для крепления к деревянным и кирпичным стенам
- Вариант для установки на опоре снабжен крепежными материалами для крепления к деревянным опорам. Крепежные изделия для крепления бокса к стальным и бетонным опорам (хомут с зазором стягивания до 20 мм) не входит в комплект поставки
- В закрытом состоянии обеспечивается пыле- и брызгозащита бокса (класс защиты IP54 по стандарту IEC 529)
- Защита от несанкционированного доступа: возможна пломбировка. Имеется возможность установки замка после рассверливания мест, промаркированных на корпусе и кожухе. По запросу предоставляются другие виды запоров
- Профилированная внешняя поверхность затрудняет выполнение на ней надписей и наклейку рекламы и объявлений
- Поверхность для маркировки размером 90 x 23 мм на кожухе (на этой поверхности по желанию заказчика может быть размещен логотип заказчика)
- Нержавеющее металлическое основание, используемое для установки плит, крепления кабелей и подключения их экранов, а также используемое в качестве шины заземления.
- Заливочное пространство для влагозащиты вводимых кабелей связи
- Вводы кабелей:
  - ввод входящего кабеля (макс. Ø 25 мм) с соответствующим уплотнением
  - 10 уплотняемых вводов абонентских проводов с макс. Ø 9 мм
  - Прорезаемый ввод провода заземления с макс. Ø 5,5 мм.



## Бокс "KRONECTION® DT-PLUS 10"

### Техническое описание

- **Преимущества конструкции бокса, предусматривающего установку плинтов типа "DT-PLUS"**
- Перспективность применения системы врезного подключения "LSA-PLUS" для абонентских проводов. При этом может быть выполнено подключение как применяемых сегодня, так и перспективных абонентских проводов с малыми габаритами и малыми диаметрами жил (конструкция врезного контакта запатентована)
- Простота подключения и отключения всех жил
- Технология подключения, не требующая применения специального инструмента
- Простое дооснащение, с установкой до 10 плинтов "DT-PLUS"
- Возможность визуального контроля подключения абонентских проводов
- Пластмассовый корпус с большим сроком эксплуатации
- Универсальность применения благодаря возможности разъединения цепей, а также возможность:
  - доступа к цепям при необходимости выполнения контрольных измерений
  - защиты от перенапряжений
- Возможность смены разрядников

Врезное подключение "LSA-PLUS" обеспечивает, в сочетании с применением проводов в пластмассовой изоляции, газонепроницаемость контактного соединения и высочайшую функциональную надежность при воздействиях окружающей среды.

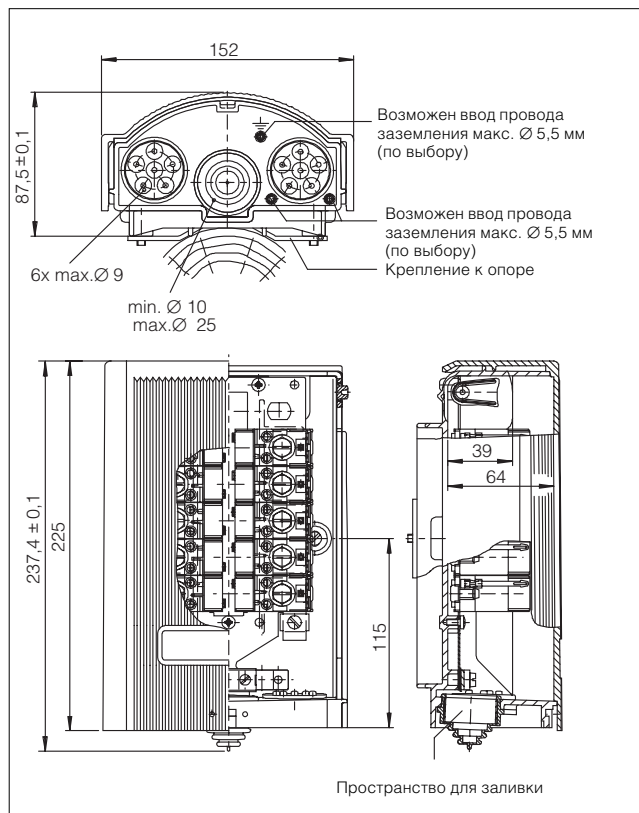




## Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

### Бокс "KRONECTION® DT-PLUS 10"

#### Технические характеристики бокса "KRONECTION® DT-PLUS 10"



Рабочий диапазон температур	-25...+60° C
Класс защиты	IP 54 по стандарту IEC529 (пыле- и брызгозащита)
Корпус	Упрочненный полипропилен (pp) Цвет: черный
Защитный кожух	Усиленный стекловолокном, окрашенный по всей толщине полиэстер. цвет: серый, по RAL 7035
Металлические части	Нержавеющая сталь
Сальники ввода кабелей	Синтетический каучук
Класс горючести	Корпус UL 94-HB Защитный кожух UL 94-VO
Плинт "DT-PLUS"	Подключение жил большого диаметра с пластмассовой изоляцией

	Медная жила Ø, мм	Стальная жила Ø, мм	Изоляция Ø, мм
В основании (кабель)	0,4...0,8 (AWG 26-20)		0,7...1,8
В верхней части (абонентский провод)	0,4...0,8 0,8...1,3 (AWG 20-16)	0,8...1,14	0,7...1,8 2,0...4,5 2,0...4,5
Кол-во подключений к контакту	50		
Усилие фиксации провода по оси	70 Н		
Кол-во смещений провода по методике Belcore TR-NTW-000975/3.2.3/5.2 10 x ± 90°			

Внимание: Не допускается производить чистку плинт "DT-PLUS" средствами, содержащими спирт!

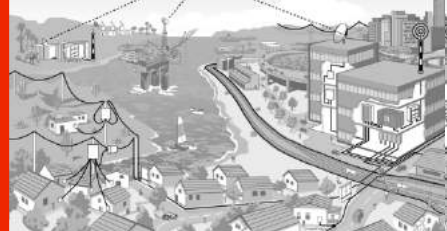


# Наружные распределительные устройства для сетей на основе медных кабелей

Руководство по применению



3.5



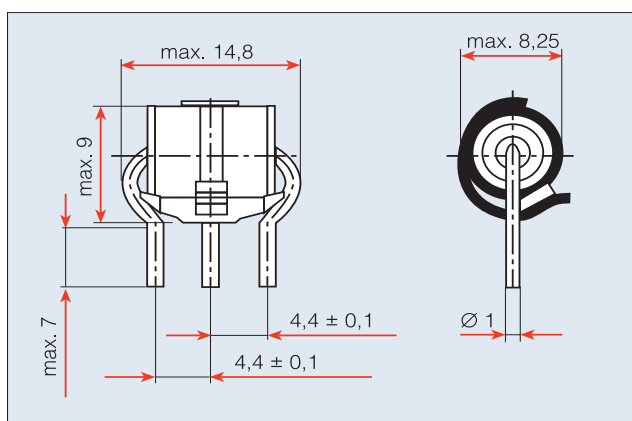
## Бокс "KRONECTION® DT-PLUS 10"

### Данные для заказа

Наименование	Количество на бокс	Код заказа	Комплект	Примечание
<b>Распределительное устройство</b>				
Бокс "KRONECTION DT-PLUS 10"	1	6551 1 125-01	1	Для установки на опорах, с 10 плитами, с защитой от перенапряжений <sup>1,2</sup> , с разрядниками и с контрольным отводом

<sup>1</sup> Трехполюсный разрядник, газонаполненный, с термической защитой (230 В, 10 кА [a + b → земля] / 10 А). Другие типы разрядников по запросу.

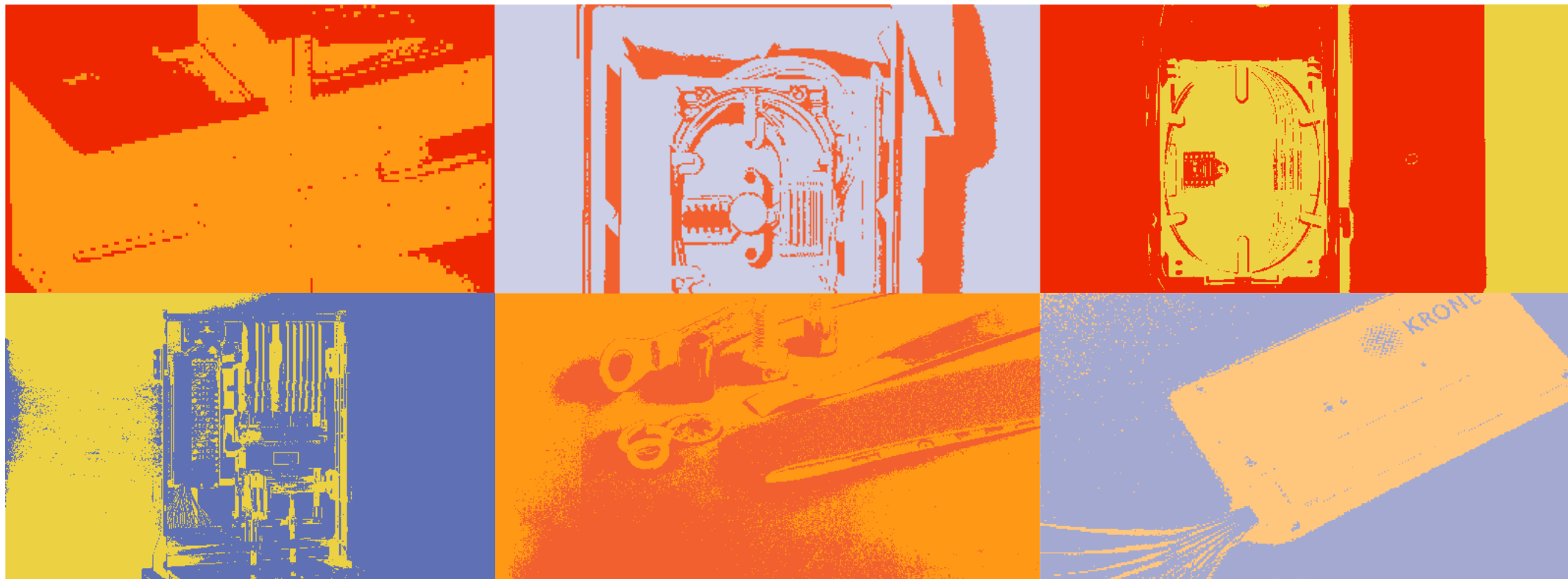
<sup>2</sup> Размеры используемого разрядника см. на рисунке.





## Обзор

## Обзор



KRONE предлагает специально разработанные компоненты для распределения и стыка оптических кабелей на разных участках сетей связи на основе оптических кабелей, которые уже признаны во всем мире.

Спектр наших изделий простирается от стоек оптических кроссов на большое количество волокон до оптической абонентской розетки непосредственно у рабочего места. Многолетний опыт в области сетей связи общего пользования (например, "OPAL"), опыт работы "под ключ" в области сетей связи для частных операторов, а также постоянная разработка новых видов изделий лежат в основе применяемых нами компонентов.

### Содержание раздела

#### 4.0. Обзор

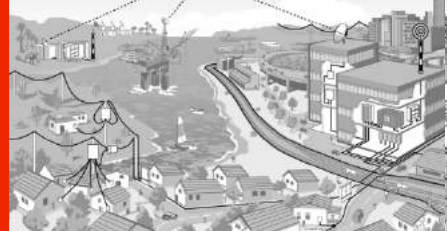
##### 4.1. Оптический распределительный шкаф типа "N"

- Краткое описание
- Стандартные конфигурации
- Таблица выбора
- Условия применения
- Технические характеристики
- Проектирование

##### 4.2. Оптический бокс

- Краткое описание
- Стандартные конфигурации
- Таблица выбора
- Условия применения
- Технические характеристики
- Проектирование





## Оптический распределительный шкаф типа "N"

### Оптический распределительный шкаф типа "N"

Оптическое распределительное устройство на большое количество оптических волокон размещается в корпусе распределительного шкафа. Такое распределительное устройство производства фирмы KRONE широко применяется в качестве распределительного узла линейной части сетей на основе оптических кабелей и отличается оптимальностью обеспечения доступа.

Первоначально оптическое распределительное устройство было разработано фирмой KRONE для применения в проекте "OPAL" немецкого Телекома. В последующем, для обеспечения большего соответствия заданным требованиям для таких сетей, оптическое распределительное устройство было усовершенствовано и запатентовано как "Glasfaser-Systemverteiler im Netz" (системный оптический распределительный шкаф типа "N") - "Gf-SysVtN".

В центральной части оптического распределительного устройства типа "N" устанавливаются корпуса оптических кассет, где размещаются соединения оптических волокон и запасы длин кабелей. В них возможно также размещение как сварных оптических ответвителей, так и оптических модулей различного типа. Соединения оптических волокон укладываются в стандартизованные кассеты, устанавливаемые в отдельные корпуса оптических кассет. Дополнительно корпуса кассет используются для упорядочения укладки пучков (модулей) оптических волокон общей емкостью 12 волокон (1 x 12 или 3 x 4) и находящихся в этих модулях оптических волокон. Обеспечивается размещение запасов длин около 1,5 м, необходимых для перемещения кассет (из корпусов кассет, находящихся в стационарном положении в распределительном шкафу) до монтажного стола.

Оптическое распределительное устройство типа "N" обеспечивает дополнительно возможность концевой заделки волокон оптическими соединителями на панели коммутации. Необходимость наличия такой панели коммутации становится все более необходимой во многих конфигурациях сетей.

Оптическое распределительное устройство типа "N" выполнено таким образом, что может быть легко размещено в различных типах корпусов распределительных шкафов. Это относится к корпусам, имеющим минимальную глубину 210 мм и минимальную высоту 800 мм.



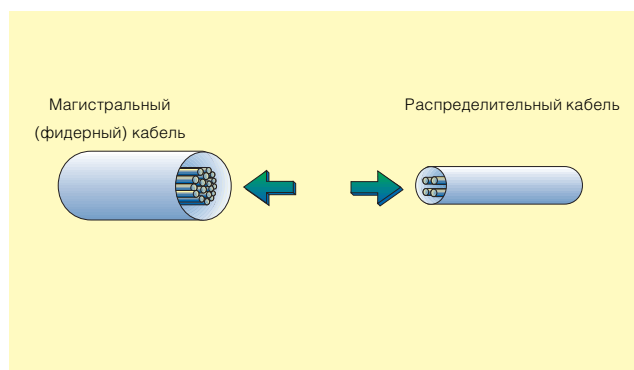
Распределительное устройство для сетей на основе оптических кабелей (без корпуса).



## Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей

### Оптический распределительный шкаф типа "N"

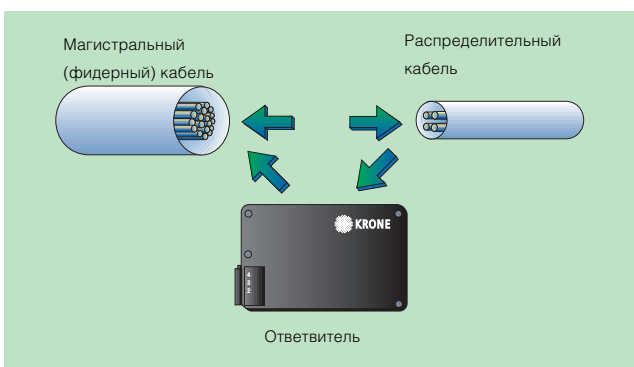
#### Стандартные конфигурации оптического распределительного шкафа типа "N"



#### Пример применения "А"

##### Кроссировка между магистральным абонентским (фидерным) и распределительным кабелем

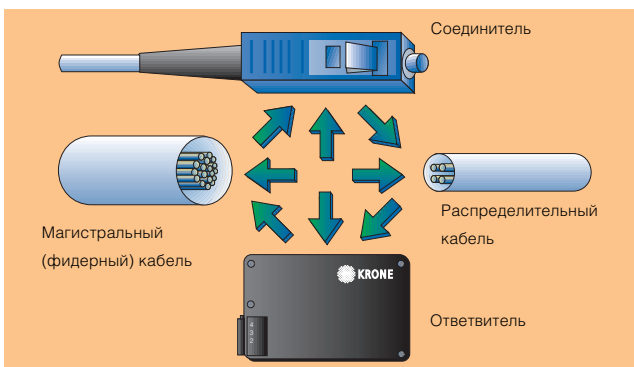
Пучки волокон магистрального оптического кабеля соединяются с пучками оптических волокон распределительного оптического кабеля непосредственно или с помощью кроссировочных волокон.



#### Пример применения "В"

##### Кроссировка между магистральным (фидерным) кабелем, распределительным кабелем и оптическими модулями.

Пучки волокон магистрального оптического кабеля и распределительного оптического кабеля могут быть соединены аналогично примеру "А". В то же время волокна могут быть также соединены с волокнами оптических модулей. Под упомянутыми здесь оптическими модулями подразумеваются модули оптических ответвителей или модули WDM-мультиплексоров. При этом при применении модулей ответвителей волокна входа ответвителя соединяются с магистральным кабелем, а волокна выхода ответвителя - с кабелем ответвления. Оптический распределительный шкаф используется таким образом в проектах "OPAL" немецкого Телекома (DTAG) в качестве "пассивного оптического звездообразного разветвления", обеспечивая при этом очень большую многовариантность.

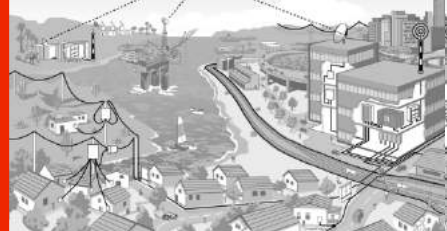


#### Пример применения "С"

##### Кроссировка и подключение (панель коммутации) между магистральным (фидерным) кабелем, распределительным кабелем и оптическими модулями

Пучки волокон магистрального оптического кабеля и распределительного оптического кабеля могут быть соединены аналогично примеру "В". Дополнительно обеспечивается также возможность соединения заданного количества волокон через панель коммутации. Так, например, возможно подключение выходов модулей ответвления, оснащенных оптическими соединителями, к различным распределительным оптическим кабелям. Распределительные кабели подключаются в этом случае с помощью соединительных кабелей типа "Pigtail" к задней стороне панели коммутации.





## Оптический распределительный шкаф типа "N"

**Таблица выбора оптического распределительного шкафа типа "N"**

Емкость подключения (кол-во волокон)	Тип устройства / место подключения (независимо от типа соединителей)		
	<p>магистральный (фидерный) кабель      распределительный кабель</p> <p><b>VtN 93</b> (без панели коммутации)</p>	<p>магистральный (фидерный) кабель      распределительный кабель</p> <p><b>VtN 93</b> (без панели коммутации)</p>	<p>соединитель магистральный (фидерный) кабель      распределительный кабель</p> <p><b>SysVtN</b> (с панелью коммутации)</p>
< 100			
120			
240			
480			
> 500			

Данный тип оптического распределительного устройства в дальнейшем представлен в качестве примера

Например, с двумя панелями коммутации и 10 корпусами кассет в корпусе шкафа KVz 59/82

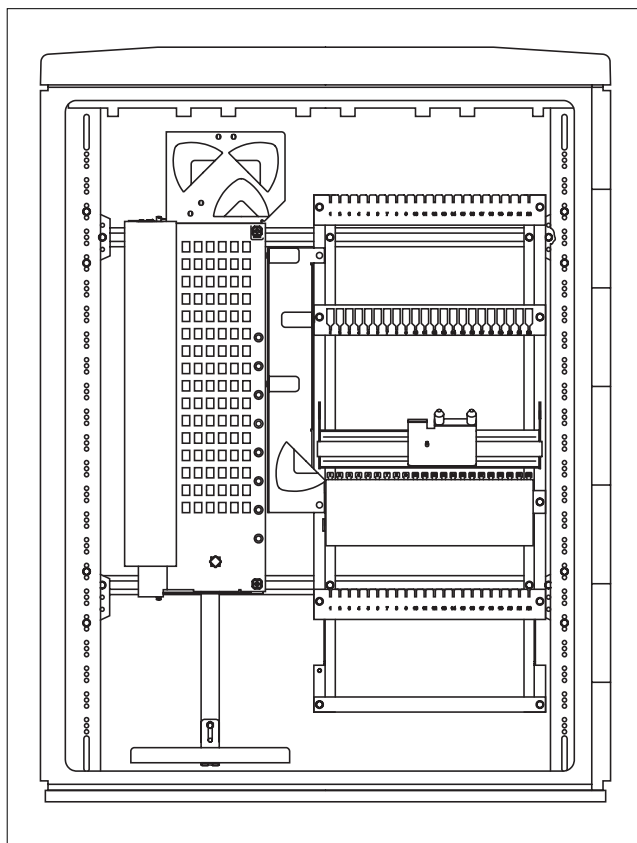
Размещается в крупногабаритных корпусах шкафов (KVz 83 и т.п.)



## Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей

### Оптический распределительный шкаф типа "N"

#### Пример проектирования



Проектируется:

- оптический распределительный шкаф для наружной установки на 180 волокон (36 входящих, 144 исходящих),
- концевая заделка осуществляется кассетами (сварные соединения волокон с защитой сростков обжимными гильзами),
- с панелью коммутации на по крайней мере 92 соединителя. Соединители типа SC/SPC и адаптеры (соединительные розетки), соединительные кабели типа "Pigtail" (SC/SPC),
- подключение заземления к каждому входящему (один кабель емкостью 12 волокон и один кабель емкостью 24 волокна) и исходящему кабелю (три кабеля емкостью по 48 волокон),
- кабели не содержат дополнительных медных жил,
- дополнительное применение, в качестве "пассивного звездообразного разветвления" для оптической сети, с использованием модулей оптических ответвителей,
- устанавливается 10 шт. модулей ответвления типа "1 x 8" и 3 шт. модулей типа "1 x 4",
- входы модулей ответвления подключаются к волокнам магистрального кабеля сваркой,
- выходы модулей ответвления выполнены кабелями типа "Pigtail" в виде оптических волокон с увеличенной толщиной защитного покрытия, армированных соединителями типа "SC/SPC",
- выходы модуля ответвления подключаются к тыльной стороне поворотного блока панели коммутации,
- к соответствующим волокнам распределительных кабелей сваркой подключаются кабели типа "Pigtail",
- кабели типа "Pigtail" подводятся к лицевой стороне панели коммутации и могут быть там распределены различным образом по выходам модулей ответвителей.

#### Условия применения

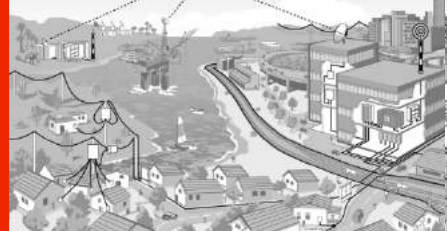
- Область применения
- Особенности
- Информация для потребителя

#### Описание

- Техническое описание
- Технические характеристики

#### Пример применения

- Оптическое распределительное устройство
- Оптическая концевая заделка
- Оптические соединители
- Модули ответвления
- Заземление
- Спецификация



## Оптический распределительный шкаф типа "N"

### Область применения оптического распределительного шкафа типа "N"

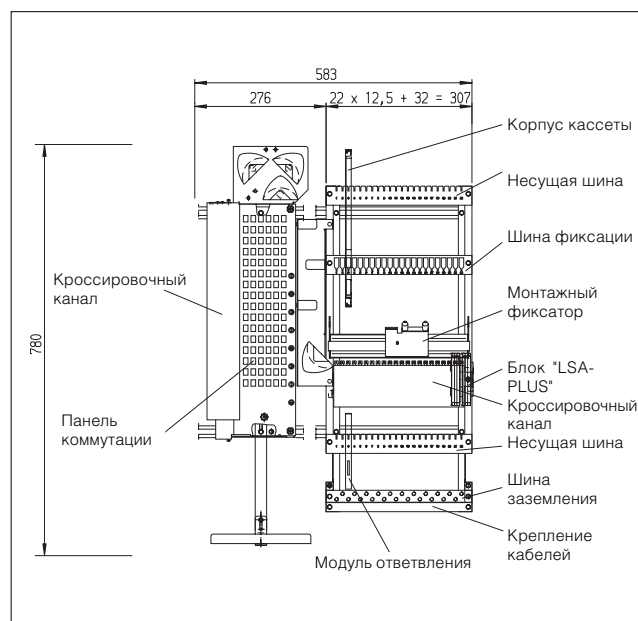
- Наружное распределительное устройство для мелких, средних и крупных линий, для кроссировки (выполнения сварных соединений) и коммутации (с помощью оптических соединителей) магистрального (фидерного) кабеля с кабелями ответвлений
- Обеспечение оптимального применения оптических ответвителей или WDM-мультиплексоров
- Обеспечение многовариантности для всех конфигураций современных сетей

### Особенности

- Модульная, занимающая небольшой объем конструкция
- Высокая многовариантность при кроссировке и коммутации между магистральным кабелем, кабелями ответвлений, оптическими модулями и соединителями
- Возможность адаптации практически ко всем корпусам распределительных шкафов
- Оптимальная возможность соответствия пространственным возможностям
- Емкость подключения при применении корпуса распределительного шкафа составляет более 500 волокон
- Поворотная рама панели коммутации, обеспечивающая экономию площади
- Компактная панель коммутации для всех имеющихся на рынке типов оптических соединителей
- Возможность размещения оптических ответвителей и WDM-мультиплексоров
- Монтаж выполняется одним человеком

### Информация для потребителя

- Узел коммутации и измерений в оптической сети, который может размещаться вне одного здания
- Быстрый и простой доступ
- Многолетний опыт применения в различных конфигурациях сети
- Для внутренней и наружной установки
- Совместимая система для использования в качестве оптического распределительного устройства, разработанная фирмой KRONE
- Возможность легкой адаптации к корпусам других производителей





## Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей

### Оптический распределительный шкаф типа "N"

#### Техническое описание оптического распределительного шкафа типа "N"

##### Конструкция

Оптический распределительный шкаф является оптическим распределительным устройством для внутренней и наружной установки, со все более широкими возможностями применения. Он содержит **центральную часть**, используемую для размещения соединений волокон и размещения оптических модулей. Дополнительно возможно применение **панели коммутации**, устанавливаемой сбоку от центральной части.

Благодаря применению единого каркаса для центральной части и панели коммутации обеспечивается легкость адаптации ко всем имеющимся на рынке типовым корпусам кабельных распределительных шкафов, а также возможность очень простого настенного крепления. Предусматривается установка корпусов кассет производства KRONE для размещения кассет соединений волокон и необходимых рабочих запасов длин волокон между распределительным устройством и рабочим местом по сращиванию волокон.

Панель коммутации обеспечивает возможность установки всех имеющихся на рынке типовых конструкций разъемных оптических соединителей. Для обеспечения простого и упорядоченного размещения оптических фидерного кабеля и кабелей ответвлений ко входам и выходам описанных выше компонентов прокладка соединений предусматривается в специальном кроссировочном канале. Этот канал размещается между обоими устройствами подключения для кабеля и компонентов таким образом, что обеспечивает с помощью соответствующих монтажных приспособлений надежный, простой и быстрый монтаж соединяемых волокон.

#### Технические характеристики оптического распределительного шкафа типа "N"

##### Исполнение

Оптическое распределительное устройство "Gf-SysVtN" в корпусе "KVz 59", степень защиты IP 52 по стандарту DIN 40 050.

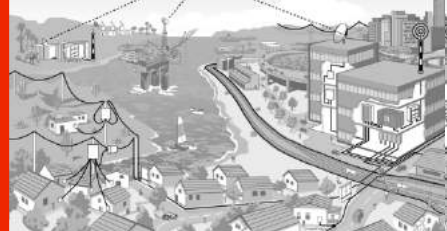
##### Оснащение

Блок подключений на 24 корпуса кассет, для размещения до 288 соединений волокон.  
В каждом корпусе кассеты может быть размещено до 12 соединений оптических волокон.  
Блок подключений на 24 оптических модуля, для размещения оптических ответвителей, WDM-мультиплексоров, приемных кассет или других компонентов.  
Панель коммутации для размещения до 96 разъемных оптических соединителей.

##### Вспомогательные цепи

Врезное подключение ("LSA-PLUS") медных жил.





## Оптический распределительный шкаф типа "N"

### Проектирование оптического распределительного шкафа

#### ■ Стандартный оптический распределительный шкаф

Наименование	Код заказа	Комплект
Корпус KVz 59m с оптическим каркасом	5267 2 690-00	1 шт.

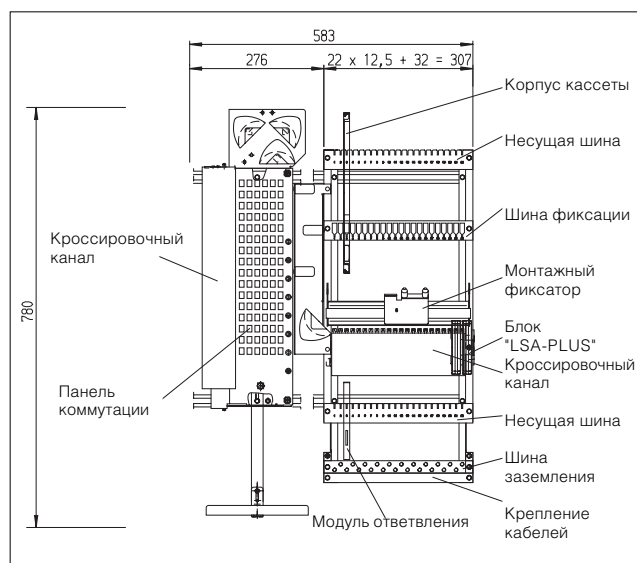
Необходимое количество для проектирования: 1 шт. (для оснащения одного оптического распределительного шкафа).



#### ■ Стандартный оптический распределительный шкаф

Наименование	Код заказа	Комплект
Оптический каркас Gf-SysVtN/SC	6812 1 140-24	1 шт.

В распределительном устройстве может быть установлено 24 корпуса кассет и 24 держателя для других пассивных компонентов, таких как оптические ответвители или WDM-мультиплексоры. Дополнительно в распределительном устройстве имеется панель коммутации для установки 96 шт. адаптеров (соединительных розеток) типа SC или E-2000. Необходимое количество для проектирования: 1 шт.

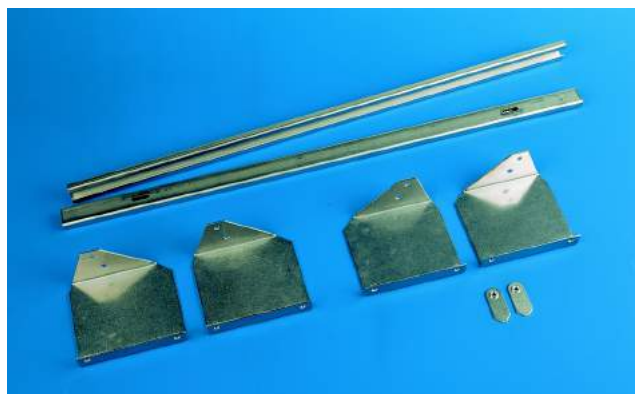


#### ■ Комплект переходников для оптического распределительного шкафа Gf-SysVtN

Наименование	Код заказа	Комплект
Комплект переходников для оптического распределительного шкафа с оптической рамой	6812 2 060-00	1 шт.

Комплект переходников предназначен для оптического распределительного шкафа и используется для установки каркаса Gf-SysVtN в применяемом корпусе. Комплект переходников 6812 2 060-00 специально предназначен для установки каркаса Gf-SysVtN в корпусе KVz 59.

Необходимое количество для проектирования: 1 шт.





## Оптический распределительный шкаф типа "N"

### Проектирование концевой заделки оптических волокон

#### ■ Корпус кассеты

Наименование	Код заказа	Комплект
Корпус оптической кассеты с универсальной кассетой UK 24	6769 2 251-004	1 шт.

Необходимое количество для проектирования:  
15 шт. (1 шт. на каждые 12 волокон)

#### Форма исполнения

Корпус кассеты предназначен для упорядоченного размещения максимально трех пучков волокон, состоящих суммарно из 12 волокон (1 x 12 или 3 x 4), а также соответствующих оптических волокон подключения или коммутации.

Длины, необходимые для покрытия расстояния между местом монтажа и местом размещения в оптическом распределительном устройстве, укладываются витками в качестве рабочих длин в корпусе кассеты. Емкость размещения корпуса кассеты составляет около 1,5 м как для линейных, так и для станционных волокон.

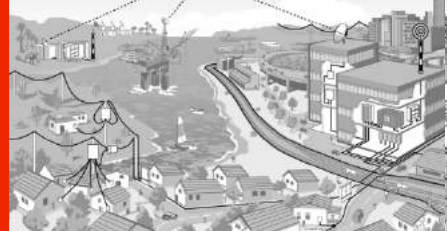
Эта емкость размещения реализуется двумя витками волокна в корпусе кассеты, монтажная длина составляет > 1,5 м при двух витках и > 0,9 м при одном витке. Необходимое количество витков выбирается в зависимости от конкретных условий.

Благодаря соответствующей конструкции внутри корпуса кассеты исключается возможность укладки волокна с радиусом изгиба менее допустимого. В корпусе дополнительно размещается кассета для размещения сростков оптических волокон. Кассета предназначена для размещения макс. 12 или 24 сростков оптических волокон, а также запасов длин оптических волокон (KRONE рекомендует размещать не более 12 сростков волокон).

В корпусе кассеты может быть установлена как кассета "OPAL" немецкого Телекома, так и универсальная кассета UK 24. Оба типа кассет удобны для монтажа в корпусе кассеты. Крышка корпуса кассеты обеспечивает защиту волокон от повреждений при установке или извлечении смонтированного корпуса кассеты в оптическое распределительное устройство. В месте ввода одноволоконных станционных кабелей в корпус кассеты имеется дополнительная возможность крепления до 12 кабелей типа "Pigtail", так как внутрь корпуса кассеты вводятся только волокна.



Корпус оптической кассеты с установленной универсальной кассетой UK 24. Кассета снабжена фиксаторами на 12 сростков (2 шт.).



## Оптический распределительный шкаф типа "N"

### Принадлежности оптического распределительного шкафа типа "N"

#### ■ Защитная гильза сварного сростка оптических волокон (обжимная)

Наименование	Код заказа	Комплект
Защитная гильза сварного сростка (обжимная)	6800 2 035-03	30 шт.

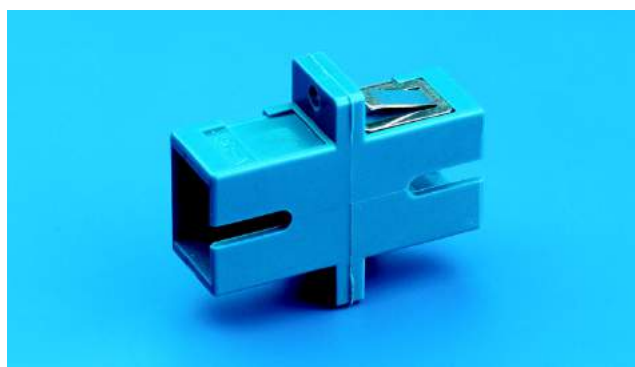
Необходимое количество для проектирования:  
6 ЕП (6 x 30 = 180 шт., по 1 шт. на каждый сросток).



#### ■ Адаптер (соединительная розетка) оптического соединителя

Наименование	Код заказа	Комплект
Адаптер SC/SPC	6824 2 300-00	1 шт.

Необходимое количество для проектирования:  
92 шт. (1 шт. на каждое соединение волокон).



#### ■ Оптический одномодовый шнур типа "Pigtail" с соединителем SC/SPC

Наименование	Код заказа	Комплект
SC/SPC - Pigtail, EM, 2,4 мм кабель, длина 4 м	7006 1 310-24	1 шт.

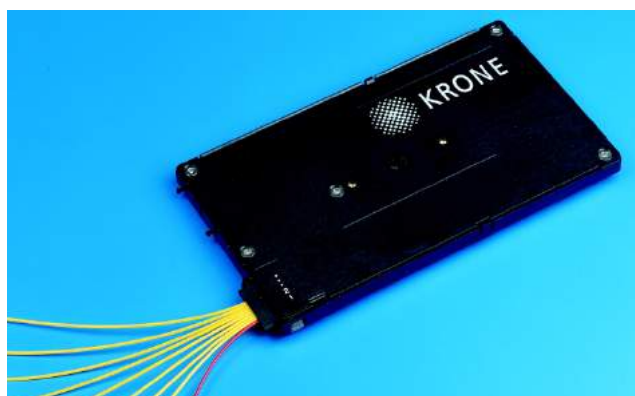
Необходимое количество для проектирования:  
92 шт. (1 шт. на каждую заделку волокна)



#### ■ Модуль оптического ответвителя

Наименование	Код заказа	Комплект
Двухоконный модуль оптического ответвителя 1 x 8, с соединителями типа SC/SPC	3 021 108 10F	1 шт.

Необходимое количество для проектирования:  
10 шт. (подключение 10 x 8 = 80 волокон).

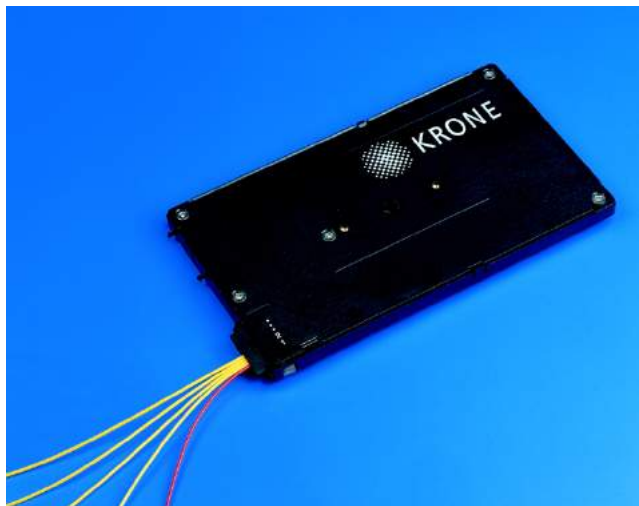




## Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей

### Оптический распределительный шкаф типа "N"

#### Принадлежности оптического распределительного шкафа типа "N"



##### ■ Модуль оптического ответвителя

Наименование	Код заказа	Комплект
Двухоконный модуль оптического ответвителя 1 x 4, с соединителями типа SC/SPC	3 021 104 10F	1 шт.

Необходимое количество для проектирования:  
3 шт. (подключение 3 x 4 = 12 волокон).



##### ■ Поддон для оптических компонентов

Наименование	Код заказа	Комплект
Поддон для оптических компонентов	6812 2 014-00	1 шт.

Необходимое количество для проектирования:  
13 шт. (по 1 шт. на модуль ответвителя).



##### ■ Комплект для заземления оптических кабелей

Наименование	Код заказа	Комплект
Комплект для заземления оптических кабелей	6769 2 085-00	1 шт.

Необходимое количество для проектирования: 5 шт.  
(по 1 шт. на каждый оптический кабель, 1 x 24 волокна, 1 x 12 волокон и 3 x 48 волокон).

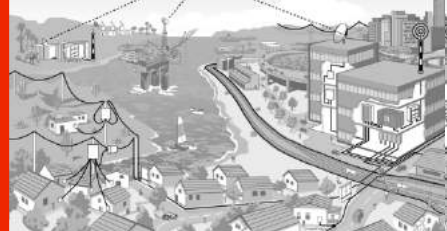


# Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей

Руководство по применению



4.1



## Оптический распределительный шкаф типа "N"

### Заказная спецификация оптического распределительного шкафа типа "N"

Оптический распределительный шкаф на 180 волокон с панелью коммутации

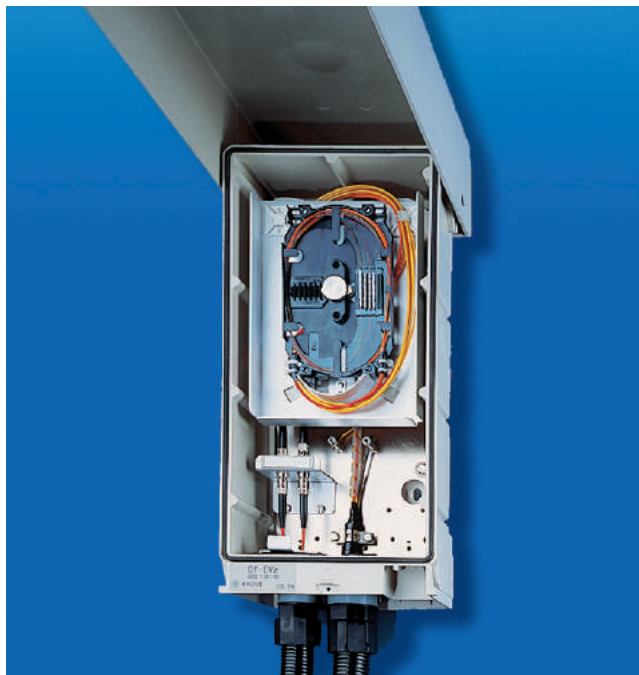
Наименование	Код заказа	Заказываемое количество (пример)	Комплект (шт.)
<b>Распределительное устройство:</b>			
Корпус KVz 59m с оптическим каркасом	5267 2 690-00	1	1
<b>Устанавливаемый оптический комплект:</b>			
Оптическое распределительное устройство N/SC	6812 1 140-124	1	1
Комплект переходников	6812 2 060-00	1	1
<b>Концевая заделка оптического волокна:</b>			
Корпус кассеты с универсальной кассетой UK 24	6769 2 251-00	15	1
<b>Принадлежности:</b>			
Защитная гильза сростков оптических волокон (обжимная)	6800 2 035-03	6	30
<b>Оптические соединители:</b>			
Адаптер для соединителя SC/SPC	6824 2 300-00	92	1
Оптический шнур SC/SPC-Pigtail EM, 2,4 мм-кабель, длина 4 м	7006 1 310-24	92	1
<b>Модуль оптического ответвителя:</b>			
Двухоконный модуль оптического ответвителя 1 x 8, с соединителями SC/SPC	3021 108 10F	10	1
Двухоконный модуль оптического ответвителя 1 x 4, с соединителями SC/SPC	3021 104 10F	3	1
Поддон для оптических компонентов	6812 2 014-00	13	1
<b>Комплект для заземления оптических кабелей:</b>			
Комплект для заземления оптических кабелей	6769 2 085-00	5	1



## Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей

### Оптический бокс

#### Краткое описание оптического бокса



Оптический бокс образует последнее звено в цепочке арматуры подключения. Для абонента он является ближайшей арматурой стыка. В боксе оптические волокна линейного кабеля, приходящие от кабельного распределительного шкафа, переходят на станционные кабели абонентов. В оптическом боксе, размещаемом фирмой KRONE в зарекомендовавшем себя боксе "KRONECTION A 100", используется стандартизованная Ведомством связи кассета для размещения сростков волокон. Для обеспечения защиты волокон в процессе монтажа она размещается в дополнительном поддоне.

Как вариант исполнения, возможна концевая заделка 12 волокон оптическими разъёмными соединителями, а также концевая заделка 10 медных пар с защитой от перенапряжений или без таковой.

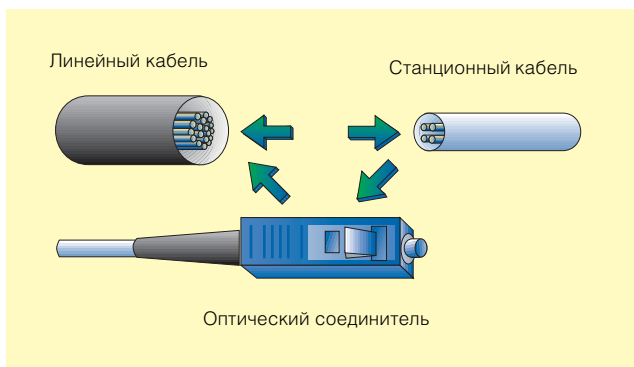
#### Стандартные конфигурации оптического бокса



##### Пример подключения "А"

###### Соединение линейного и станционного кабелей

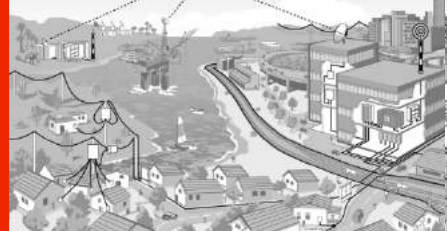
Пучки волокон линейного кабеля вводятся в кассету и сращиваются в ней с пучками волокон или отдельными волокнами (зависит от конструкции кабеля) станционного кабеля.



##### Пример подключения "В"

###### Коммутация между линейным и станционным кабелями







Пучки волокон линейного и станционного сращиваются аналогично сращиванию, описанному в примере "А". Кроме того, в оптическом боксе могут быть установлены две панели коммутации для размещения оптических разъёмных соединителей. Оптические соединители, смонтированные с линейным кабелем станционных кабелей типа "Pigtail", подключаются к адаптерам оптических соединителей, установленным на панелях коммутации. Затем от этих измерительно-коммутационных стыков выводят станционный кабель к абоненту.



### Оптический бокс

#### Таблица выбора оптического бокса

Оптический бокс фирмы KRONE размещается в боксе "KRONNECTION A 100"

Емкость подключения (количество волокон)	Функция		
	бокс на ...	дополнительное подключение до 12 оптических соединителей	дополнительное подключение до 10 медных пар
макс. 12			
макс. 24			

 Этот вариант в последующем представлен как пример применения.

#### Проектирование применения оптического бокса

Проектируется

- Оптический бокс для наружной установки на 20 волокон (20 входящих, 20 исходящих)
- Концевая заделка волокон производится в кассетах (сварка волокон с защитой сростков обжимными гильзами)
- Панели коммутации не устанавливаются
- Дополнительно используются 2 медные пары
- Применяется защита от перенапряжений
- Один кабель входящий (емкостью 2 x 10 волокон)
- Шесть кабелей исходящих (1 x 10 и 5 x 2 волокон)

#### Условия применения

- Область применения
- Особенности
- Информация для потребителя

#### Описание

- Техническое описание
- Технические характеристики

#### Пример применения

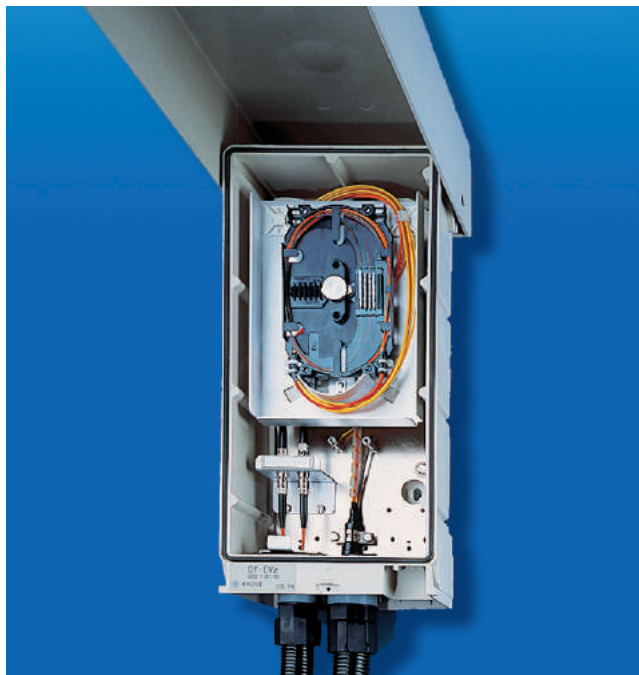
- Оптический бокс
- Концевая заделка оптических волокон
- Заделка соединений
- Модуль соединения
- Заказная спецификация



## Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей

### Оптический бокс

#### Область применения оптического бокса



- Распределительное устройство наружной установки малой емкости
- Кроссировка (путем сращивания) и коммутация (с помощью разъемных соединителей) между линейным и станционным кабелями
- Применение для оптических кабелей с медными жилами

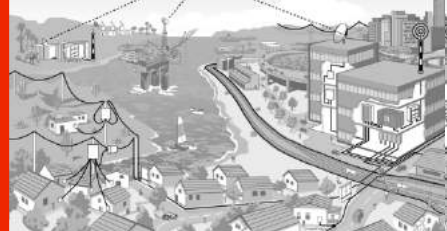
#### Особенности

- Пыле- и брызгозащита (IP 55)
- Для внутренней и наружной установки
- Имеется запор
- Для обычного и тропического климата
- Для сухих помещений и помещений с повышенной влажностью
- Для монтажа на стенах и опорах
- Применение стандартизованных Ведомством связи кассет
- Наличие варианта установки оптических разъемных соединителей (всех представленных на рынке типов)
- Укладка запаса кабеля, необходимого для подачи кассеты к сварочному аппарату
- Плинт для заделки медных пар - на 2 пары или на 10 пар, с защитой от перенапряжений или без таковой
- Монтаж выполняется одним человеком

#### Информация для потребителя

- Компактный узел подключений и измерений для оптической сети, который может быть использован для наружной установки
- Быстрый и простой доступ
- Применимость различных систем запоров
- Многолетний опыт применения в различных конфигурациях сети
- Один из компонентов обширного семейства корпусов для наружной установки





## Оптический бокс

### Техническое описание оптического бокса

#### Форма исполнения

Основное исполнение оптического бокса Gf-Evz выполнено следующим образом:

- Кассета для размещения сростков волокон
- Поддон для крепления кассеты
- Направляющие для входящих и исходящих кабелей с дополнительным размещением монтажного запаса длин оптических волокон

#### Варианты исполнения

В оптическом боксе дополнительно могут быть размещены две панели коммутации для установки разъемных оптических соединителей. Соединители кабелей типа "Pigtail", смонтированных с линейным кабелем, подключаются к адаптерам, установленным на панели коммутации. От этой точки измерений и коммутации затем выполняется вывод станционного кабеля к абоненту.

Для каждого типа используемых оптических разъемных соединителей обеспечивается установка до 12 соединителей. При необходимости возможна

комплектация плитами для подключения до 2 или до 10 медных пар, с устройствами защиты от перенапряжений или без таковых. Для ввода и крепления кабелей используются кабельные хомуты, выбираемые с учетом диаметра кабеля. Возможно также применение стяжных кабельных хомутиков.

#### Обслуживание

Как линейные, так и станционные кабели вводятся в оптический бокс снизу. В основании оптического бокса предусмотрены просекаемые отверстия для установки стандартных вводных втулок или сальников. Крепление вводимых кабелей производится с помощью соответствующих хомутов в районе кабельных вводов. Запас длины кабеля, необходимый для подачи кассеты к сварочному аппарату (около 1,5 м), укладывается под поддоном кассеты в специальном устройстве намотки. Внутри устройства намотки может выполняться концевая заделка медных пар на зарекомендовавшей себя арматуре "LSA-PLUS", при необходимости используется защита от перенапряжений.

### Технические характеристики оптического бокса

#### Исполнение

Базовое исполнение оптического бокса: "KRONNECTION A 100", с запором, брызгозащитный по стандарту DIN 40050, категория IP 55

#### Габаритные размеры

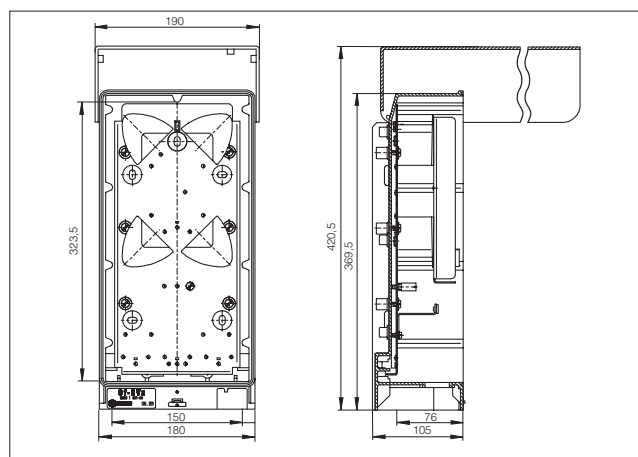
193 x 377 x 110 мм

#### Комплектация

Максимально две кассеты, каждая кассета на 12 сростков волокон, максимально две панели коммутации, каждая панель коммутации на 6 оптических соединителей (каждая на конкретный тип соединителя)

#### Вспомогательные цепи

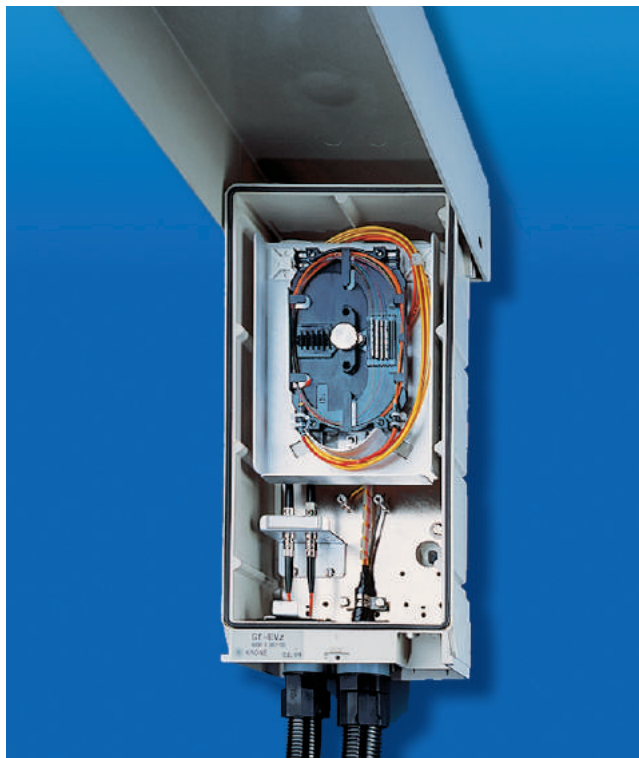
2 или 10 медных пар, с защитой от перенапряжений или без таковой





## Оптический бокс

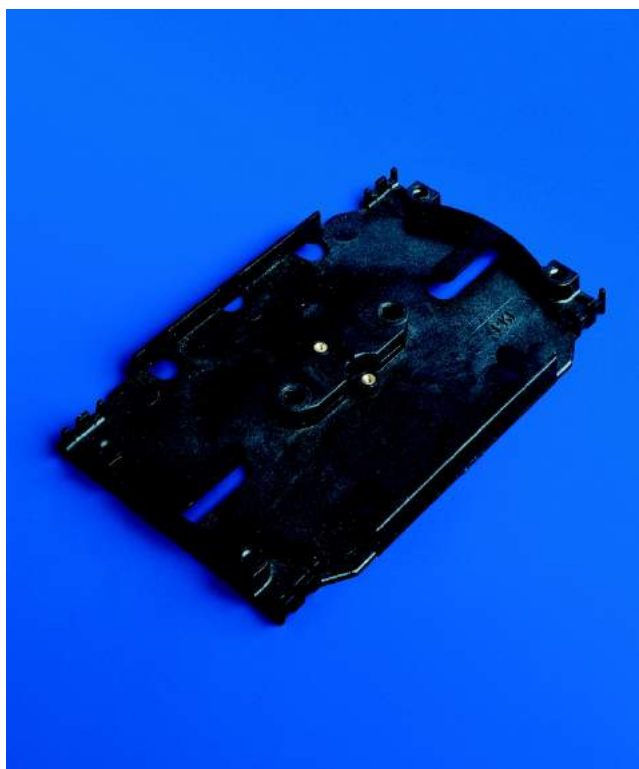
### Технические характеристики оптического бокса



#### ■ Стандартный оптический бокс

Наименование	Код заказа	Комплект
Оптический бок с Gf-EVz	6800 1 001-00	1 шт.

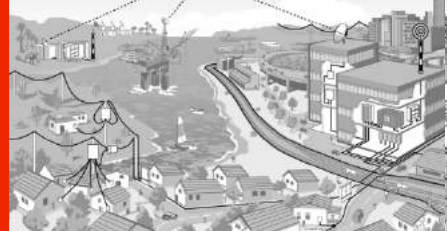
Необходимое количество для проектирования: 1 шт.



#### ■ Унифицированная кассета для оптических волокон

Наименование	Код заказа	Комплект
Унифицированная кассета	6619 2 076-00	1 шт.

Необходимое количество для проектирования: 1 шт.  
(1 шт. на каждые 10 волокон, одна кассета уже  
имеется в составе оптического бокса код заказа  
6800 1001-00).



## Оптический бокс

### Принадлежности оптического бокса

#### ■ Защитная гильза сварных сростков оптических волокон (обжимная)

Наименование	Код заказа	Комплект
Защитная гильза (обжимная)	6800 2 035-03	30 шт.

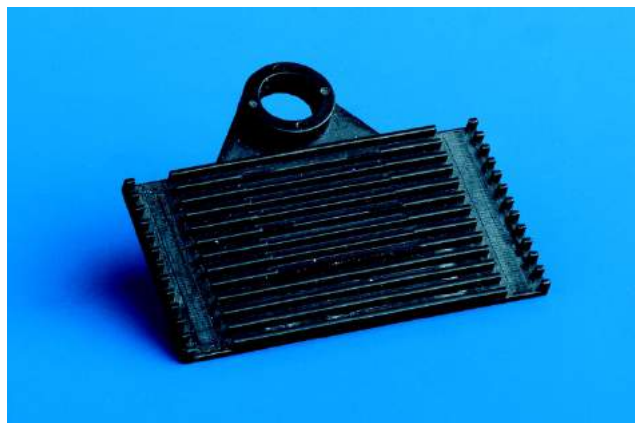
Необходимое количество для проектирования:  
1 комплект (только для 20 сростков).



#### ■ Гребенка фиксации защитных гильз (обжимных) сварных сростков оптических волокон

Наименование	Код заказа	Комплект
Гребенка для защитных гильз сростков (обжимных)	6800 2 036-05	5 шт.

Необходимое количество для проектирования: 1 шт.  
(необходима только одна гребенка из комплекта).

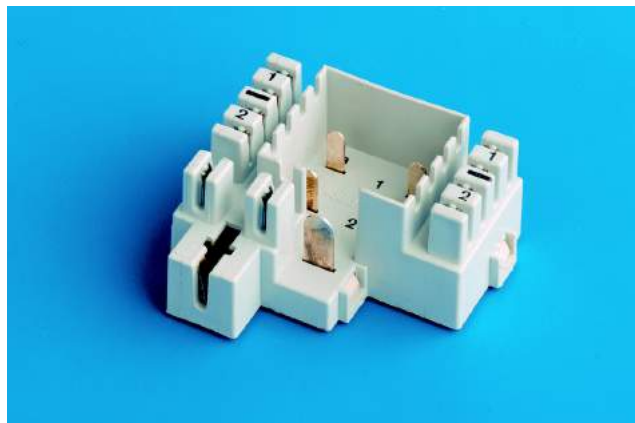


#### ■ Плинт на две медные пары

Наименование	Код заказа	Комплект
Плинт на две пары	6800 2 002-00	1 шт.

Необходимое количество для проектирования: 1 шт.

Плинт на две пары для оптического бокса "Gf-Evz", размещаемого в корпусе "KRONNECTION A 100", аналогичен мини-распределителю "8/2" на две пары. Он может быть дополнительно оснащен магазином защиты от перенапряжений "8/2".





## Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей

### Оптический бокс

#### Данные для заказа

Оптический бокс на 20 волокон

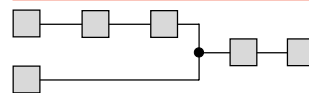
Наименование	Код заказа	Заказываемое количество (пример)	Комплект (шт.)
<b>Распределительное устройство:</b>			
Оптический бокс Gf-EVz	6800 1 001-00	1	1
<b>Концевая заделка оптических волокон:</b>			
Унифицированная кассета	6619 2 076-00	1	1
<b>Принадлежности:</b>			
Защитная гильза сростков (обжимная)	6800 2 035-03	20	1 (30)
Гребенка для защитных гильз сростков (обжимных)	6800 2 036-05	1	1 (5)
<b>Плинт для медных пар:</b>			
Плинт на две пары	6800 2 002-00	1	1





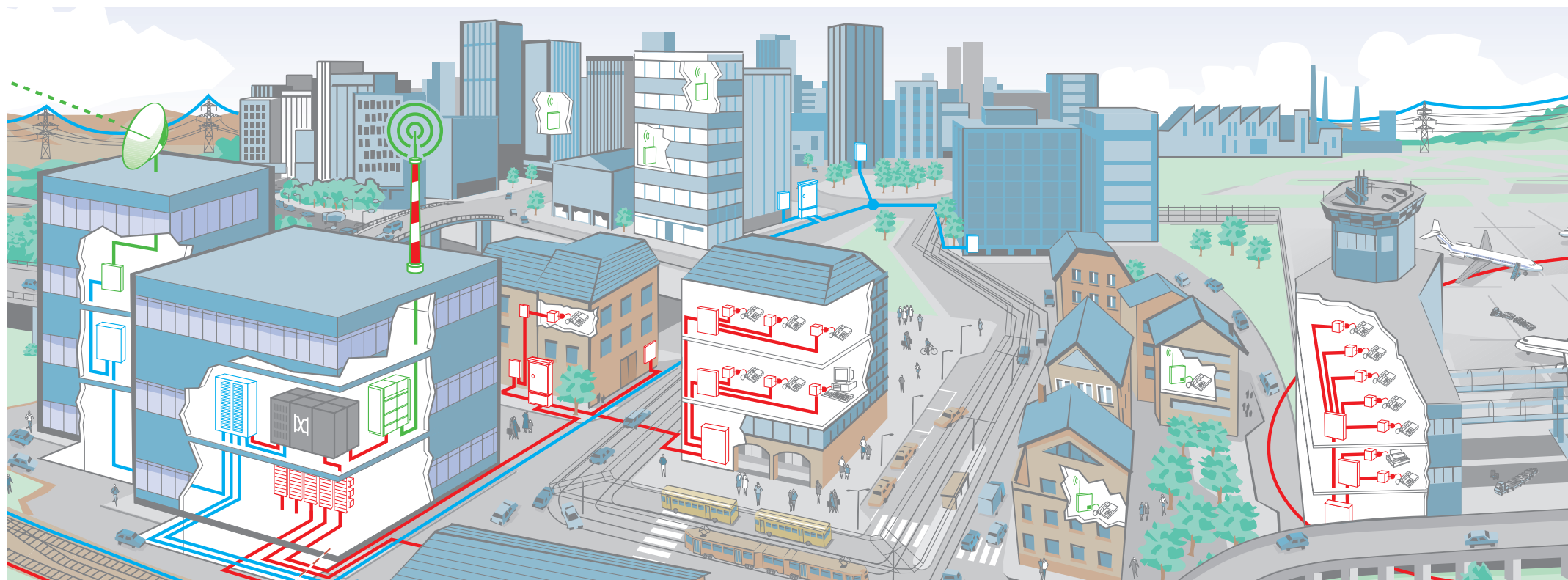
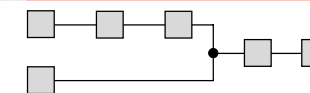
5.0

Обзор



5.0

Обзор



Эффективная связь невозможна без наличия современной инфраструктуры. Структурированная кабельная сеть образует такую инфраструктуру для передачи данных, телефонии и других служб. В последующих разделах приводятся примеры применений, которые должны облегчить читателю проектирование и построение структурированной кабельной сети. Эти примеры иллюстрируют универсальность решений, обеспечиваемых спектром изделий фирмы KRONE.

Помимо новаторских решений и высокого качества изделий KRONE, все компоненты проходят испытания на их работоспособность. Такие испытания проводятся в том числе на соответствие стандартам :

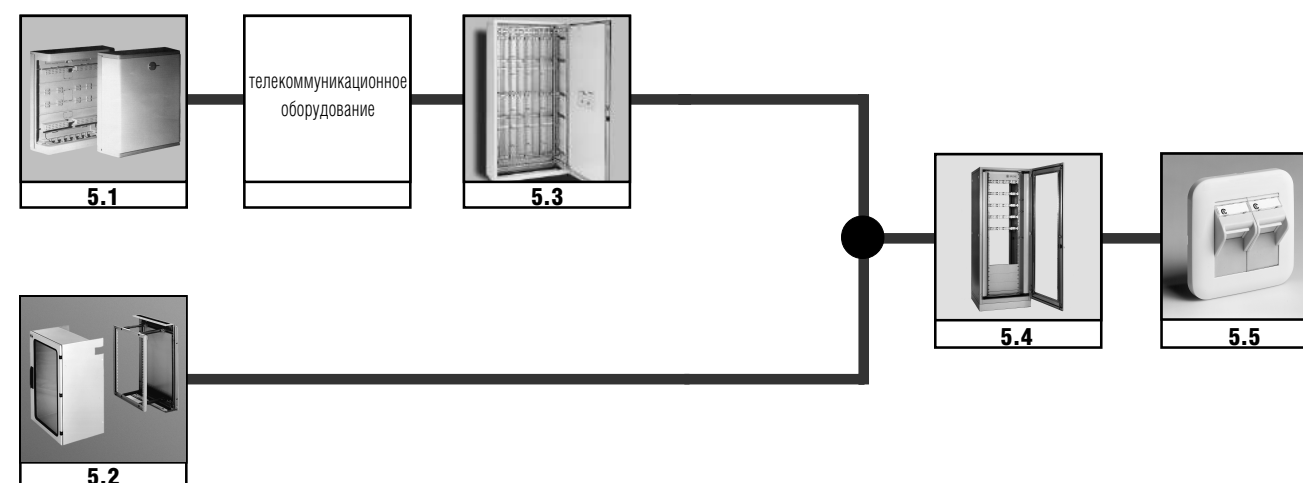
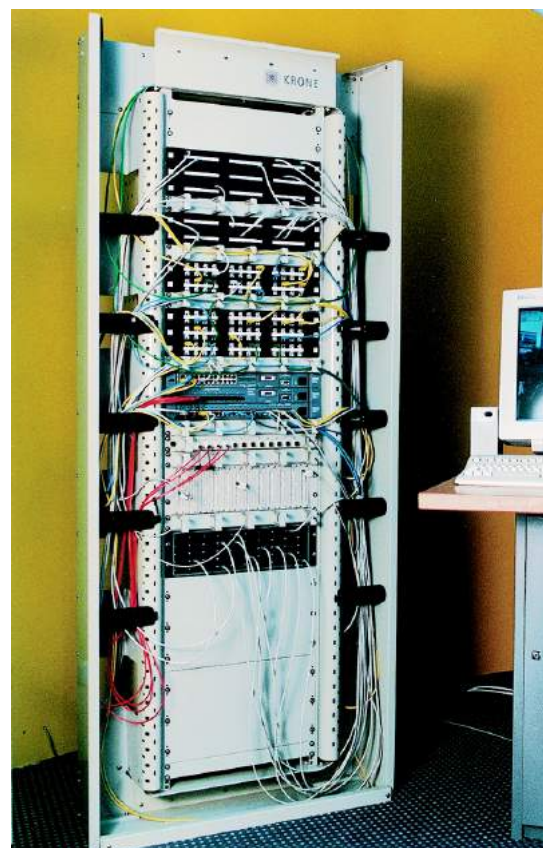
EN 50173,  
ISO/IEC 11801,  
TIA/EIA 568,  
EN 55022

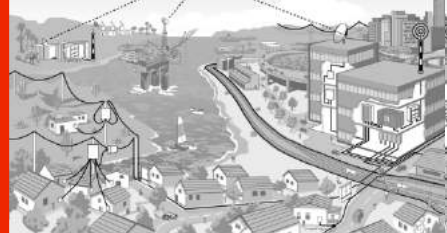
Конкретные данные по соответствию стандартам отдельных изделий приводятся в каталоге изделий или в технических спецификациях.

Структурированная кабельная сеть предусматривает в целом следующую структуру:

#### Содержание раздела

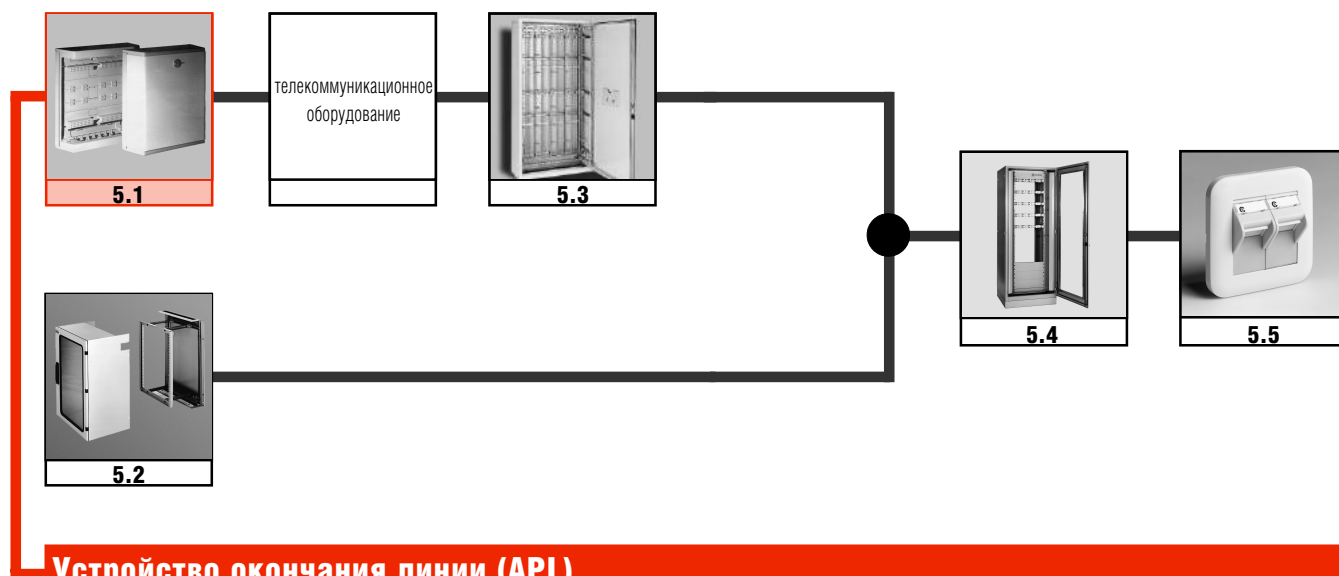
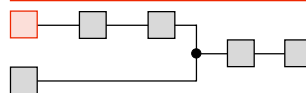
- 5.0 Обзор
- 5.1 Устройство окончания линии (APL)  
Пункт перехода от сети связи общего пользования к частной сети.  
**Телекоммуникационное оборудование**  
Электронная коммутация входящих станционных цепей медного или оптоволоконного кабелей с исходящими абонентскими цепями (телекоммуникационное оборудование не рассматривается).
- 5.2 Входные распределительные устройства для сетей передачи данных  
Для подключения оптических региональных линий передачи или размещения активных компонентов распределительных цепей.
- 5.3 Главные кроссы телефонных сетей  
Обеспечивают соединение активных портов телекоммуникационного оборудования с исходящими распределительными кабелями к отдельным этажным распределительным устройствам путем соответствующей кроссировки.
- 5.4 Этажные распределительные устройства  
Обеспечивают соединение распределительных кабелей от главных кроссов с отдельными распределительными устройствами низшей иерархии или непосредственно с розетками подключения.
- 5.5 Присоединительные розетки  
Обеспечивают подключение к абонентской проводке периферийных устройств (компьютер, телефон и т.п.).





## Устройство окончания линии (APL)

### Краткое описание



### Устройство окончания линии (APL)

Устройство окончания линии (APL) предназначено для подключения цепей сети связи общего пользования. От этого устройства производится подключение к телекоммуникационному оборудованию. Устройство APL применяется преимущественно на участке подключения домов. Оно должно быть доступно как для собственника, так и для оператора сети связи общего пользования, при этом должна обеспечиваться защита от несанкционированного доступа (замок).

К устройству APL производится преимущественно подключение медных кабелей. Однако оно может быть использовано и для подключения оптического кабеля, или же обеспечивать ввод как медных, так и оптических кабелей.

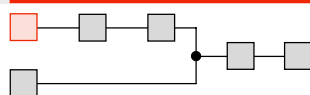


Таблица выбора

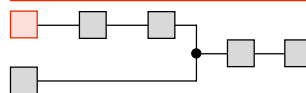
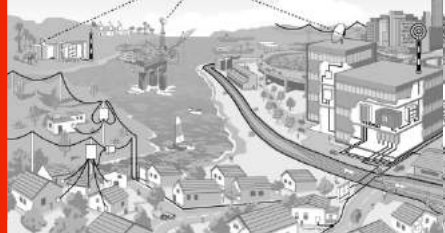
**Таблица выбора: тип распределительного устройства / емкость подключения**

Максимальная емкость подключения (пар)	Распределительное устройство малой емкости Пластмасса	Распределительное устройство малой емкости Сталь	Распределительное устройство для настенной установки	Напольное распределительное устройство	Открытая распределительная стойка (для настенной установки и для установки в 19" каркас)
10					
20					
30					
40					
50					
80					
100					
200					
300					
600					
800					
900					
1000					
1200					
1400					
1500					
1600					
2000					
2100					
2500					
2800					
3500					

В дальнейшем представлено как вариант применения.

При применении в качестве компактного гибридного распределительного устройства может дополнительно обеспечивать ввод 12 оптических волокон.





### Компактная распределительная коробка "KVK"

Для условий применения, описываемых ниже, KRONE рекомендует применение компактной распределительной коробки "KVK".

Коробка «KVK» предназначена для настенного монтажа в закрытых, сухих внутренних помещениях. Она может быть использована для размещения плитов следующих типов, включая устройства защиты от перенапряжений:

- Плит "LSA-PLUS"
- Плит "LSA PROFIL"
- Плит "DIN" (без устройств защиты от перенапряжений)

Компактная распределительная коробка обеспечивает экономию площади установки. Повышение степени защиты от несанкционированного доступа может быть обеспечено установкой стандартного замка.

Применение "KVK" производства KRONE обеспечивает следующие преимущества:

- Минимальное время монтажа благодаря применению врезных контактов "LSA-PLUS"
- Универсальность применения благодаря пригодности для линейных и станционных кабелей, а также применению устройств защиты
- Возможность наращивания емкости путем установки в ряд компактных распределительных коробок

### Техническое описание ("KVK")

#### Корпус

Корпус состоит из стального кожуха с эмалевым покрытием по стандарту DIN 43656 и пластмассового основания, выполненного из негорючей пластмассы ABS (категории UL 94, V-0). Обеспечивается степень защиты IP 20. Размеры (ширина x высота x глубина) составляют 285 x 320 x 90 мм.

Основание содержит отпрессованные элементы для установки плитов DIN, а также установочные блоки для плитов "LSA-PLUS". Установка плитов "LSA PROFIL" производится с применением каркаса "PROFIL".

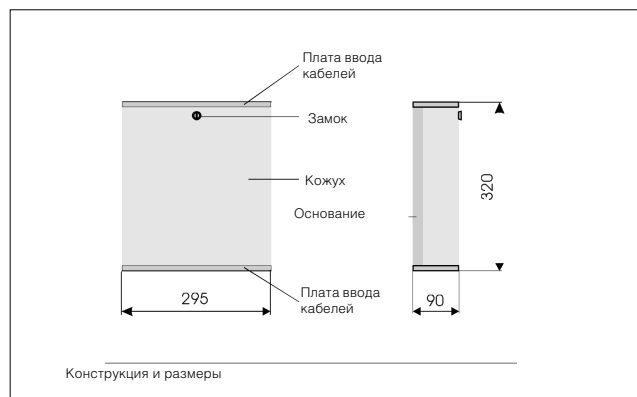
#### Ввод кабелей

Ввод кабелей обеспечивается через соответствующие платы, содержащие отформованные заглушенные отверстия для последующей просечки. Эти отверстия используются для ввода линейных и станционных кабелей.

#### Установка плитов

При применении плитов "LSA PROFIL" в корпусе распределительной коробки "KVK" устанавливаются два каркаса "PROFIL". Длина круглых штанг составляет 150 мм. Каркасы "PROFIL" обеспечивают возможность установки на них до 8 плитов на каркас. Укладка кабелей производится с помощью направляющих скоб.

Альтернативной является возможность привинтить к основанию распределительной коробки "KVK" до 10 плитов "DIN 1/20". Помимо этого, имеется возможность установки монтажных шин для крепления до 2 рядов плитов "LSA-PLUS", каждый ряд из 10 плитов.



#### Заземление

Все токопроводящие части корпуса и детали находятся под одним потенциалом.

Имеется 2 клеммы для подключения заземления.

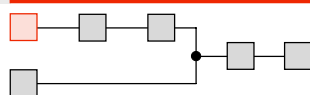
#### Комплектность поставки

Частично смонтированная распределительная коробка, в комплекте с крепежными материалами.

### Пример проектирования «KVK»

- Должна использоваться распределительная коробка "KVK" с дополнительно установленными каркасами "PROFIL"
- К коробке подключается 100-парный распределительный кабель
- Исходящие телефонные цепи должны быть затем подключены к телекоммуникационному оборудованию 100-парным кабелем-перемычкой
- Входящие и исходящие цепи имеют концевую заделку плитками с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL" для обеспечения возможности получения измерительного стыка





## Данные для заказа ("KVK")

## Компактная распределительная коробка "KVK", на 100 пар

Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Корпус:</b>					
KVK	1	1	1	6803 1 101-00	Компактная распределительная коробка
Каркас "PROFIL 6 M"	2	1	2	6836 2 601-02	Для установки макс. 6 плинтов "PROFIL"
<b>Устройства подключения:</b>					
Плинтусы с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL 2/10"	10	10	1	6089 1 121-02	Для подключения 100 пар, устанавливаются на каркас
Маркировочные рамки "LSA PROFIL 2/10"	1	1	1	6753 2 009-00	Для нанесения маркировки, устанавливаются на каркас
<b>Принадлежности: *</b>					
Размыкающий штекер на одну пару	10	100	1	6089 2 355-00	Для разъединения пары, цвет: красный
Размыкающий штекер на 10 пар	1	1	1	6418 1 810-00	Для разъединения контактов плинта
Маркировочная вставка на 1 пару	10	100	1	6089 2 306-00	Для маркировки пары, цвет: красный
Штекер-заглушка, на пару	10	100	1	6417 2 112-00	Для защиты от случайного разъединения, цвет: красный
Соединительный шнур 2/4 с 2 штекерами, 4-полюсный	1	1	1	6624 2 801-01	Для коммутации плинтов "LSA PROFIL"
Контрольный шнур 2/4 с 1 штекером, 4-полюсный, с 4 гнездами для однополюсных вилок	1	1	1	6624 2 340-01	Для контрольных измерений параметров
Установочный комплект стандартного замка	1	1	1	6803 2 500-00	Замок устанавливается взамен задвижки
Сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS S"	1	1	1	6417 2 055-01	Для подключения жил кабеля

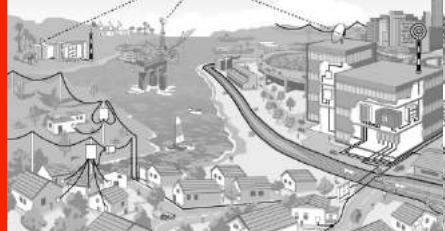
\* Указанные позиции и количества основываются на опыте применения и могут варьироваться в зависимости от конкретного случая применения.

# Распределительное устройство для сети передачи данных

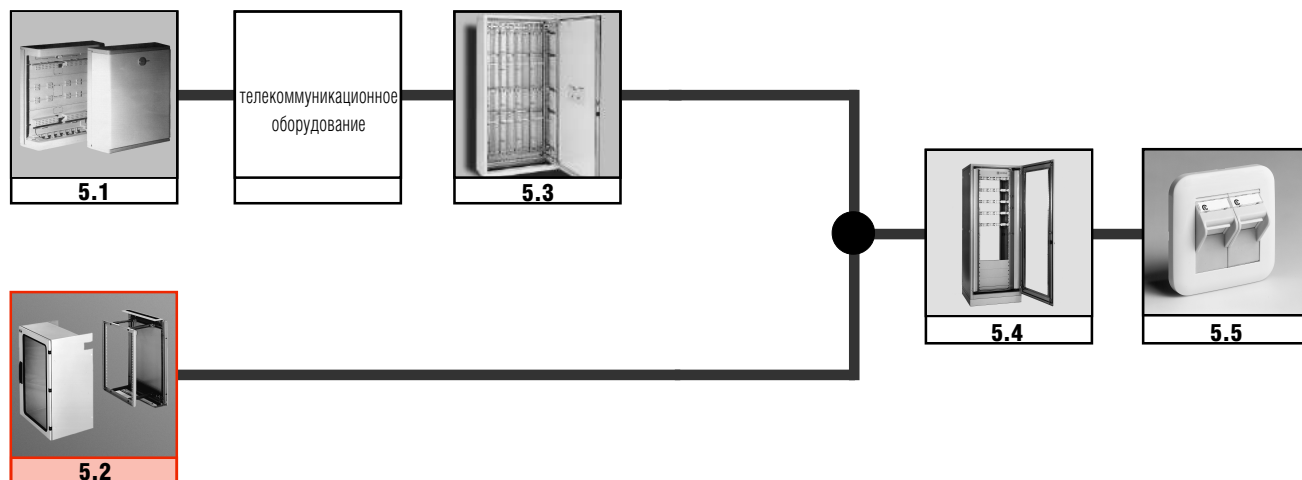
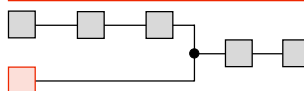
Руководство  
по применению



# 5.2



## Краткое описание



## Распределительное устройство для сети передачи данных

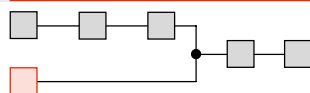
Устанавливаемое в домах распределительное устройство для сети передачи данных обеспечивает соединение внешних кабельных линий с кабелями распределительных линий. При этом используются как медные, так и оптические кабели.

## Таблица выбора: тип распределительного устройства / емкость подключения

HE	19" стойка	19" настенное распределительное устройство	19" напольная стойка без вентиляции	19" напольная стойка с вентиляцией
6				
12				
18				
24				
42				

В последующем представлено в качестве вариантов применения.

Примечание: HE - единица высоты, равная 44,22 мм.



### Краткое описание

#### Настенное распределительное устройство "KWD-2"



KRONE рекомендует в качестве распределительного устройства для сети передачи данных применение настенного распределительного устройства "KWD-2". Оптические кабели монтируются в этом случаях в 19-дюймовых "этажах" устройства.

Настенное распределительное устройство "KWD-2" предназначено для установки на стенах в закрытых и сухих внутренних помещениях. Корпус устройства выполнен в виде 19-дюймового конструктива для оборудования, выполненного по стандарту DIN 41949. При этом обеспечивается экономичное, с точки зрения занимаемой площади, размещение, а также обеспечивается повышенная защита от несанкционированного доступа путем установки замка. При применении настенного распределительного устройства "KWD-2" производства KRONE обеспечиваются следующие преимущества:

- Удобство монтажа благодаря съемной конструкции кожуха и ввода кабелей через распределительную гребенку
- Экономия места из-за компактной конструкции распределительного устройства
- Небольшое время установки благодаря предварительно выполненному монтажу корпуса распределительного устройства.

#### Техническое описание распределительного устройства "KWD-2"

##### Корпус

Основание "KWD-2" служит для крепления к стене и установки 19-дюймового каркаса. Кожух имеет съемную конструкцию и снабжен стальной дверцей с запираемой поворотной ручкой. Кожух также имеет вариант исполнения с применением защитного стеклянного "окна".

Корпус имеет эмалевое покрытие по RAL 7032 согласно стандарту DIN 43656.

Степень защиты корпуса - IP 30.

##### Установка комплектующих компонентов

Ввод кабелей происходит через распределительную гребенку сверху и снизу. Соответствующие компоненты непосредственно привинчиваются к 19-дюймовому каркасу. При применении плит "LSA PROFIL" необходима 19-дюймовая рама, монтируемая в 19-дюймовом каркасе. Плиты "LSA PROFIL" крепятся в каркасе на штангах "PROFIL".

##### Заземление

Все токопроводящие части корпуса и компоненты находятся под одним и тем же потенциалом.

##### Вид поставки

Предварительно смонтированный, с крепежными материалами.

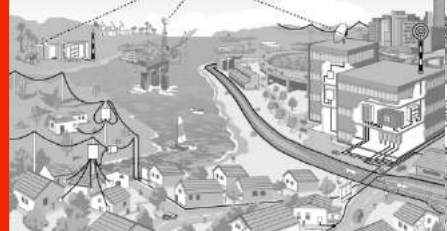


# Распределительное устройство для сети передачи данных

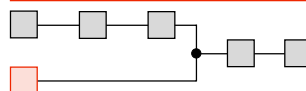
Руководство  
по применению



5.2



## Краткое описание

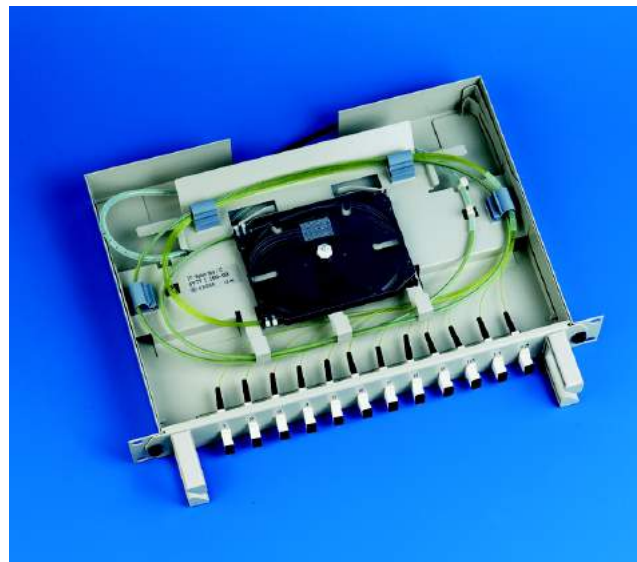


### Пример проектирования применения настенного распределительного устройства "KWD-2"

Кабельная проводка сетей передачи данных внутри зданий почти исключительно выполняется на основе оптических волокон. При этом используется одна из двух основных концепций. KRONE предлагает применение 19-дюймовых блоков соединений оптических волокон (для установки в 19-дюймовую стойку) или модулей "FiberCom" (для установки в стойки "LSA PROFIL").

Для этих целей KRONE рекомендует применение 19-дюймового блока оптических соединений на 12 портов.

Блок оптических соединений производства KRONE обеспечивает легкий доступ к местам соединений благодаря комбинированному применению извлекаемой конструкции блока со съемной крышкой. Надежное крепление кабелей осуществляется стяжными кабельными хомутами. Длительный срок службы обеспечивается за счет высококачественного покрытия.



- При проектировании настенного распределительного устройства необходимо выполнить подключение 12 входящих и 60 исходящих волокон кабелей сети передачи данных
- Соединения волокон должны быть выполнены в 19- дюймовых блоках

	Распределительная панель "RJ45"	Модуль "HIGH-BAND-S"	Модуль "TPU"	Плиты "LSA PROFIL"	19" оптический блок	FiberCom
Входящие цепи передачи данных						
Входящие цепи телефонии						
Исходящие цепи передачи данных						
Исходящие цепи телефонии						

В дальнейшем представлены как варианты применения.



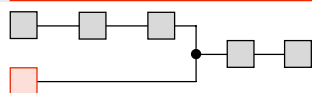


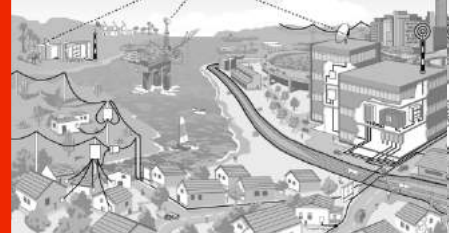
Таблица выбора

## Данные для заказа "KWD-2"

Настенное распределительное устройство KRONE для сети передачи данных, на 12 входящих и 60 исходящих оптических волокон

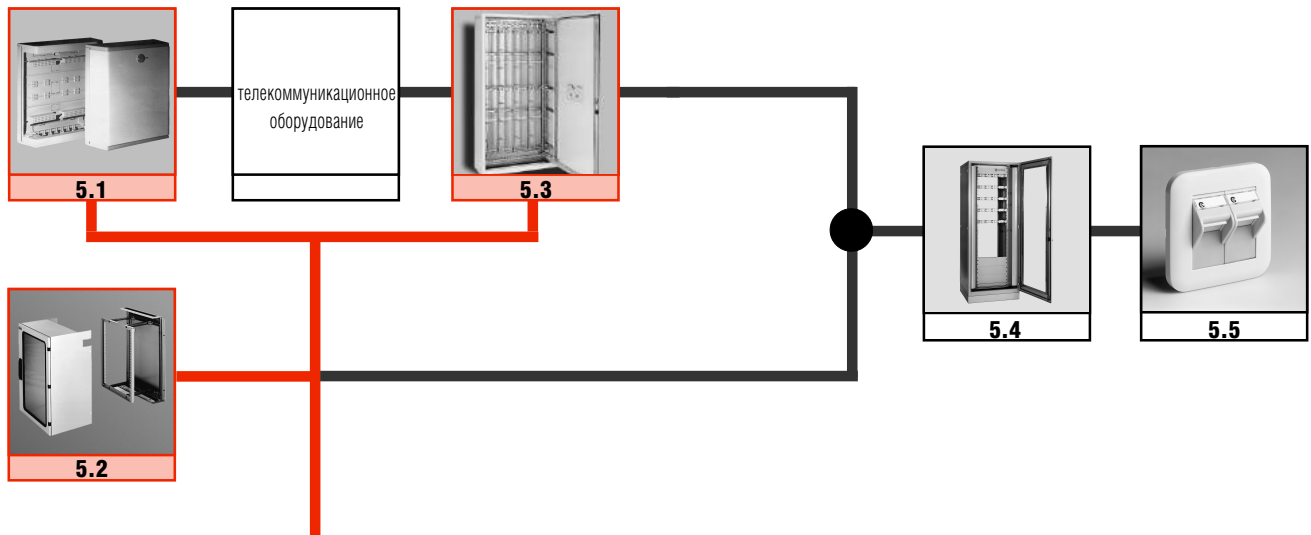
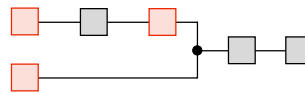
Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Корпус:</b>					
KWD-2	1	1	1	6569 2 185-23	Настенное распределительное устройство в 19" конструктиве, на 12 портов
<b>Устройства подключения:</b>					
19" блок	6	1	6	6977 1 100-00	с 12 портами для подключения волокон
Лицевая панель 19" блока	6	1	6	6977 1 103-14	Лицевая панель на 12 адаптеров "SC"
Адаптер "SC" (многомодовый, 50/125 мкм)	72	1	72	6824 2 208-00	Для сочленения соединителей "SC"
Шнур типа "Pigtail" с соединителями "SC" (многомодовый, 50/125 мкм)	72	1	72	7006 2 160-12	Для подключения входящих волокон
Кассеты	6	1	6	6769 2 812-00	Для размещения сростков
<b>Принадлежности: *</b>					
Шнур типа "Patchcord" с соединителями "SC" (многомодовый, 50/125 мкм)	60	1	60	7006 2 266-12	Для коммутации входящих и исходящих волокон

\* Указанные позиции и количества основываются на опыте применения и могут варьироваться в зависимости от конкретного случая применения.



## Главный телефонный кросс

Краткое описание / Таблица выбора



### Главный телефонный кросс с устройством окончания линии APL и распределительным устройством сети передачи данных

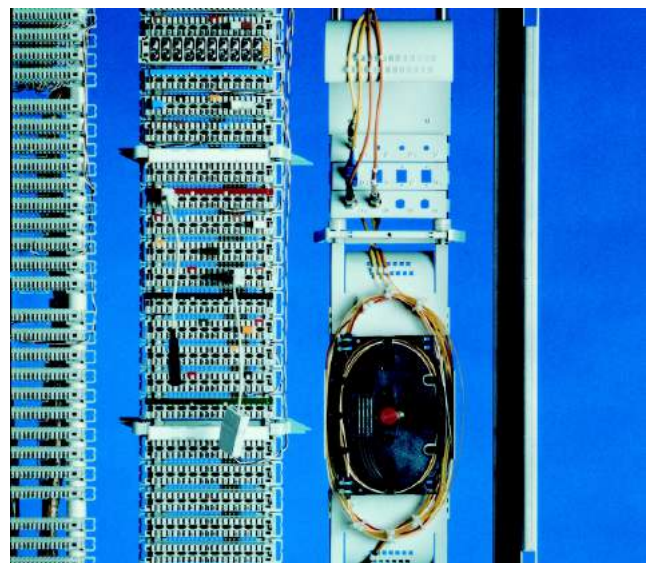
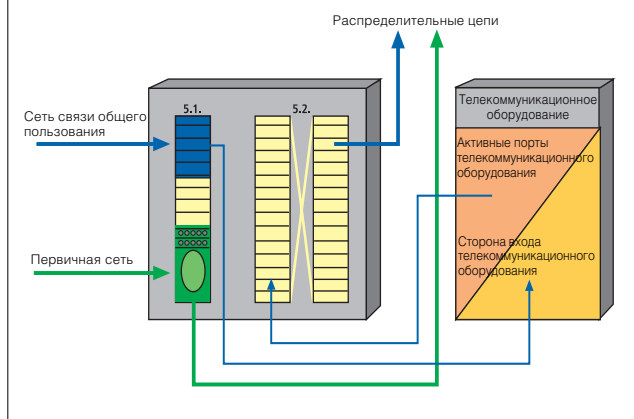
#### Главный телефонный кросс с встроенным устройством окончания линии APL и распределительным устройством сети передачи данных

Главный телефонный кросс может быть выполнен таким образом, что он одновременно является устройством окончания линии (APL) и телефонным распределительным устройством. При этом входящие кабели сети связи общего пользования подключаются к отдельному блоку главного кросса. Для подключения этих кабелей используются плиты "LSA-PLUS" или "LSA PROFIL" типоряда 2/10, которые в случае необходимости могут быть оснащены компонентами защиты от перенапряжений. Подключенные таким образом входящие кабели коммутируются

затем со входом телекоммуникационного оборудования ("ТК"). От телекоммуникационного оборудования активные порты снова заводятся на отдельное поле кросса (сторона входа). Одновременно с этим исходящие кабели подключаются к распределительным устройствам кросса, расположенным на его "этажах" или "подэтажах" (сторона выхода). Соединения между стороной входа и стороной выхода выполняются с помощью соответствующих кроссировок.

В главный телефонный кросс дополнительно может быть интегрировано распределительное устройство сети передачи данных. Распределительное устройство сети передачи данных соединяет внешнюю кабельную сеть передачи данных с распределительной кабельной сетью. При этом используется практически исключительно оптический кабель (см. рисунок).

Принцип построения входного распределительного устройства здания:  
распределительные кабели к этажам или подэтажам



Устройства коммутации "LSA PROFIL" и "FiberCom"

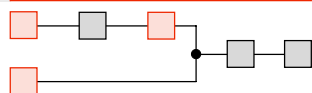
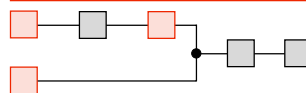
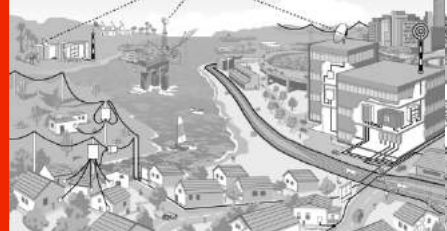


Таблица выбора: тип распределительного устройства / емкость подключения

Максимальная емкость подключения (пар)	Распределительное устройство малой емкости Пластмасса	Распределительное устройство малой емкости Сталь	Распределительное устройство для настенной установки	Напольное распределительное устройство	Открытая распределительная стойка (для настенной установки и для установки в 19" каркас)
10					
20					
30					
40					
50					
80					
100					
200					
300					
600					
800					
900					
1000					
1200					
1400					
1500					
1600					
2000					
2100					
2500					
2800					
3500					

В дальнейшем представлено как вариант применения.

При применении в качестве компактного гибридного распределительного устройства может дополнительно обеспечивать ввод 12 оптических волокон.



### Настенное распределительное устройство "KWP 1200"

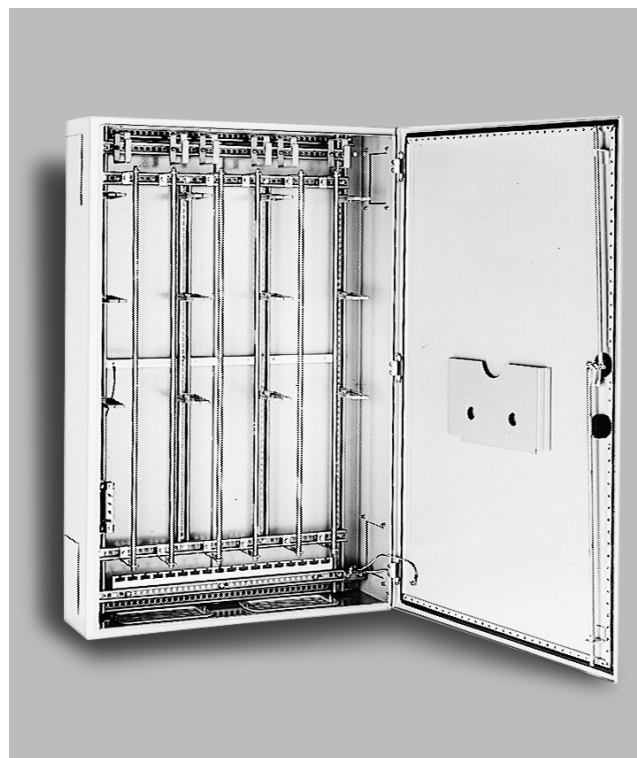
Для описываемых ниже условий применения KRONE рекомендует использование настенного распределительного устройства "KWP 1200". Пожалуйста, ознакомьтесь также с вариантами применения главного кросса "HVT 91 M", рассмотренными в разделе 1.3.

Устройство "KWP 1200" выполнено в виде настенного распределительного устройства и предусмотрено для крепления на стенах в закрытых сухих внутренних помещениях. Оно предназначено для установки плит "LSA PROFIL", включая защиту от перенапряжений. Помимо того, могут также устанавливаться модули "FiberCom".

В данном случае речь идет о варианте решения, не требующем много площади, обеспечивающем повышенную защиту от несанкционированного доступа благодаря установленной запирающей системе.

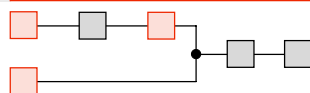
При применении настенного распределительного устройства "KWP 1200" производства KRONE обеспечиваются следующие преимущества:

- Минимальное время монтажа благодаря применению системы подключения с врезными контактами "LSA-PLUS"
- Простой монтаж в результате применения системы крепления "LSA PROFIL"
- Универсальность применения в связи с пригодностью для линейных и станционных кабелей, а также использованию защиты от перенапряжений
- Малое время установки благодаря предварительно смонтированному корпусу
- Возможность расширения путем установки в ряд

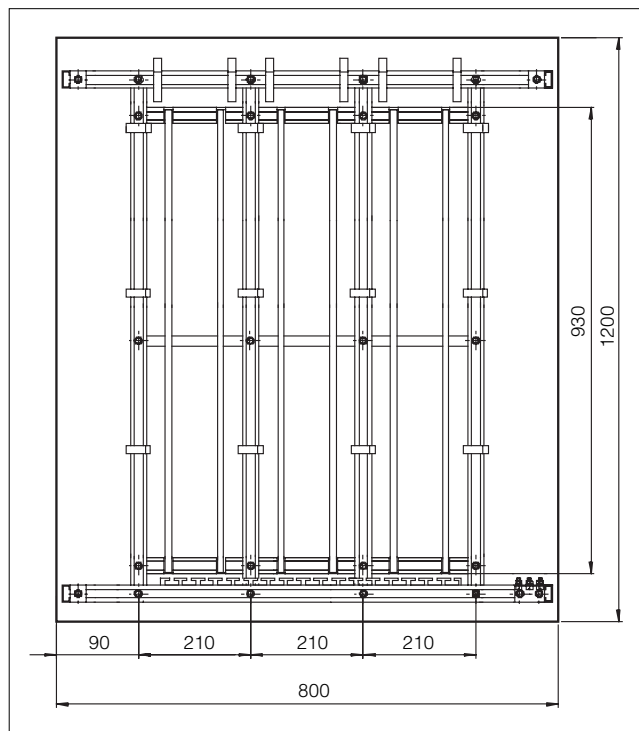


KWP 1200





### Техническое описание устройства "KWP 1200"



Стойка KWP 1200 с каркасом LSA PROFIL

#### Корпус

Каркас выполнен сварным способом из стали толщиной 1.5 мм, содержит боковые и заднюю стенки. Его размеры (ширина x высота x глубина):

- 800 x 1200 x 275 мм с передней дверцей и выступающими частями.

Дверцы и стенки имеют эпоксидно-эмалевое покрытие по RAL7032 согласно стандарту DIN 43656. Защита соответствует категории IP32 в зависимости от используемого ввода кабеля.

4 отверстия диаметром 10 мм на вертикальной части обеспечивают крепление горизонтальных профилей стоек. Два окна в боковых стенках могут быть использованы для кабельных соединений. Все отверстия в каркасе закрыты пластмассовыми заглушками.

4 Z-образных угловых элемента используются для крепления к стене. Эти элементы крепятся к стене здания, и каркас просто подвешивается на них.

Размеры крепления к стене:

- по горизонтали: 780 мм
- по вертикали: 1080 мм.

Конструкция дверцы обеспечивает возможность применения различных систем запоров. На заводе-изготовителе она оснащена стандартной ригельной системой запора и поворотной ручкой. Дверца установлена с правой навеской, однако навеска легко может быть перенесена на левую сторону. На внутренней стороне дверцы расположен "карман" для хранения схем (по стандарту DIN A4).

#### Ввод кабелей в крышу и основание

Ввод кабелей производится с помощью соответствующих плат, на которых сформованы заглушенные отверстия, разрушаемые при вводе в них кабелей. Вводы кабелей могут быть оснащены сальниками или крепежной гребенкой. При применении сальников обеспечивается степень защиты IP 54, при применении крепежных гребенок - степень защиты IP 32.

#### Установка плитов

Внутри настенного распределительного устройства установлен 3-рядный каркас "PROFIL" с соответствующими элементами для кабелей. Длина круглых штанг составляет 925 мм. Все детали изготовлены из стали с гальваническим цинкованием и хромированием желтого цвета.

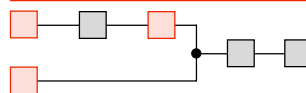
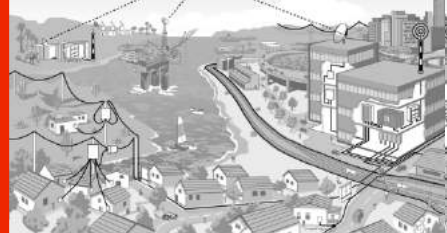
Каркас "PROFIL" имеет емкость подключения 41 плинт на каждый ряд, то есть суммарно 1200 пар. При оснащении распределительного устройства необходимо иметь в виду, что применение маркировочных рамок и плинтов заземления уменьшает количество установочных мест для плинтов подключения. При применении модулей "FiberCom" длина круглых штанг составляет около 500 мм.

#### Заземление

Все токопроводящие части корпуса и компоненты находятся под единым потенциалом.

#### Состояние поставки

Предварительно смонтированный, с крепежными материалами.

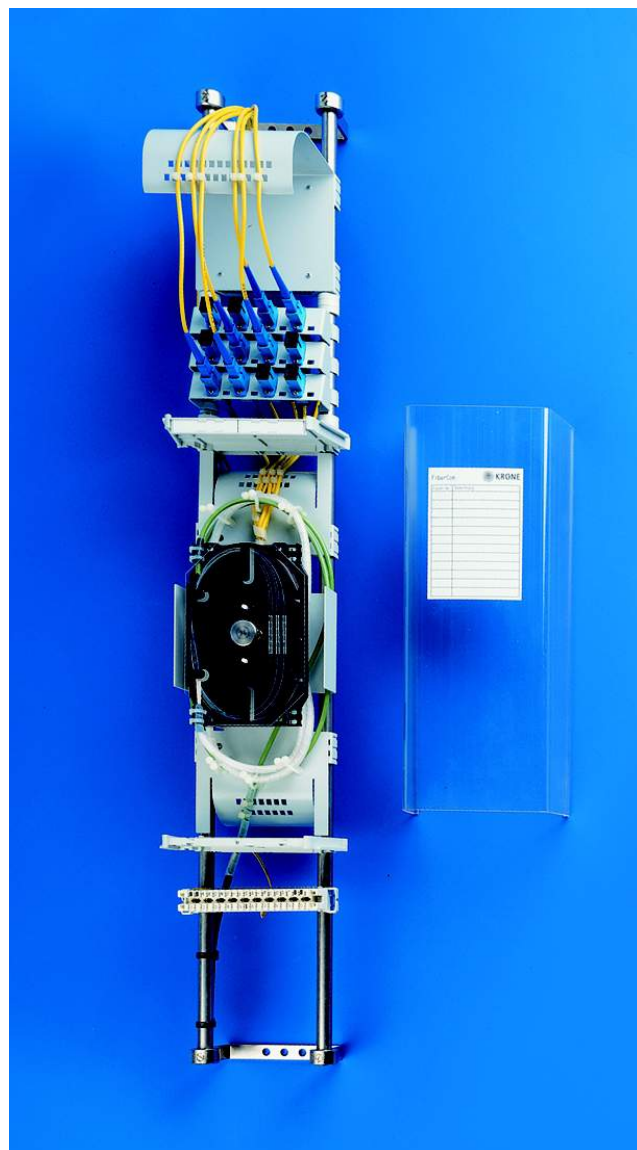


### Пример проектирования устройства "KWP 1200"

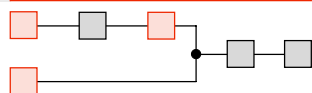
Для подключения входящих и исходящих телефонных цепей KRONE рекомендует в данном варианте применение плиток "LSA PROFIL".

Для подключения входящих и исходящих оптоволоконных цепей передачи данных KRONE рекомендует в данном варианте применение модулей "FiberCom". Последние, помимо их применимости для каркаса "PROFIL", были разработаны с точки зрения обеспечения удобства и простоты монтажа. Помимо всего прочего, при этом обеспечиваются прежде всего легкость доступа к сросткам, надежность крепления кабелей стяжными кабельными хомутами, обеспечиваются большие радиусы изгибов волокон и длительный срок службы благодаря высококачественному покрытию.

- Входящие и исходящие телефонные цепи подключаются к плитам с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL", что обеспечивает наличие места контролируемого стыка
- При проектировании распределительного устройства типа "KWP" необходимо обеспечить подключение распределительного кабеля емкостью 30 пар и защиту от перенапряжений
- Входящие телефонные цепи должны далее подаваться транзитом с помощью 30-парного кабеля к телекоммуникационному оборудованию
- От телекоммуникационного оборудования необходимо подключить к главному кроссу кабель-перемычку на 200 активных портов, то есть должно быть обеспечено подключение 200 пар к плитам с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL" главного кросса
- К исходящей стороне распределительного устройства подключаются распределительные кабели суммарной емкостью 300 пар
- Подключение активных портов к исходящим цепям на участке распределения производится с помощью кроссировок
- При проектировании входящих оптических волокон должен быть предусмотрен 12-волоконный оптический кабель
- Волокна подключаются к модулю "FiberCom" с применением стандартных оптических разъемных соединителей типа "SC"
- Распределение по этажам и подключение к другим распределительным устройствам производится с помощью кабелей типа "Break-Out"
- Корпус должен иметь пылезащиту и устанавливаться на стене
- Для организации участка контролируемого стыка используются плиты с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL"



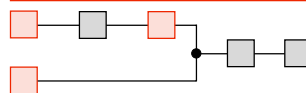
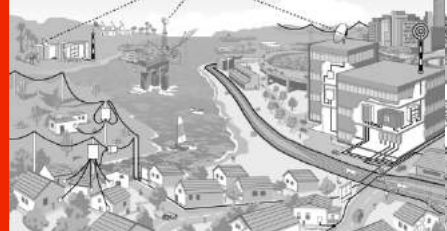
Модуль "FiberCom" с 12 адаптерами типа "SC".



## Данные для заказа устройства "KWP 1200"

Настенное распределительное устройство KRONE типа "KWP 1200", на 530 пар и 12 оптических волокон

Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Корпус:</b>					
KWP 1200	1	1	1	6569 1 012-35	Настенное распределительное устройство с каркасом "PROFIL"
<b>Устройства подключения:</b>					
Модуль "FiberCom"	1	1	1	6619 1 005-03	Макс. на 12 оптических волокон
Шнур типа "Pigtail" с соединителями "SC" (многомодовый, 50/125 мкм)	12	1	12	7006 2 160-12	Для подключения входящих волокон
Адаптер "SC" (многомодовый, 50/125 мкм)	1	12	6	6824 2 208-00	Для сочленения соединителей "SC"
Плиты с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL 2/10"	53	10	6	6089 1 121-17	1 x 30 пар= 3 шт. 1 x 200 пар=20шт. 1 x 300 пар=30 шт.
Маркировочные рамки "LSA PROFIL 2/10"	2	1	2	6753 2 009-00	Устанавливается на каждый ряд плит "LSA PROFIL"
Заземляющий зажим	6	20	1	6089 2 122-00	Электрическое соединение между каркасом и штекером защиты
Устр-во защиты "ComProtect" 2/1 CP B1 180 A1	30	1	3	5909 1 076-00	Штекер защиты



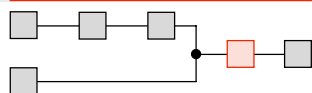
### Данные для заказа устройства "KWP 1200"

Настенное распределительное устройство KRONE типа "KWP 1200", на 530 пар и 12 оптических волокон

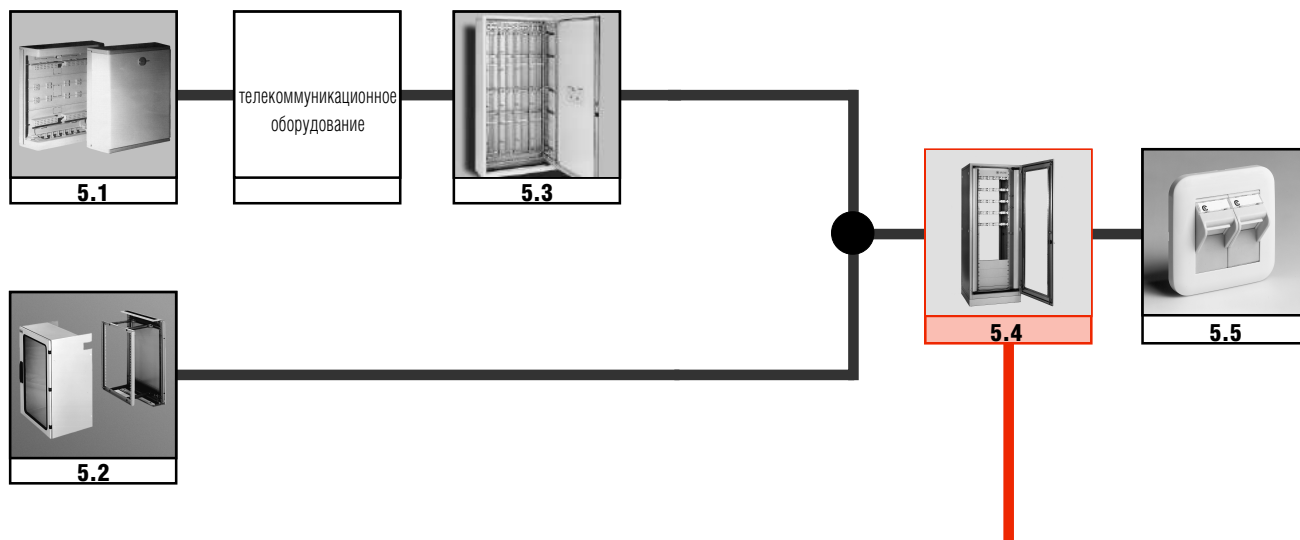
Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Принадлежности: *</b>					
Заземляющий плинт "LSA PROFIL" 2/34	2	1	2	6089 2 108-01	Для подключения проводов заземления экранов
Размыкающий штекер на одну пару, красный	100	100	1	6089 2 355-00	Для разъединения пары
Размыкающий штекер 2/10	10	1	10	6418 1 810-00	Для разъединения контактов плинта
Маркировочная вставка на пару	100	100	1	6089 2 306-xx	Для маркировки пар
Штекер-заглушка, на пару	100	100	1	6417 1 112-00	Для защиты от случайного разъединения
Соединительный шнур 2/4 с 2 штекерами, 4-полюсный	2	1	2	6624 2 801-00	Для коммутации плинтов "LSA PROFIL"
Контрольный шнур 2/4 с 1 штекером, 4-полюсный, с 4 гнездами для однополюсных вилок	1	1	1	6624 2 340-01	Для контрольных измерений параметров
Дистанционная вставка 2,5 мм	110	100	2	6619 2 046-00	Для обеспечения фиксированного расстояния между плинтами
Маркировочная рамка 2/10	6	1	6	6089 2 015-01	Для установки на плинты "LSA PROFIL"
Запорное устройство KRONE "Z1"	1	1	1	5535 3 901-00	Профильный полуцилиндр с 3 ключами
Сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS S"	1	1	1	6417 2 055-01	Для подключения жил кабеля

\* Указанные позиции и количества основываются на опыте применения и могут варьироваться в зависимости от конкретного случая применения.





Краткое описание



## Этажное распределительное устройство

Этажное распределительное устройство обеспечивает соединение фидерного кабеля распределительного участка с кабельной сетью этажа и является центральным распределительным пунктом на этаже. Все абонентские розетки имеют с ним звездообразное соединение. Через соответствующее коммутационное поле внутри этажного распределительного устройства к отдельным розеткам могут быть подключены необходимые службы. Подключение отдельных служб требует применения различных соединительных элементов. Этажное распределительное устройство в связи с этим содержит, как правило, для служб передачи данных устройства подключения кабелей с оптическими волокнами и кабелей с медными жилами, а для служб телефонии - устройства подключения кабелей с медными жилами.

## Таблица выбора: тип распределительного устройства / емкость подключения

HE	19" распределительная стойка	19" настенное распределительное устройство	19" напольное распределительное устройство без вентиляции	19" напольное распределительное устройство с вентиляцией
6				
12				
18				
24				
42				

В последующем представлено как вариант применения.

Примечание: HE - единица высоты, равная 44,22 мм.

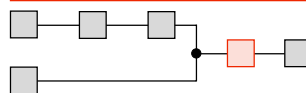
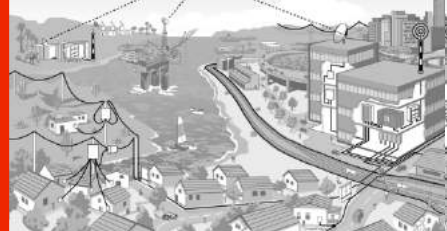
# Этажное распределительное устройство

Проектирование

Руководство  
по применению



# 5.4



## 19" распределительный шкаф с вентиляцией для сетей передачи данных

Для описываемых далее условий применения KRONE рекомендует 19" распределительный шкаф с вентиляцией для сетей передачи данных.

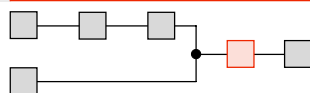
Распределительный шкаф с вентиляцией для сетей передачи данных выполнен в 19" конструкции для установки активных и пассивных компонентов по стандарту DIN 41949. Он предназначен для применения в закрытых, сухих помещениях.

При применении 19" распределительного шкафа для сетей передачи данных фирмы KRONE обеспечиваются следующие преимущества:

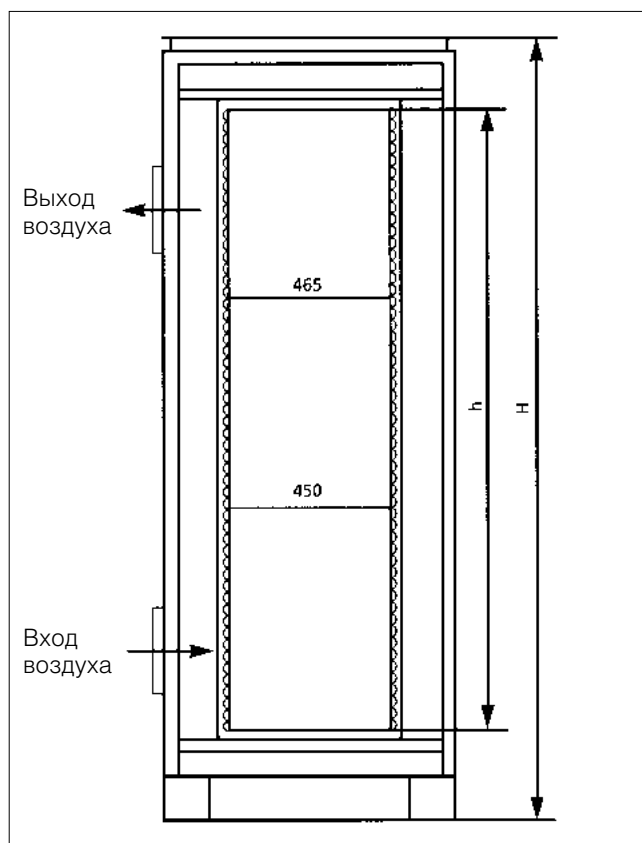
- Малое время установки благодаря предварительно смонтированному корпусу
- Гибкость использования при стандартных вариантах применения
- Оптимальная защита активных компонентов благодаря эффективной системе вентиляции



19"-распределительный шкаф с вентиляцией



### Техническое описание 19" распределительного шкафа с вентиляцией для сетей передачи данных



19" распределительный шкаф для передачи данных с вентиляцией.

#### Корпус

Сварная рама служит в качестве несущего каркаса для двух съемных боковых фиксирующихся стенок и стальной дверцы с тыльной стороны, а также фронтальной дверцы с вставленным защитным стеклом. Каждая из дверец снабжена поворотной ручкой с замком. Входной фильтр вентиляции расположен в нижней части боковой стенки, выходной фильтр - в верхней ее части. Корпус имеет эпоксидно-эмалевое покрытие по RAL 7032, согласно стандарту DIN 43656. Он обеспечивает степень защиты IP 31.

#### Вводы кабелей

Вводы кабелей осуществляются сверху и снизу, через крепежные планки с резиновыми прокладками.

#### Установка комплектующих узлов

Все комплектующие узлы непосредственно привинчиваются к 19" каркасу. При применении плинтусов "LSA PROFIL" необходим 19" рама, устанавливаемая в 19" каркас. Плинтусы "LSA PROFIL" устанавливаются на штанги "PROFIL" каркаса.

#### Заземление

Все токопроводящие части корпуса и комплектующие узлы находятся под единым потенциалом.

#### Состояние поставки

Предварительно смонтированный шкаф, с крепежными материалами.

### Пример проектирования 19" распределительного шкафа с вентиляцией для сетей передачи данных

Для определения конфигурации этажного распределительного устройства необходимы следующие шаги:

- Выбор концепции кабелирования
- Выбор соединительных элементов для входящих и исходящих телефонных цепей и цепей передачи данных
- Выбор активных комплектующих узлов
- Выбор принадлежностей шкафа

#### Выбор концепции кабелирования

При кабелировании этажа выбор производится между двумя основными концепциями - единое или различное кабелирование для телефонии и для передачи данных. KRONE предоставляет полную

палитру изделий для обоих вариантов.

Преимуществом различного кабелирования для телефонии и для передачи данных является прежде всего меньшая стоимость кабеля и соединительных элементов. В то же время не может быть предложено полностью универсального кабелирования. Чисто телефонные цепи в будущем не могут быть использованы для высококачественных служб передачи данных. Поэтому основной упор сегодня делается на единое кабелирование для телефонии и передачи данных.

В последующем примере проектирования исходят из единого кабелирования для телефонии и для передачи данных.

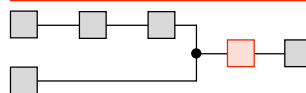
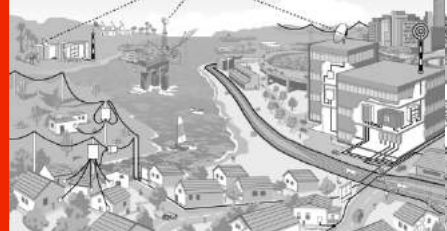
# Этажное распределительное устройство

## Проектирование

Руководство по применению



5.4



### Пример проектирования 19" распределительного шкафа с вентиляцией для сетей

#### Выбор соединительных элементов для входящих и исходящих цепей телефонии и цепей передачи данных

Для подключения входящих и исходящих кабелей KRONE предлагает следующие компоненты:

	Распределительная панель "RJ 45"	Модуль "HIGHBAND-S"	Модуль "TPU"	Плинт "LSA PROFIL"	19" оптический блок	FiberCom
Входящие цепи передачи данных						
Входящие цепи телефонии						
Исходящие цепи передачи данных						
Исходящие цепи телефонии						

Далее представлено как вариант применения

Распределительные панели "RJ 45" производства KRONE выполнены на основе запатентованных модулей "RJ-K". В этом случае речь идет о соединителе "RJ 45", в котором контакты розетки "RJ 45" непосредственно, без печатной платы соединяются с контактами "LSA-PLUS" для подключения кабеля. Это бесконтактное соединение гарантирует оптимальные характеристики передачи, превосходящие требования категории "5" согласно стандартам EN 50173 и ISO/IEC 11801. Особенно следует отметить технику мгновенного подключения экрана кабеля, которая в сочетании с металлическим корпусом, изготовленным методом литья под давлением, гарантирует оптимальные характеристики модуля "RJ-K".

Модули "TPU" были разработаны KRONE специально для установки в 19" стойке. Основой такого модуля является плинт с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL". Крепление входящего кабеля производится с помощью отдельного крепления. Дополнением к модулю является фронтальная панель, которая, помимо предотвращения смещения штекера, прежде всего служит для нанесения маркировки отдельных каналов. Благодаря этому может быть обеспечена оптимальная коммутация входящих телефонных каналов. Установка модулей производится в специально разработанные для 19" распределительных устройств стойки. Соединение телефонных каналов с розетками подключения выполняется стационарными шнурами "LSA-PLUS".



Экранированный модуль "RJ-K".

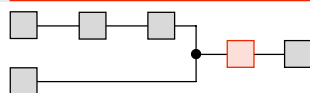


Неэкранированный модуль "RJ-K".



Экранированная панель на 24 модуля "RJ 45".





### Пример проектирования 19" распределительного шкафа с вентиляцией для сетей передачи данных



Модули "TPU" в 19" стойке (съемном блоке).



19" оптический блок подключения оптического кабеля, на 12 портов.

Для подключения входящих цепей передачи данных KRONE предлагает высококачественные 19" блоки подключений. Они устанавливаются непосредственно в 19" каркас. Эти блоки подключений были разработаны для обеспечения простоты монтажа и обслуживания. Особенно следует отметить легкий доступ к местам подключения благодаря сменности блока и съемной крышке, надежное крепление кабеля за счет стяжных кабельных хомутиков, а также большой срок службы из-за высококачественного покрытия.

#### Выбор активных компонентов

Выбор активных компонентов производится на основе планируемых применений. Соответствующие указания по выбору приводятся в документации всех изготовителей. Для последующего рассмотрения важны прежде всего установочные размеры.

#### Выбор принадлежностей шкафа

Шкаф имеет достаточную для большинства случаев применения предварительную сборку. Выбор принадлежностей шкафа основывается на комплектации шкафа фронтальными платами-заглушками и вводами кабелей. KRONE предоставляет для этих целей обширный ассортимент изделий для удовлетворения всех случаев применения.

#### Пример проектирования головного (ведущего) шкафа

- Должен быть спроектирован головной шкаф этажного распределительного устройства для использования на 120 рабочих мест
- В качестве входящих цепей передачи данных используется сеть FDDI с 12 оптическими волокнами. Они подключаются к 19" оптическому блоку и оттуда непосредственно соединяются с активными компонентами. Активные компоненты крепятся непосредственно к 19" каркасу, занимая место, равное 9 HE (HE - единица высоты, равная 44,22 мм)
- Входящие телефонные цепи подключаются к модулям "TPU" и от них с помощью соединительных шнуров соединяются с распределительной панелью исходящего кабеля. Имеется в виду, что к распределительному устройству подключается 120 пар
- Исходящие кабели соответствуют единой категории "5" и подключаются к распределительной панели на 24 модуля "RJ 45"
- Каждое рабочее место оборудуется двоякой розеткой

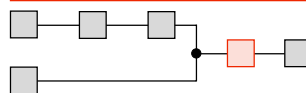
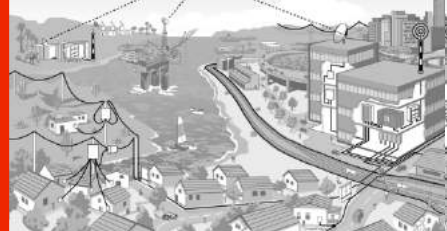
# Этажное распределительное устройство

Проектирование

Руководство по применению



5.4

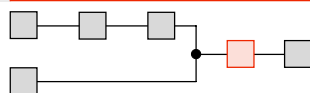


## Данные для заказа 19" распределительного шкафа с вентиляцией для сетей передачи данных

**19" распределительный шкаф с вентиляцией для сети передачи данных, на 120 телефонных каналов, 240 каналов передачи данных, с подключением 12-волоконного оптического кабеля**

Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Корпус:</b>					
19" распределительный шкаф с вентиляцией для сети передачи данных	1	1	1	6569 1 095-04	Стандартный, с вентиляцией
<b>Блоки подключения:</b>					
Экранированная коммутационная панель на 24 модуля "RJ 45"	10	1	10	6690 1 410-24	120 рабочих мест по 2 выхода, всего 240 портов в распределительной панели исходящих линий
Модуль "TPU/Tr"	12	1	12	6690 2 227-01	Один модуль может быть использован для подключения 10 пар
19" стойка, высотой 3 HE	1	1	1	6690 1 300-00	На одном этаже может быть установлено 12 модулей "TPU"
19" оптический блок подключения типа "C"	1	1	1	6977 1 100-00	Для подключения макс. 24 волокон
Фронтальная панель на 12 соединителей "SC"	1	1	1	6977 1 103-14	С 12 отверстиями под соединители "SC"
Адаптер "SC" (многомодовое волокно 50/125 мкм)	12	1	12	6824 2 208-00	Для сочленения соединителей "SC"
Шнур типа "Pigtail" с соединителем "SC" (многомодовое волокно 50/125 мкм)	12	1	12	7006 2 160-12	Для подключения входящих волокон
Оптическая кассета	1	1	1	6619 2 076-00	Для размещения сростков волокон

HE - единица высоты, равная 44,22 мм.

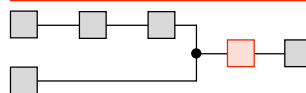
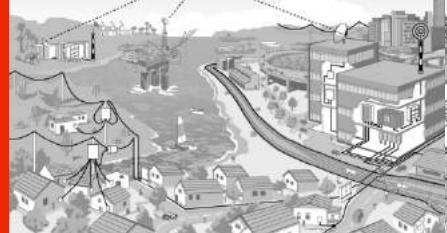
**Данные для заказа 19" распределительного шкафа с вентиляцией для сетей передачи данных**

**19" распределительный шкаф с вентиляцией для сети передачи данных, на 120 телефонных каналов, 240 каналов передачи данных, с подключением 12-волоконного оптического кабеля**

Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Принадлежности:*</b>					
Шнур типа "Patchcord" с соединителями "SC" (многомодовое волокно 50/125 мкм)	4	1	4	7006 2 266-12	Для соединения волокон с активными компонентами
Шнур "LSA-4 RJ45" (неэкранированный)	80	1	80	6691 2 054-05	Для соединения телефонных каналов с полем коммутации присоединительных розеток (1 пара на канал)
Фронтальная панель "19" / 1 HE" с вводом кабеля	7	1	7	6690 1 263-30	По 1 шт. на оптический блок. По 5 шт. на распределительную панель "RJ 45" По 1 шт. на стойку модулей "TRU"
Фронтальная панель-заглушка 19" / 1 HE	4	1	4	6690 1 051-00	Для выделения отдельных частей
Универсальный сенсорный инструмент "LSA-PLUS -S"	1	1	1	6417 2 055-01	Для подключения медных жил к контактам "LSA-PLUS"

HE - единица высоты, равная 44,22 мм.

\* Представленные позиции и количества основываются на опытных данных и могут варьироваться в зависимости от варианта применения.



### Стойка коммутации "APF"

В качестве альтернативы 19" распределительному шкафу KRONE предлагает открытую 19" стойку - стойку коммутации "APF". Стойка коммутации "APF" представляет собой распределительное устройство для внутренней установки, рассчитанное на применение в сухих закрытых помещениях. Стойка коммутации отличается малой занимаемой площадью, а также оптимальным подводом соединительных шнуров при очень высокой плотности установки распределительных устройств. Станционные шнуры располагаются к тому же по боковым сторонам стойки, в кабельных каналах. Выкладка кабелей с радиусом изгиба, меньшим допустимого, исключается. При этом даже при максимальной плотности установки компонентов гарантируются высокие характеристики передачи.

При применении стойки "APF" производства KRONE обеспечиваются следующие преимущества:

- Экстремально высокая плотность установки для поля коммутации и для боксов подключения
- Оптимальная подводка соединительных шнуров с применением патентованных направляющих
- Универсальность установки в ряд при увеличенном количестве каналов ("боковая сторона к боковой стороне" и "задняя стенка к задней стенке")
- Малое время установки благодаря предварительно смонтированной распределительной стойке

### Техническое описание стойки коммутации "APF"

#### Корпус

Стойка коммутации "APF" представляет собой открытую 19" распределительную стойку. Ее крепление может быть выполнено к стене или к полу. Ввод соединительных кабелей осуществляется через направляющие, большой диаметр которых предотвращает изгиб кабелей с радиусом меньше допустимого. К тому же, для облегчения раскладки кабелей, они выполнены подпружиненными. Корпус имеет эмалевое покрытие согласно RAL 7032 по стандарту DIN 43656.

#### Ввод кабелей

Ввод кабелей осуществляется сверху и снизу через шины крепления кабелей.

#### Установка комплектующих

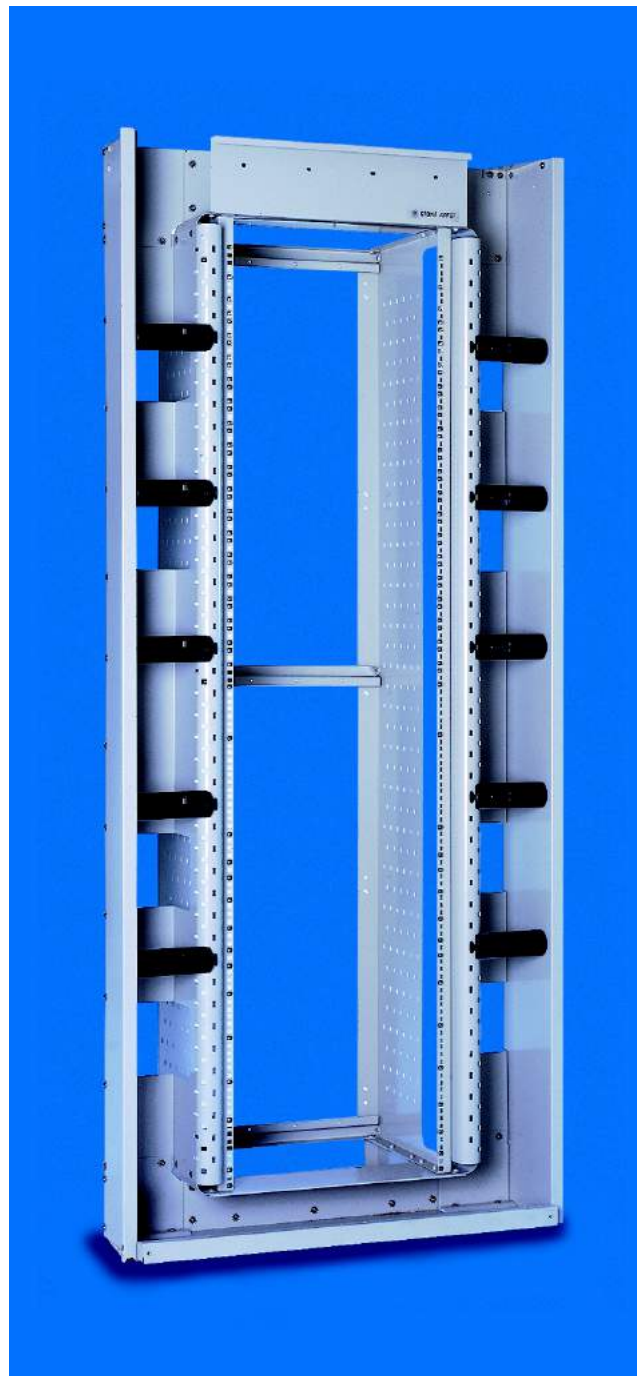
Все комплектующие узлы непосредственно свинчиваются с 19" стойкой. Установка плит "LSA PROFIL" производится в 19" раму, привинчиваемую к 19" стойке. Плиты "LSA PROFIL" крепятся к штангам "PROFIL", расположенным в раме.

#### Заземление

Все токопроводящие части корпуса и ее комплектующие находятся под единым потенциалом.

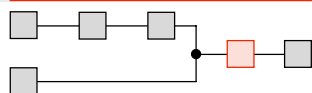
#### Состояние поставки

Предварительно смонтированная стойка, с крепежными материалами.



KRONE APF



**Пример проектирования стойки коммутации "APF"**

Для конфигурации этажного распределительного устройства необходимо выполнить следующие шаги:

- Выбрать концепцию кабельной сети
- Выбрать элементы подключения для входящих и исходящих цепей телефонии и цепей передачи данных
- Выбрать активные компоненты
- Выбрать принадлежности

**Выбор концепции кабельной сети**

При кабелировании этажа выбор производится между двумя основными концепциями - единая или автономная кабельная сеть для телефонии и для передачи данных. KRONE предоставляет полную палитру изделий для обоих вариантов.

Преимуществом различного кабелирования для телефонии и для передачи данных является прежде всего меньшая стоимость кабеля и соединительных элементов. В то же время не может быть предложено полностью универсального кабелирования. Чисто телефонные цепи в будущем не могут быть использованы для высококачественных служб передачи данных. Поэтому основной упор сегодня делается на единую кабельную сеть для телефонии и передачи данных.

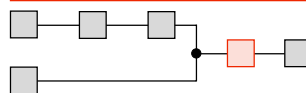
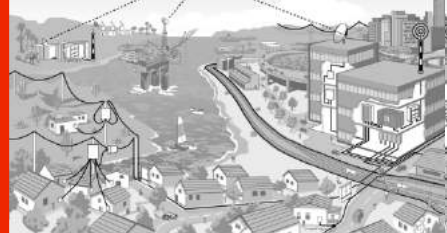
В последующем примере проектирования исходят из выполнения единой кабельной сети для телефонии и для передачи данных.

**Выбор соединительных элементов для входящих и исходящих цепей телефонии и цепей передачи данных**

Для подключения входящих и исходящих кабелей KRONE предлагает следующие компоненты:

	Распределительная панель "RJ 45"	Модуль "HIGH-BAND-S"	Модуль "TPU"	Плинты "LSA PROFIL"	19" оптический блок	FiberCom
Входящие цепи передачи данных						
Входящие цепи телефонии						
Исходящие цепи передачи данных						
Исходящие цепи телефонии						

Далее представлено как вариант применения.



### Пример проектирования стойки коммутации "APF"

В представленном варианте входящие цепи телефонии должны подключаться к неэкранированным распределительным панелям коммутации "RJ 45". Исходящие цепи будут подключаться к экранированным распределительным панелям коммутации "RJ 45".

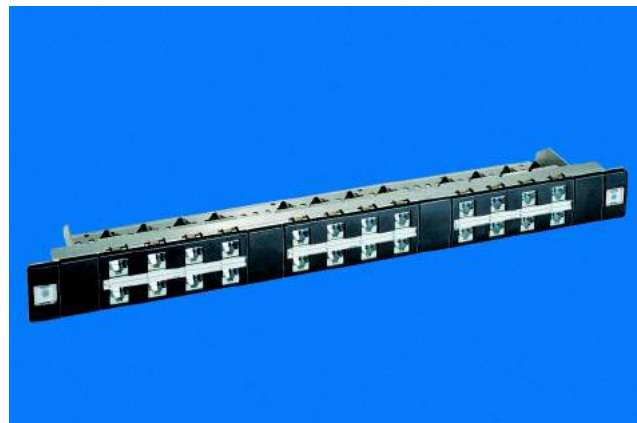
Для подключения входящих цепей передачи данных KRONE предлагает применять высококачественные 19" блоки подключения, которые монтируются непосредственно в 19" стойку. Оптические блоки были разработаны для обеспечения простоты их монтажа и обслуживания. Особенно при этом следует отметить легкий доступ к местам подключения благодаря сменности блока и съемной крышке, надежное крепление кабеля за счет стяжных кабельных хомутиков, а также большой срок службы из-за высококачественного покрытия.

#### Выбор активных компонентов

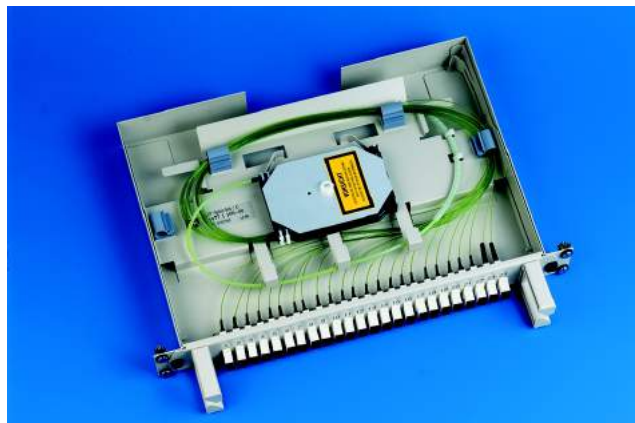
Выбор активных компонентов производится на основе планируемых применений. Соответствующие указания по выбору приводятся в документации всех изготовителей. Для последующего рассмотрения важны прежде всего установочные размеры.

#### Пример проектирования

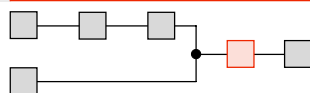
- Для проектирования головной (ведущей) стойки необходимо использовать этажное распределительное устройство на 300 рабочих мест с двумя портами каждое
- В качестве входящих цепей передачи данных используются 24 волокна сети FDDI. Они вводятся в 19" блок подключения и оттуда соединяются непосредственно с активными компонентами. Активные компоненты крепятся непосредственно в 19" стойку, занимая место, равное 12 "HE" (12 x 44,22 мм)
- Входящие цепи телефонии подключаются к неэкранированной распределительной панели "RJ 45" и от нее с помощью соединительных шнуров соединяются с распределительной панелью исходящего кабеля. Имеется в виду, что к распределительному устройству подключается шесть 100-парных кабелей
- Исходящие кабели соответствуют категории "5" и подключаются к экранированной распределительной панели на 24 порта "RJ45"
- Каждое рабочее место оснащается двояной розеткой



Экранированная панель на 24 модуля "RJ 45".



19" оптический блок подключения оптического кабеля, на 24 порта.



## Данные для заказа стойки "APF"

**19" стойка "APF" на 312 телефонных каналов, 600 каналов передачи данных, с подключением 24-волоконного оптического кабеля**

Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Корпус:</b>					
19" стойка "APF"	1	1	1	6420 1 100-00	Стандартная стойка с 10 направляющими для кабелей
<b>Блоки подключения:</b>					
Экранированная коммутационная панель на 24 модуля "RJ 45"	25	1	25	6690 1 410-24	300 рабочих мест по 2 выхода, всего 600 портов в распределительной панели исходящих линий
Неэкранированная коммутационная панель на 24 модуля "RJ 45"	13	1	13	6690 1 400-24	13 по 24 порта, всего 312 портов, по две пары на каждый порт, 12 портов - резерв
19" оптический блок подключения типа "C"	1	1	1	6977 1 100-00	Для подключения макс. 24 волокон
Фронтальная панель на 24 соединителя "SC"	1	1	1	6977 1 103-24	С 24 отверстиями под соединители "SC"
Адаптер "SC" (многомодовое волокно 50/125 мкм)	24	1	24	6824 2 208-00	Для подключения входящих волокон
Шнур "Pigtail" с соединителем "SC" (многомодовое волокно 50/125 мкм)	24	1	24	7006 2 160-12	Для подключения входящих волокон
Оптическая кассета	2	1	2	6619 2 076-00	Для размещения сростков волокон
<b>Принадлежности : *</b>					
Шнур типа "Patchcord" с соединителями "SC" (многомодовое волокно 50/125 мкм)	8	1	8	7006 2 266-12	Для соединения волокон с активными компонентами
Шнур "RJ45- RJ45" (неэкранированный)	240	1	240	6529 1 026-05	Для соединения телефонных каналов с полем коммутации присоединительных розеток
Шнур "RJ45- RJ45" (экранированный)	240	1	240	6691 2 015-02	Для соединения активных компонентов с полем коммутации присоединительных розеток
Универсальный сенсорный инструмент "LSA-PLUS -S"	1	1	1	6417 2 055-01	Для подключения медных жил к контактам "LSA-PLUS"

\* Представленные позиции и количества основываются на опытных данных и могут варьироваться в зависимости от варианта применения.

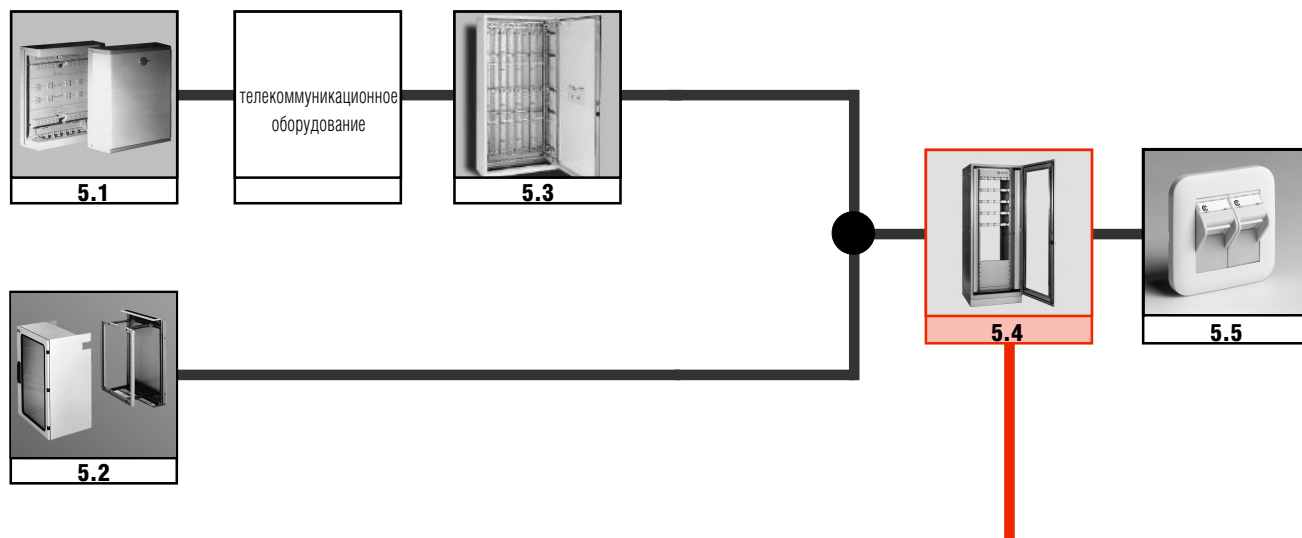
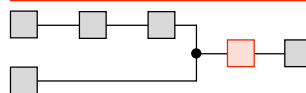
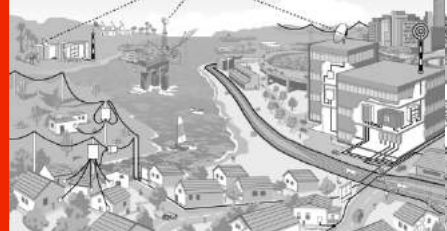
# Этажное распределительное устройство

Проектирование

Руководство  
по применению



# 5.4



## Этажное распределительное устройство на основе плинтов "LSA PROFIL"

### Альтернативный вариант этажного распределительного устройства на основе плинтов "LSA PROFIL"

Для того, чтобы пользователям структурированных кабельных сетей показать комплексность вариантов применений спектра изделий KRONE, представляется комбинированный вариант распределительного устройства для телефонии и передачи данных на основе плинтов "LSA PROFIL".

Такие варианты, предлагаемые исключительно KRONE, представляют собой интересные возможности применения и оптимально подходят для совместного построения структурированной кабельной сети и классического телефонного каблирования.



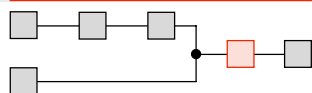


Таблица выбора

Таблица выбора: тип распределительного устройства / емкость подключения

Макси- мальная емкость подключения (пар)	Распределительное устройство малой емкости Пластмасса	Распреде- лительное устройство малой емкости Сталь	Распределительное устройство для настенной установки	Напольное распределительное устройство	Открытая распре- лительная стойка (для настенной установки и для установки в 19" каркас)
10					
20					
30					
40					
50					
80					
100					
200					
300					
600					
800					
900					
1000					
1200					
1400					
1500					
1600					
2000					
2100					
2500					
2800					
3500					

В дальнейшем представлено как вариант применения.

При применении в качестве компактного гибридного распределительного устройства может дополнительно обеспечиваться ввод 12 оптических волокон.

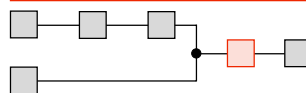
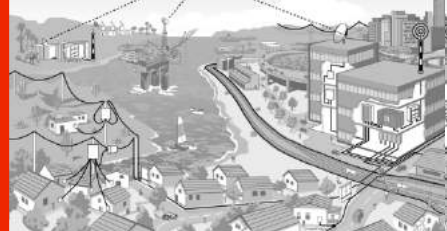
# Этажное распределительное устройство

Проектирование

Руководство  
по применению

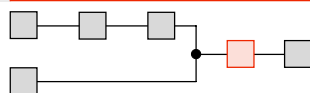


# 5.4

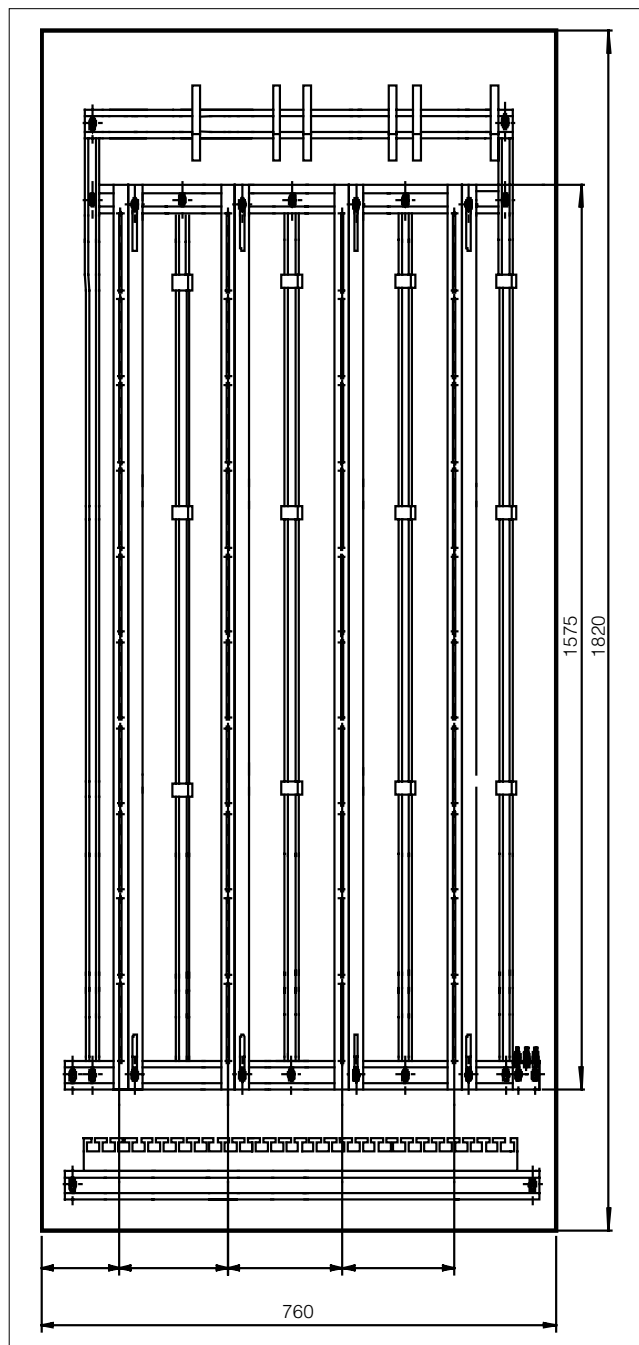


## Настенная распределительная стойка "KWGP/3 2100"





### Техническое описание настенной распределительной стойки "KWGP/3 2100"



#### Корпус

Настенная распределительная стойка производства KRONE выполнена в виде открытой распределительной стойки. Крепление ее производится к стене здания.

#### Вводы кабелей

Вводы кабелей осуществляются сверху и снизу, через крепежные планки.

#### Установка комплектующих узлов

Внутри настенного распределительного устройства смонтирован 3-секционный каркас "PROFIL" с соответствующими устройствами для раскладки кабелей. Длина круглых штанг составляет 1575 мм. Все конструктивные элементы выполнены из стали с гальваническим нанесением цинка и хромированием желтого цвета. Каркас "PROFIL" имеет емкость 70 плинтов на секцию. Это означает, что может быть подключено 2100 пар. Если предусматривается установка узлов на распределительной стороне, необходимо иметь в виду, что использование маркировочных рамок плинтов и плинтов заземления уменьшает количество точек подключения. Также надо иметь в виду, что плинты "HIGHBAND-S" для высокоскоростной передачи данных имеют большие габариты, чем обычные плинты (занимаемая длина каркаса "PROFIL" составляет 35 мм на плинт "HIGHBAND-S" в сравнении с длиной 25 мм для плинта "LSA-PROFIL" ).

#### Заземление

Все токопроводящие части корпуса и комплектующие узлы находятся под единым потенциалом.

#### Состояние поставки

Предварительно смонтирована, с крепежными материалами.

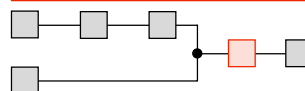
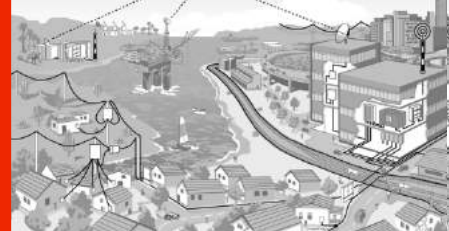
# Этажное распределительное устройство

## Проектирование

Руководство  
по применению



# 5.4



### Пример проектирования настенной распределительной стойки "KWGP/3 2100"

Для конфигурации этажного распределительного устройства необходимо выполнить следующие шаги:

- Выбрать концепцию кабельной сети
- Выбрать элементы подключения для входящих и исходящих цепей телефонии и цепей передачи данных
- Выбрать активные компоненты
- Выбрать принадлежности

#### Выбор концепции кабельной сети

При каблировании этажа выбор производится между двумя основными концепциями - единая или автономная кабельная сеть для телефонии и для передачи данных. KRONE предоставляет полную

палитру изделий для обоих вариантов.

Преимуществом различного каблирования для телефонии и для передачи данных является прежде всего меньшая стоимость кабеля и соединительных элементов. В то же время не может быть предложено полностью универсального каблирования. Чисто телефонные цепи в будущем не могут быть использованы для высококачественных служб передачи данных. Поэтому основной упор сегодня делается на создание единой кабельной сети для телефонии и передачи данных.

В последующем примере проектирования исходят из создания единой кабельной сети для телефонии и для передачи данных.

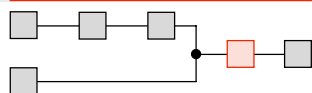
#### Выбор соединительных элементов для входящих и исходящих цепей телефонии и цепей передачи данных

Для подключения входящих и исходящих кабелей KRONE предлагает следующие компоненты:

	Распределительная панель "RJ 45"	Модуль "HIGH-BAND-S"	Модуль "TPU"	Плиты "LSA PROFIL"	19" оптический блок	FiberCom
Входящие цепи передачи данных						
Входящие цепи телефонии						
Исходящие цепи передачи данных						
Исходящие цепи телефонии						

Далее представлено как вариант применения.

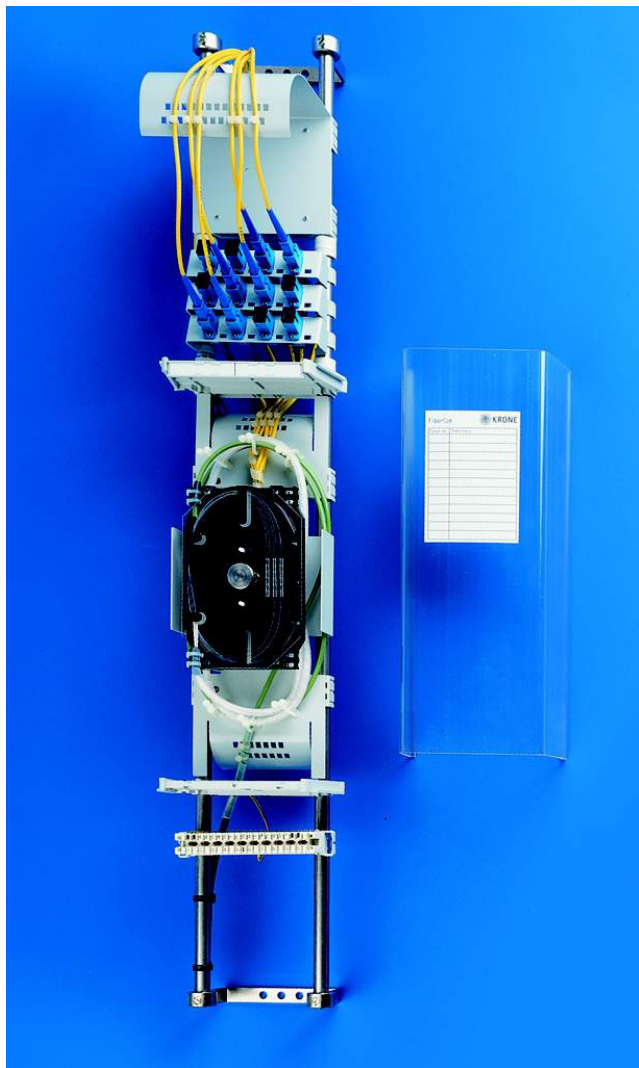




## Пример проектирования настенной распределительной стойки "KWGP/3 2100"



Плент "HIGHBAND-S", установленный на каркас "LSA-PROFIL"



Модуль "FiberCom" с 12 адаптерами "SC"

Модули "HIGHBAND-S" используются для образования распределительных панелей с очень высокой шириной полосы. В качестве технологии подключения применяется зарекомендовавшая себя технология врезного контакта "LSA-PLUS". Требования категории "5" по стандартам EN 50173 и ISO/IEC 11801 превышаются при этом более чем на 50%. В представленном варианте все входящие телефонные цепи должны быть подключены к планкам "LSA PROFIL". Исходящие цепи подключаются к модулям "HIGHBAND-S".

Для подключения входящих цепей передачи данных KRONE предлагает применение высококачественной волоконно-оптической арматуры. Она монтируется непосредственно в каркас "PROFIL". Устройство подключения "FiberCom" было разработано с точки зрения обеспечения простоты монтажа и обслуживания, а также для пригодности установки в каркас "PROFIL". Особенно при этом следует отметить легкий доступ к местам подключения, надежное крепление кабеля за счет стяжных кабельных хомутиков, обеспечение больших радиусов изгиба, а также большой срок службы из-за высококачественного покрытия.

**Выбор активных компонентов**

Выбор активных компонентов производится на основе планируемых применений. Соответствующие указания по выбору приводятся в документации всех изготовителей. Для последующего рассмотрения важны прежде всего установочные размеры.

**Выбор принадлежностей**

Выбор принадлежностей основывается прежде всего на комплектации стойки комплектами подключения заземления.

**Пример проектирования**

- Для проектирования головной (ведущей) стойки необходимо использовать этажное распределительное устройство на 100 рабочих мест
- В качестве входящих цепей передачи данных используются 12 волокон сети FDDI. Они вводятся в модуль "FiberCom" и оттуда соединяются непосредственно с активными компонентами. Активные компоненты не могут быть установлены в стойку
- Входящие цепи телефонии подключаются к планкам "LSA PROFIL" и оттуда подключаются с помощью соединительных шнуров с модулями "HIGHBAND-S". Имеется в виду, что к распределительному устройству подключается 100-парный кабель
- Исходящие кабели соответствуют категории "5" и подключаются к модулям "HIGHBAND-S".
- Каждое рабочее место оснащается двойной розеткой

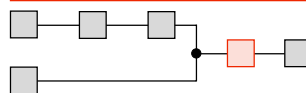
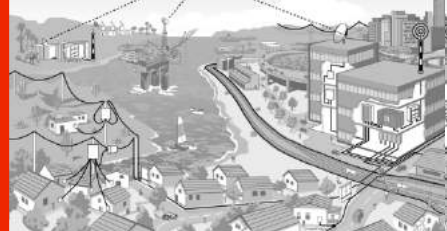
# Этажное распределительное устройство

Проектирование

Руководство по применению



5.4



## Данные для заказа настенной распределительной стойки "KWGP/3 2100"

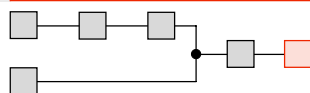
Настенная распределительная стойка "KWGP/3 2100" на 50 телефонных каналов, 200 каналов передачи данных, с подключением 12-волоконного оптического кабеля

Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Корпус:</b>					
"KWGP/3 2100"	1	1	1	6569 2 003-22	Настенная распределительная стойка для плинтов "LSA PROFIL"
<b>Блоки подключения:</b>					
Модуль "HIGHBAND-S", экранированный на 5 каналов	40	1	40	6690 1 210-00	100 рабочих мест по 2 порта, всего 200 портов в стойке для исходящих цепей. Необходимая длина штанг "PROFIL" для 40 модулей "HIGHBAND-S": 40x35 мм=1400 мм
Плинт "LSA PROFIL"	20	10	2	6089 1 121-17	10x5 каналов=50 каналов, по 2 пары на каждый канал
Модуль "FiberCom"	1	1	1	6619 1 005-03	Максимальная емкость 12 волокон
Адаптер "SC" (многомодовое волокно 50/125 мкм)	12	1	12	6824 2 208-00	Для подключения входящих волокон
Шнур "Pigtail" с соединителем "SC" (многомодовое волокно 50/125 мкм)	12	1	12	7006 2 160-12	Для подключения входящих волокон
<b>Принадлежности :*</b>					
Шнур типа "Patchcord" с соединителями "SC" (многомодовое волокно 50/125 мкм)	1	1	1	7006 2 266-12	Для соединения волокон с активными компонентами
Шнур "HIGHBAND-S-LSA" (неэкранированный)	80	1	80	6619 2 216-05	Для соединения телефонных каналов с полем коммутации присоединительных розеток (2 пары)
Шнур "HIGHBAND-S -RJ45" (экранированный)	80	1	80	6691 2 215-02	Для соединения активных компонентов с полем коммутации присоединительных розеток
Дистанционная вставка 2,5 мм	40	100	1	6619 2 046-00	Для обеспечения нормированного расстояния между плинтами
Откидная маркировочная рамка 2/10	2	1	2	6089 2 015-01	Для установки на плинт "LSA PROFIL"
Универсальный сенсорный инструмент "LSA-PLUS -S"	1	1	1	6417 2 055-01	Для подключения медных жил к контактам "LSA-PLUS"

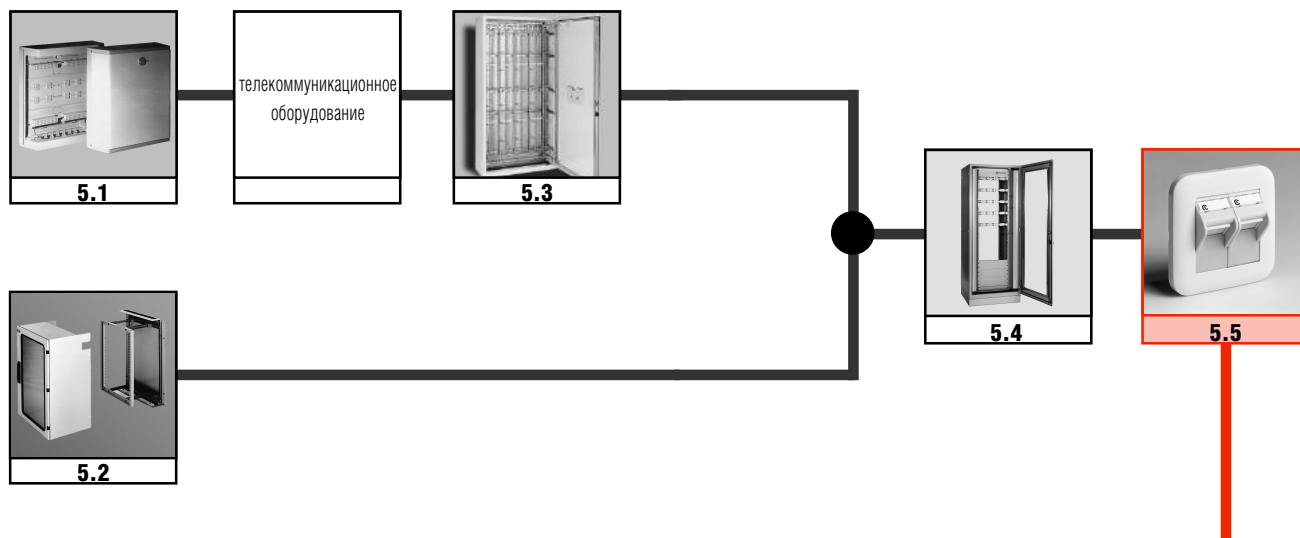
\* Представленные позиции и количества основываются на опытных данных и могут варьироваться в зависимости от варианта применения.



## Присоединительные розетки



Краткое описание



## Присоединительные розетки

Присоединительные розетки подключаются к этажному распределительному устройству звездообразно. Присоединительные розетки являются местом подключения периферийного оборудования (например, телефона, факса, персонального компьютера, принтера, терминала) к рабочему месту. К структурированной кабельной сети предъявляется требование нейтральности системы. Это предусматривает унифицированную технику на участке присоединения. Стандарт ISO/IEC рекомендует в данном случае присоединительные розетки на основе арматуры "RJ 45".

Имеются различные исполнения розеток для всех применяемых вариантов установки (например, настенная установка, встраивание в настенные каналы, в коридорные или в плинтусные системы проводки. Единой нормы, используемой во всем мире на конструкцию или на установочные размеры для присоединительных розеток, не имеется. Системы установки, используемые различными изготовителями, определяются в основном конструктивными особенностями розеток. Это означает, что не каждый компонент подходит к каждой системе установки. Такие факторы, как ширина, глубина установки, крепежный размер являются определяющими. Помимо этого, при выборе подходящей розетки большое значение имеет совместимость конструкции с составом коммутационных устройств изготовителя.

KRONE предлагает обширный ассортимент таких присоединительных розеток. Прежде всего следует отметить, что все розетки оснащены контактами "LSA-PLUS". Единая технология подключения во всех распределительных пунктах сети позволяет монтажному персоналу быстрое и качественное выполнение работ.

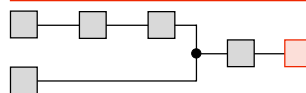
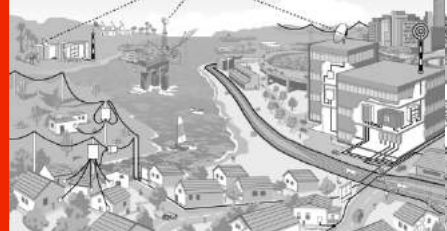
## Присоединительные розетки

### Таблица выбора

Руководство  
по применению



5.5



#### Таблица выбора: тип распределительного устройства / ёмкость подключения

Установочные размеры	Цвет	Вариант	4x"RJ 45" или 4x"RJ11" стандартный	4x"RJ 45" или 4x"RJ11" угловой 45°	2x"RJ 45" или 2x"RJ11" стандартный	2x"RJ 45" или 2x"RJ11" угловой 45°	1x"RJ 45" или 1x"RJ11" стандартный	1x"RJ 45" или 1x"RJ11" угловой 45°
немецкие (50x50)	белый	AP						
		EK						
немецкие (50x50)	бежевый	AP						
		EK						
английские (50x50)	белый	AP						
		EK						
английские (50x100)	белый	AP						
		EK						
английские (LJ6C)	белый	AP						
		EK						

В последующем представлен как вариант применения

Примечание:

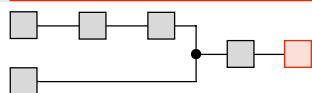
AP - настенная установка.

EK - для встраивания в настенный кабельный канал или в плинтусную систему.

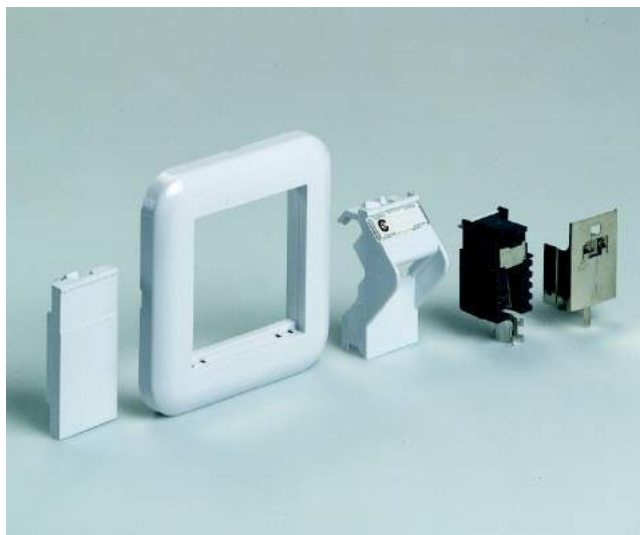
"RJ 45" - на 8 контактов.

"RJ 11" - на 6 контактов.





### Ассортимент присоединительных розеток фирмы KRONE



Модульная конструкция присоединительной розетки фирмы KRONE



Присоединительная розетка фирмы KRONE типа "2 x RJ 45" с угловым (45°) подключением

Ассортимент присоединительных розеток фирмы KRONE обеспечивает возможность соответствия самым различным требованиям к настенным подключениям. Это означает, что проектировщик или монтажник не ограничивается фиксированными вариантами выбора, а может скомбинировать нужный ему вариант из отдельных составляющих. Этим ему обеспечивается степень свободы, которую предоставляет модульная система. Само собой разумеется, все варианты присоединительных розеток "RJ 45" фирмы KRONE соответствуют категории "5". При этом они могут быть реализованы как в экранированном, так и в неэкранированном исполнении.

Ассортимент присоединительных розеток фирмы KRONE характеризуется следующими преимуществами:

- Надежная защита от пыли, обеспечиваемая крышечкой порта подключения.
- Универсальность применения из-за обширного ассортимента изделий.
- Перспективность будущих применений благодаря характеристикам передачи, значительно превышающим требования категории "5".

### Техническое описание

#### Характеристики передачи

Все компактные модули "RJ K" отвечают требованиям стандартов на структурированные кабельные сети (EN 50173, ISO/IEC 11801 и ANSI/TIA/EIA 568-A). Экранированные модули обеспечивают при соответствующем монтаже построение кабельной системы, соответствующей требованиям стандартов на электромагнитную совместимость (EN 55022 или EN 55024).

#### Модульная конструкция

Ни один из модулей "RJ K" не содержит печатных плат. Контакты "LSA-PLUS", используемые во всех модулях для подключения жил, одновременно являются контактами розетки. Это практически исключает какое-либо снижение качественных характеристик кабеля. Исходя из этого, все модели оснащены контактом "LSA-PLUS".

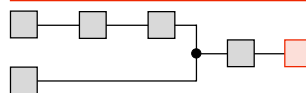
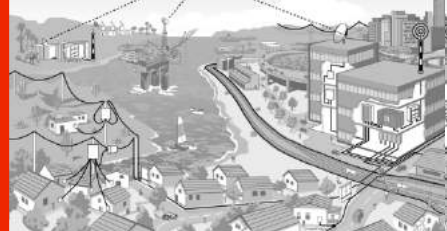
# Присоединительные розетки

## Проектирование

Руководство  
по применению



5.5



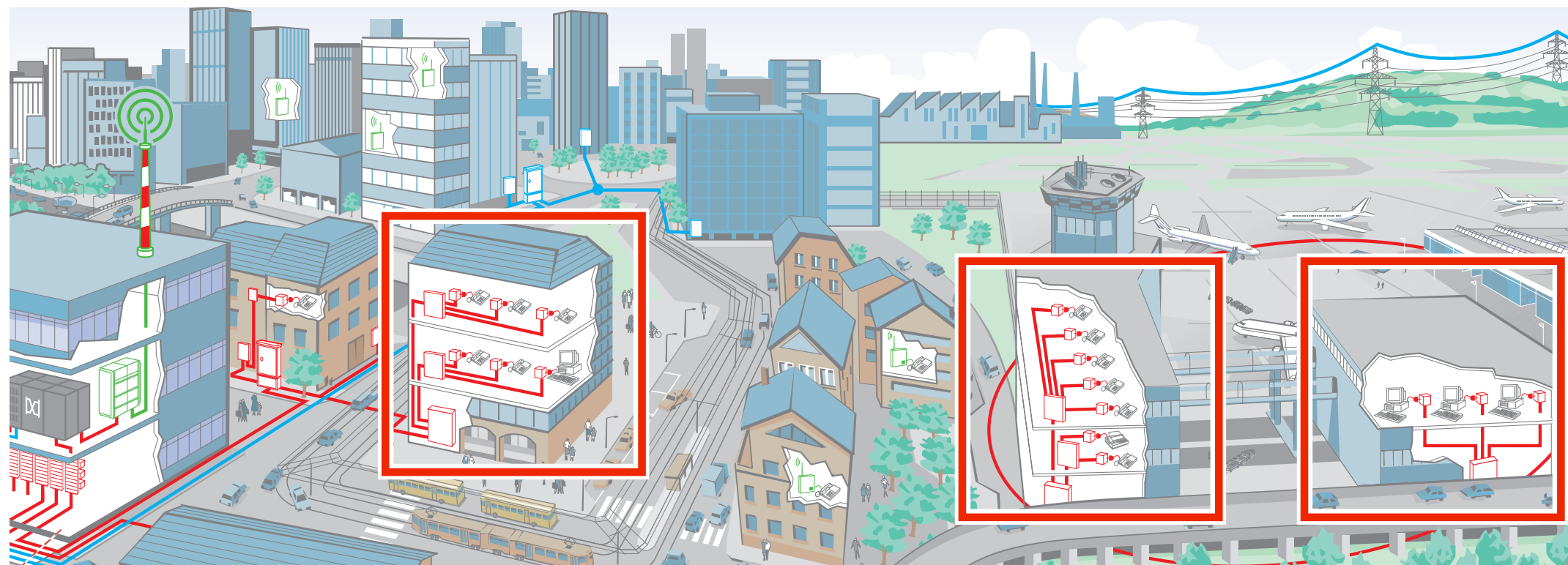
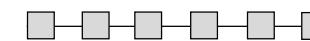
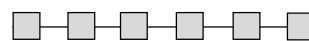
### Пример внесения в проект применения присоединительных розеток

Проектирование присоединительных розеток производится для следующего случая применения:

- К этажного распределительному устройству производится 240 подключений, каждое на 4 пары
- К розеткам предъявляются следующие требования:
  - Розетка должна быть сдвоенная
  - Экранированная
  - Гнездо "RJ 45"
  - Цвет - бежевый
  - Угловое подключение
  - Немецкие установочные размеры

### Данные для заказа присоединительных розеток

Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Узлы подключения:</b>					
Экранированный компактный модуль "RJK"	240	1	240	6540 1 257-00	Для установки в адаптер
Угловой адаптер 45° (бежевый)	240	1	240	6540 1 802-01	Для установки модуля "RJ K"
Обрамление (евростиль)	120	1	120	6540 1 808-01	Для установки двух угловых адаптеров 45°
<b>Принадлежности :</b>					
Универсальный сенсорный инструмент "LSA-PLUS-S"	1	11	1	6417 2 055-01	Для подключения медных жил к контактам типа "LSA-PLUS"



Эффективная связь невозможна без наличия современной инфраструктуры. Сегодня часто для образования такой инфраструктуры сооружают структурированную кабельную сеть. Но все еще существуют пользователи, которые выступают за отдельную телефонную сеть и сеть передачи данных. В последующих разделах приводятся примеры применений, которые должны облегчить читателю проектирование и построение кабельной сети для организации телефонной связи. Эти примеры иллюстрируют универсальность решений, обеспечиваемых спектром изделий фирмы KRONE. Помимо новаторских решений и высокого качества изделий KRONE, все компоненты проходят испытания на их работоспособность. Такие испытания проводятся в том числе на соответствие стандартам. Конкретные данные по соответствию стандартам отдельных изделий приводятся в каталоге изделий или в технических информационных листах. Кабельная сеть для телефонии внутри зданий предусматривает в целом следующую структуру:

## Содержание раздела

### 6.0 Обзор

#### 6.1 Устройство окончания линии (APL)

Пункт перехода от сети связи общего пользования к частной сети.

##### Телекоммуникационное оборудование

Электронное соединение входящих станционных цепей с исходящими абонентскими цепями на основе медных или оптоволоконных кабелей (телекоммуникационное оборудование не рассматривается).

#### 6.2 Главные кроссы телефонных сетей

Обеспечивают соединение активных портов телекоммуникационного оборудования с исходящими распределительными кабелями к отдельным этажным распределительным устройствам путем соответствующей кроссировки.

#### 6.3 Этажные распределительные устройства

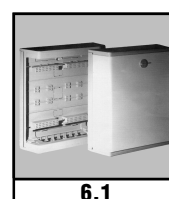
Обеспечивают соединение распределительных кабелей от главных кроссов с отдельными распределительными устройствами нижней иерархии или непосредственно с розетками подключения.

#### 6.4 Распределительные устройства нижней иерархии

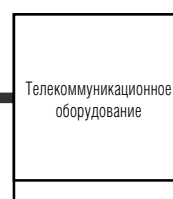
Применяются при очень больших кабельных сетях, когда необходимо построение кабельной сети на этаже с использованием нескольких распределительных устройств.

#### 6.5 Присоединительные розетки

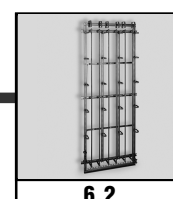
Обеспечивают подключение к абонентской проводке периферийных устройств (телефон, факс и т.п.).



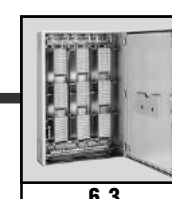
6.1



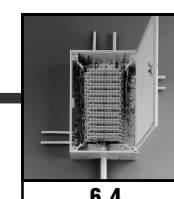
Телекоммуникационное  
оборудование



6.2



6.3



6.4



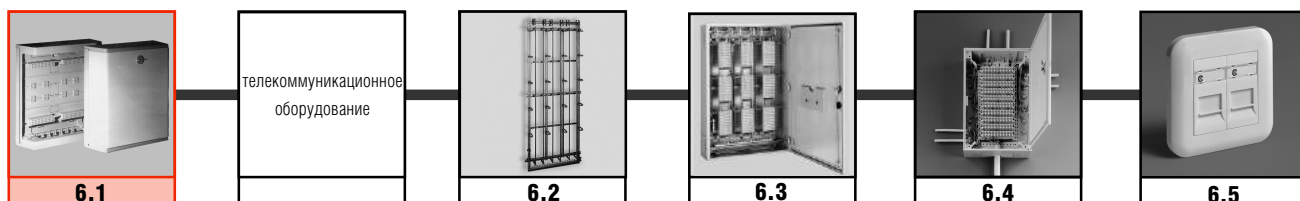
6.5





## Устройство окончания линии (APL)

### Краткое описание



### Устройство окончания линии (APL)

Устройство окончания линии (APL) предназначено для подключения абонентских цепей. От этого устройства производится подключение к телекоммуникационному оборудованию или распределение нижней иерархии к абонентской розетке. Устройство APL применяется преимущественно на участке подключения домов. Оно должно быть доступно как для собственника, так и для оператора сети связи общего пользования, при этом должна обеспечиваться защита от несанкционированного доступа (наличие замка).

К устройству APL производится преимущественно подключение медных кабелей. Однако оно может быть использовано и для подключения оптического кабеля, или же обеспечивать ввод как медных, так и оптических кабелей.







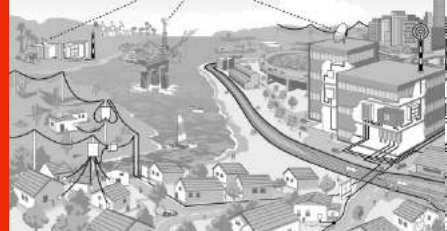
Таблица выбора

**Таблица выбора: тип распределительного устройства / емкость подключения**

Максимальная емкость подключения (пар)	Распределительное устройство малой емкости. Пластмасса	Распределительное устройство малой емкости. Сталь	Распределительное устройство для настенной установки	Напольное распределительное устройство	Открытая распределительная стойка (для настенной установки и для установки в 19" каркас)
10					
20					
30					
40					
50					
80					
100					
200					
300					
600					
800					
900					
1000					
1200					
1400					
1500					
1600					
2000					
2100					
2500					
2800					
3500					

В дальнейшем представлено как вариант применения.

При применении компактного гибридного распределительного устройства типа "KVK" может дополнительно обеспечиваться ввод 12 оптических волокон.



### Компактная распределительная коробка "KVK"

Для условий применения, описываемых ниже, KRONE рекомендует применение компактной распределительной коробки "KVK".

Коробка "KVK" предназначена для настенного монтажа в закрытых, сухих внутренних помещениях. Она может быть использована для размещения плинтов следующих типов, включая устройства защиты от перенапряжений:

- Плинт "LSA-PLUS"
- Плинт "LSA PROFIL"
- Плинт "DIN" (без устройств защиты от перенапряжений)

Компактная распределительная коробка обеспечивает экономию площади установки. Повышение степени защиты от несанкционированного доступа может быть обеспечено установкой стандартного замка.

#### Применение "KVK" производства KRONE обеспечивает следующие преимущества:

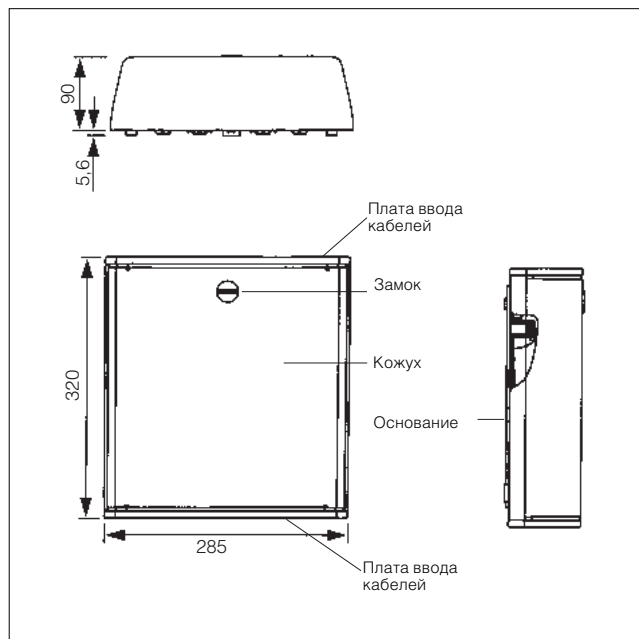
- Минимальное время монтажа благодаря применению врезных контактов "LSA-PLUS"
- Универсальность линейных и станционных кабелей, а также применение устройств защиты
- Возможность наращивания емкости путем установки в ряд компактных распределительных коробок



Малогабаритный вариант устройства окончания линии (APL): компактная распределительная коробка "KVK" производства KRONE



## Техническое описание компактной распределительной коробки "KVK"



### Корпус

Корпус состоит из стального кожуха с эмалевым покрытием по стандарту DIN 43656 и пластмассового основания, выполненного из негорючей пластмассы ABS (категории UL 94, V-O).

Обеспечивается степень защиты IP 20.

Размеры (ширина x высота x глубина) составляют 285 x 320 x 90 мм.

Основание содержит отпрессованные элементы для установки плинтов DIN, а также установочные блоки для плинтов "LSA-PLUS". Установка плинтов "LSA PROFIL" производится с применением дополнительной рамы "PROFIL".

### Ввод кабелей

Ввод кабелей обеспечивается через соответствующие платы, содержащие отформованные заглушенные отверстия для последующей просечки. Эти отверстия используются для ввода магистральных и распределительных кабелей.

### Установка плинтов

При применении плинтов "LSA PROFIL" в корпусе распределительной коробки "KVK" устанавливается две рамы "PROFIL". Длина круглых штанг составляет 150 мм. Рамы "PROFIL" обеспечивают возможность установки на них до 8 плинтов на раму. Укладка кабелей производится с помощью направляющих скоб.

Альтернативной является возможность привинтить к основанию распределительной коробки "KVK" до 10 плинтов "DIN 1/20".

Помимо этого, имеется возможность установки монтажных хомутов для крепления до 2 рядов плинтов "LSA-PLUS", каждый ряд из 10 плинтов.

### Заземление

Все токопроводящие части корпуса и детали находятся под одним потенциалом.

Имеется 2 клеммы для подключения заземления.

### Комплектность поставки

Частично смонтированная распределительная коробка, в комплекте с крепежными материалами.

## Пример проектирования "KVK"

- Должна использоваться распределительная коробка "KVK" с дополнительно установленными рамами "PROFIL"
- К коробке подключается 100-парный распределительный кабель
- Исходящие телефонные цепи должны быть затем подключены к телекоммуникационному оборудованию 100-парным кабелем-перемычкой
- Входящие и исходящие цепи имеют концевую заделку разъединительными плитами "LSA PROFIL" для обеспечения возможности получения измерительного стыка  
Корпус должен обеспечивать защиту от пыли и устанавливается на стене



## Проектирование

### Данные для заказа

#### Компактная распределительная коробка "KVK", на 100 пар

Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Корпус:</b>					
"KVK"	1	1	1	6803 1 101-00	Компактная распределительная коробка
Рама "PROFIL 6 M"	2	1	2	6836 2 601-02	Для установки макс. 6 плинтов
<b>Устройства подключения:</b>					
Плинтусы с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL 2/10"	10	10	1	6089 1 121-17	Для подключения 100 пар, устанавливаются на раму
Маркировочные рамки "LSA PROFIL 2/10"	2	1	2	6753 2 009-00	Для нанесения маркировки, устанавливаются на раму
<b>Принадлежности: *</b>					
Размыкающий штекер на одну пару	10	100	1	6089 2 355-00	Для разъединения одной пары контактов
Размыкающий штекер "2/10"	1	1	1	6418 1 810-00	Для разъединения контактов планта
Маркировочная вставка на пару	10	100	1	6089 2 306-00	Для маркировки пары
Штекер-заглушка, на пару	10	100	1	6417 1 112-00	Для защиты от случайного разъединения
Соединительный шнур "2/4" с 2 штекерами, 4-полюсный	1	1	1	6624 2 801-00	Для коммутации между плантами "LSA PROFIL"
Контрольный шнур "2/4" с 1 штекером, 4-полюсный, с 4 гнездами для однополюсных вилок	1	1	1	6624 2 340-01	Для контрольных измерений параметров
Установочный комплект стандартного замка	1	1	1	6803 2 500-00	Замок устанавливается взамен задвижки
Универсальный сенсорный инструмент "LSA-PLUS S"	1	1	1	6417 2 055-01	Для подключения жил кабеля

\* Указанные позиции и количества основываются на опыте применения и могут варьироваться в зависимости от конкретного случая применения.





#### Компактная распределительная коробка "KVK-Hybrid"

В качестве альтернативы коробке "KVK" фирма KRONE рекомендует для подключения медных, волоконно-оптических или гибридных кабелей компактную распределительную коробку "KVK - Hybrid".

##### Условия применения

Коробка "KVK-Hybrid" предназначена для настенного монтажа в закрытых, сухих внутренних помещениях. Она может быть использована для подключения волоконно-оптических и медных кабелей емкостью до 12 волокон и 10 пар медных жил, включая подключение комбинированных кабелей. Пары медных жил могут быть использованы для аналоговой и цифровой телефонии.

В то же время оптические соединения монтируются в основном для перспективного использования. Коробка "KVK-Hybrid" предназначена для размещения плиток следующих типов, включая устройства защиты от перенапряжений и оптические соединители:

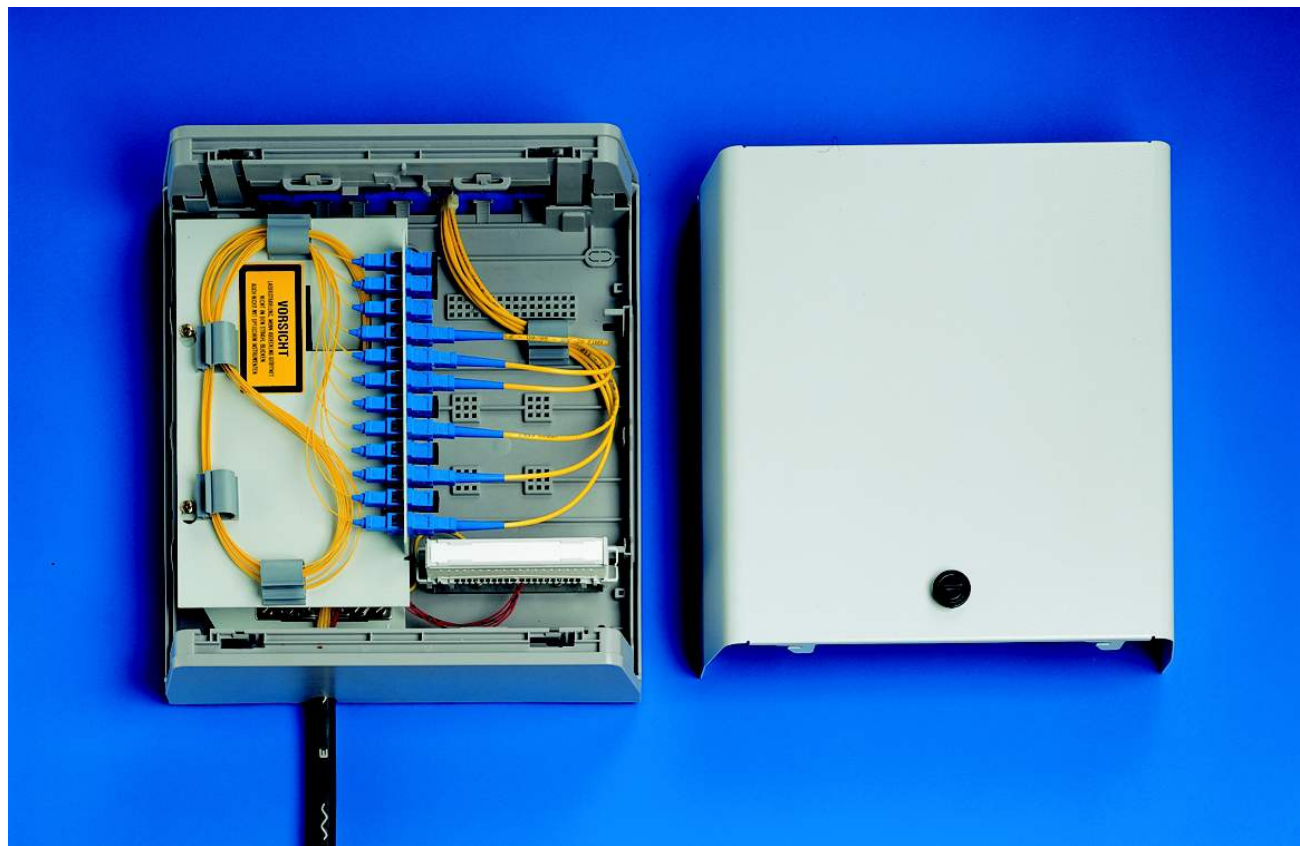
- Плит "LSA-PLUS"
- Плит "LSA PROFIL"

- Соединитель "SC"
- Соединитель "ST"

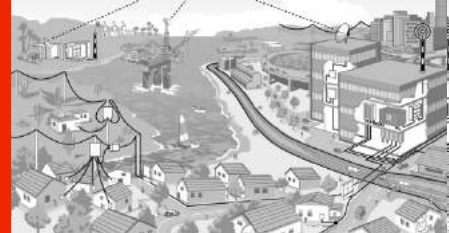
Компактная распределительная коробка обеспечивает экономию площади установки. Повышение степени защиты от несанкционированного доступа может быть обеспечено установкой стандартного замка.

##### Применение коробки "KVK-Hybrid" производства KRONE обеспечивает следующие преимущества:

- Совместное подключение медных и волоконно-оптических цепей в одном корпусе
- Минимальное время монтажа из-за применения врезных контактов "LSA-PLUS"
- Универсальность применения пригодности для кабелей наружной и внутренней прокладки
- Недорогая альтернатива распределительным шкафам при малой емкости
- Возможность наращивания емкости путем установки в ряд компактных распределительных коробок

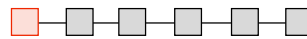


Альтернатива компактной распределительной коробке "KVK" для подключения медных и волоконно-оптических или гибридных кабелей: коробка "KVK-Hybrid"



## Устройство окончания линии (APL)

### Проектирование



#### Техническое описание коробки "KVK-Hybrid"

##### Корпус

Корпус состоит из стального кожуха с эмалевым покрытием по стандарту DIN 43656 и пластмассового основания, выполненного из негорючей пластмассы ABS (категории UL 94, V-O).

Обеспечивается степень защиты IP 20.

Размеры (ширина x высота x глубина) составляют 285 x 320 x 90 мм.

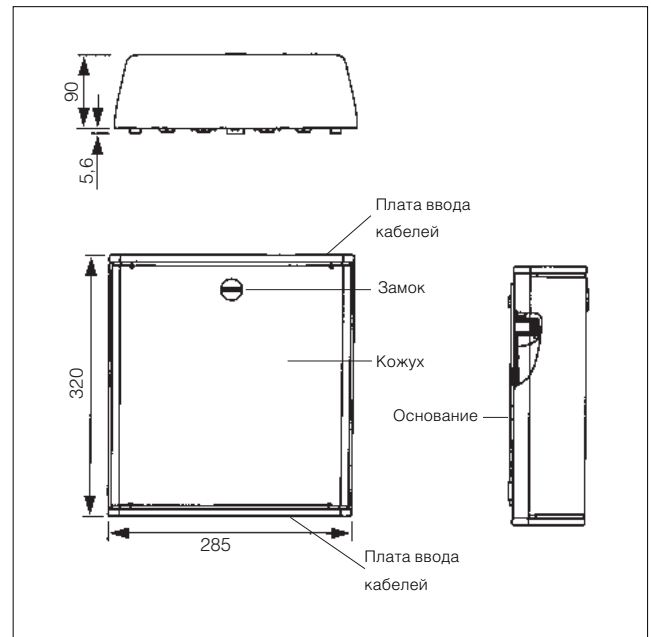
##### Ввод кабелей

Ввод кабелей обеспечивается через соответствующие платы, содержащие отформованные заглушенные отверстия для последующей просечки. Эти отверстия используются для ввода кабелей наружной и внутренней прокладки.

##### Установка плинтсов и оптических соединителей

Как правило, в коробке изготовителем монтируется монтажная шина с плинтсом "LSA-PLUS".

Помимо этого, коробка "KVK-Hybrid" позволяет производить концевую заделку 12 оптических волокон на оптические шнуры типа "Pigtail" и снабжена панелью коммутации, обеспечивающей установку стандартных оптических соединителей типа "SC" и "ST".



##### Заземление

Все токопроводящие части корпуса и детали находятся под одним потенциалом.

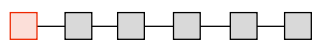
Имеется 2 клеммы для подключения заземления.

##### Комплектность поставки

Предварительно смонтированная распределительная коробка, в комплекте с крепежными материалами.

#### Пример проектирования коробки "KVK-Hybrid"

- К проектируемому распределительному устройству "APL" должны подключаться 10-парный распределительный кабель и 12-волоконный оптический кабель или же соответствующий гибридный кабель
- Исходящие цепи должны быть подключены к телекоммуникационному оборудованию
- Входящие и исходящие цепи имеют концевую заделку плинтами с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL" для обеспечения возможности получения измерительного стыка
- Оптические волокна должны подключаться к кабелям типа "Pigtail" и далее подключаться к панели коммутации с адаптерами "SC"
- Корпус должен обеспечивать защиту от пыли и устанавливается на стене



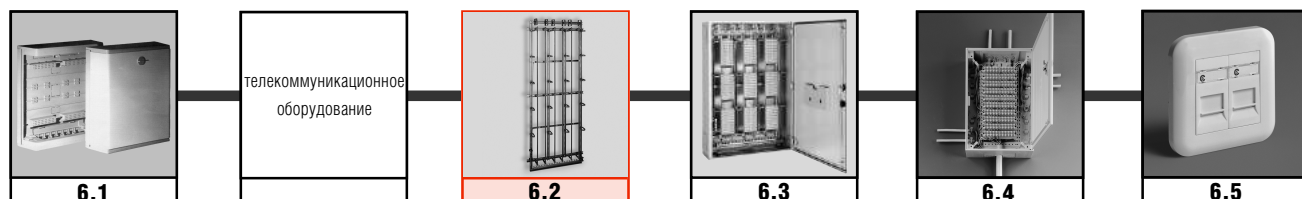
## Данные для заказа

## Компактная распределительная коробка "KVK-Hybrid"

Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Корпус:</b>					
"KVK-Hybrid" 10 DA/12 Gf (SC)	1	1	1	6803 1 282-10	Для подключения оптических волокон и медных жил (макс. 10 пар и 12 x SC)
<b>Устройства подключения:</b>					
Адаптер "SC" (одномодовый)	12	1	12	6824 2 300-00	Для подключения 12 оптических волокон
Шнур типа "Pigtail" с соединителем "SC" (одномодовый)	12	1	12	7006 1 210-33	Для подключения оптических волокон к адаптерам "SC"
Установочный комплект стандартного замка	1	1	1	6803 2 500-00	Для повышения защиты от несанкционированного доступа
Откидная рамка для маркировки "2/10"	1	1	1	6089 2 015-01	Для установки на плиты "LSA-PLUS"
Универсальный сенсорный инструмент "LSA-PLUS-S"	1	1	1	6417 2 055-01	Для подключения жил кабеля



## Краткое описание

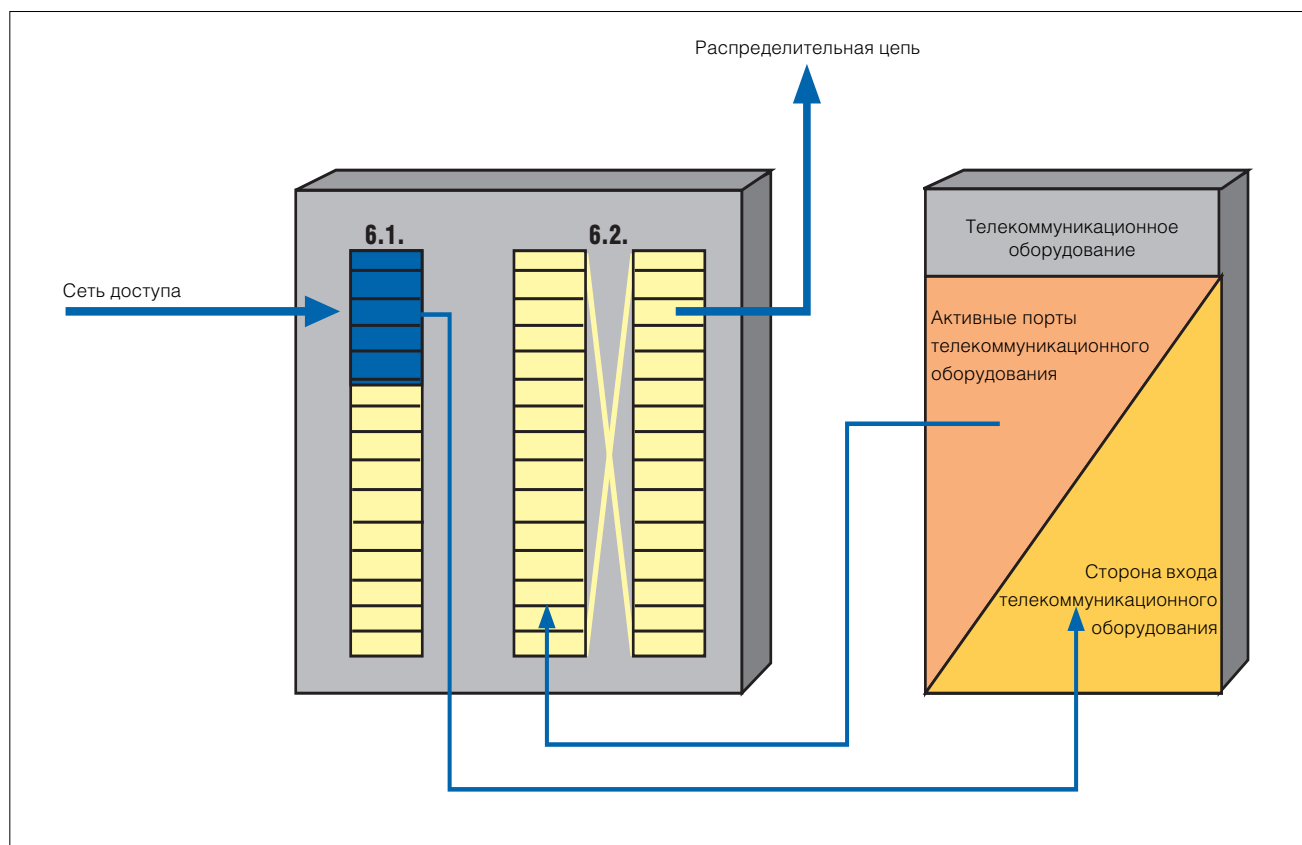


## Главный телефонный кросс с встроенным устройством "APL"

Главный телефонный кросс может быть построен таким образом, чтобы он одновременно являлся устройством окончания линии ("APL") и главным телефонным кроссом.

При этом входящие кабели абонентской сети подключаются к отдельному блоку главного телефонного кросса. Для подключения этих кабелей используются плиты "LSA-PLUS" или плиты "LSA PROFIL" типоряда 2/10, которые при необходимости могут быть оснащены компонентами защиты от перенапряжений.

Подключенные таким образом входящие кабели соединяются затем кабелями-перемычками с телекоммуникационным оборудованием. От телекоммуникационного оборудования активные порты вновь заводятся на отдельное поле коммутации распределительного устройства (сторона входа). Одновременно с этим исходящие кабели подключаются к этажным распределительным устройствам или распределительным устройствам нижней ступени иерархии (сторона выхода). Соединения между сторонами входа и выхода производятся с помощью соответствующей кроссировки.





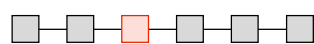


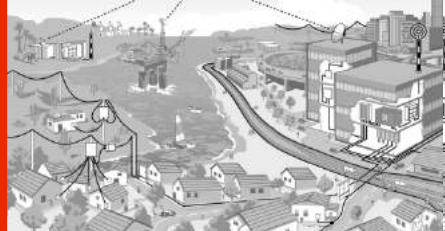
Таблица выбора

Таблица выбора: тип распределительного устройства / емкость подключения

Максимальная емкость подключения (пар)	Распределительное устройство малой емкости. Пластмасса	Распределительное устройство малой емкости. Сталь	Распределительное устройство для настенной установки	Напольное распределительное устройство	Открытая распределительная стойка (для настенной установки и для установки в 19" каркас)
10					
20					
30					
40					
50					
80					
100					
200					
300					
600					
800					
900					
1000					
1200					
1400					
1500					
1600					
2000					
2100					
2500					
2800					
3500					

В дальнейшем представлено как вариант применения.

При применении компактного гибридного распределительного устройства типа "KVK" может дополнительно обеспечиваться ввод 12 оптических волокон.



### Настенное распределительное устройство "KWP 800"

Для описываемых далее условий применения KRONE рекомендует использование распределительного устройства "KWP 800".

Настенное распределительное устройство "KWP 800" предназначено для установки на стенах в закрытых и сухих внутренних помещениях.

Оно предназначено для установки плинтусов "LSA PROFIL", включая устройства защиты от перенапряжений. При этом обеспечивается экономичное с точки зрения занимаемой площади размещение, а также повышенная защита от несанкционированного доступа установкой замка.

**При применении настенного распределительного устройства "KWP 800" производства KRONE обеспечиваются следующие преимущества:**

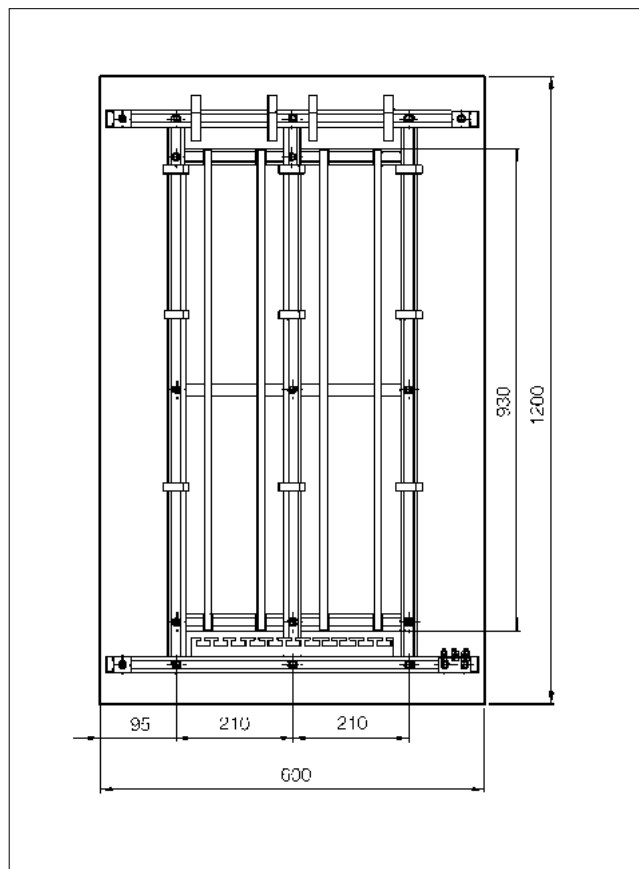
- Минимальное время монтажа благодаря технологии "LSA-PLUS"
- Простота монтажа за счет применения системы крепления "LSA PROFIL"
- Универсальность применения из-за пригодности для линейных и станционных кабелей, а также применению устройств защиты
- Малое время монтажа благодаря предварительно смонтированному фирмой KRONE корпусу распределительного устройства
- Гибкость расширения за счет возможности установки в ряд



Настенное распределительное устройство "KWP 800"



## Техническое описание настенного распределительного устройства "KWP 800"

**Корпус**

Корпус представляет собой сварную конструкцию из стали толщиной 1,5 мм, на которой установлены боковые и задняя стенка.

Размеры (ширина x высота x глубина) с установленной передней дверцей и поворотной ручкой составляют 600 x 1200 x 275 мм.

Дверца и стенка имеют эпоксидно-эмалевое покрытие по RAL 7032 согласно стандарту DIN 43656.

Возможность установки в ряд реализуется наличием 4 отверстий в лонжеронах корпуса. Два боковых отверстия позволяют протягивать кабель. Все отверстия корпуса снабжены пластмассовыми заглушками.

Крепление осуществляется с помощью четырех Z-образных угольников, устанавливаемых на стене здания, на которых затем подвешивается корпус. Установочные размеры крепления к стене составляют: по горизонтали 560 мм, по вертикали 1080 мм.

Дверца рассчитана на установку различных систем замков. На заводе она оснащена стандартным ригельным замком и поворотной ручкой. Дверца имеет правую навеску, однако навеска легко может быть перенесена на левую сторону. На внутренней стороне дверцы предусмотрен "карман" для размещения схем (A4 по стандарту DIN).

**Ввод кабелей сверху и снизу**

Ввод кабелей обеспечивается через соответствующие платы, снабженные сформованными просекаемыми отверстиями для кабелей. Платы оснащаются сальниками с резиновыми прокладками или крепежными гребенками. При применении сальников типа "PG" обеспечивается степень защиты IP 54, при применении крепежных гребенок - степень защиты IP 32.

**Установка плит**

Внутри корпуса настенного распределительного устройства устанавливается двухсекционный каркас "PROFIL" с соответствующими элементами для раскладки кабелей. Длина круглых штанг составляет 925 мм. Все составные части выполнены из стали с гальваническим нанесением цинка и хромированием желтого цвета. Каркас "PROFIL" имеет емкость до 41 планта на секцию. Это означает суммарную емкость подключения 800 пар. При оснащении распределительного устройства следует иметь в виду, что при установке маркировочных рамок и заземляющих плит количество установочных мест уменьшается.

**Заземление**

Все токопроводящие части корпуса и компоненты находятся под одним и тем же потенциалом.

**Вид поставки**

Предварительно смонтированный, с крепежными материалами

## Пример проектирования "KWP 800"

- При проектировании распределительного устройства типа "KWP" необходимо обеспечить подключение распределительного кабеля емкостью 30 пар и защиту от перенапряжений
- Входящие телефонные цепи должны далее подаваться транзитом с помощью 30-парного кабеля к телекоммуникационному оборудованию
- Входящие и исходящие телефонные цепи подключаются к плантам с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL", что обеспечивает наличие стыка для выполнения контрольных измерений
- От телекоммуникационного оборудования необходимо подключить к главному кроссу кабель-перемычку на 200 активных портов, то есть должно быть обеспечено подключение 200 пар к плантам с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL" главного кросса
- К исходящей стороне распределительного устройства подключаются распределительные кабели суммарной емкостью 300 пар
- Подключение активных портов к исходящим цепям на участке распределения производится с помощью кроссировок
- Корпус должен иметь пылезащиту и устанавливаться на стене

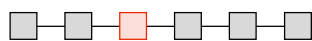


## Данные для заказа "KWP 800"

Настенное распределительное устройство "KWP 800" на 530 пар фирмы KRONE

Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Корпус:</b>					
"KWP 800"	1	1	1	6569 1 012-34	Настенное распределительное устройство с каркасом "PROFIL"
<b>Устройства подключения:</b>					
Плинт с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL" типоряда 2/10	53	10	6	6089 1 121-17	1 x 30 пар = 3 плинта 1 x 200 пар = 20 плинтов 1 x 300 пар = 30 плинтов
Маркировочные рамки "LSA PROFIL" типоряда 2/10	3	1	3	6753 2 009-00	Для выполнения маркировочных надписей на секциях
Зажим заземления	6	20	1	6089 2 122-00	Обеспечение токопроводящего соединения между каркасом и штекером защиты
Устройство защиты "ComProtect 2/1 CP B1 180 A1"	30	1	3	5909 1 076-00	Штекер защиты





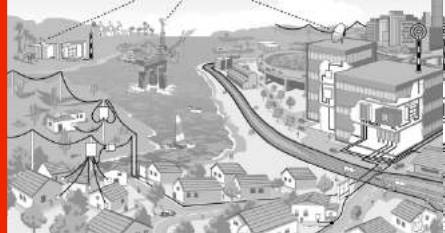
## Данные для заказа "KWP 800"

## Настенное распределительное устройство "KWP 800" на 530 пар фирмы KRONE

Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Принадлежности: *</b>					
Заземляющий плинт "LSA PROFIL" 2/34	2	1	2	6089 2 108-01	Для подключения проводов заземления экранов
Размыкающий штекер на одну пару	10	100	1	6089 2 355-xx	Для разъединения одной пары
Размыкающий штекер 2/10	10	1	10	6418 1 810-00	Для разъединения контактов плинта
Маркировочная вставка на пару	10	100	1	6089 2 306-xx	Для маркировки пар
Штекер-заглушка, на пару	10	100	1	6417 2 112-xx	Для защиты от случайного разъединения
Соединительный шнур 2/4 с 2 штекерами, 4-полюсный	1	1	1	6624 2 801-00	Для коммутации плинтов "LSA PROFIL"
Контрольный шнур 2/4 с 1 штекером, 4-полюсный, с 4 гнездами для однополюсных вилок	1	1	1	6624 2 340-01	Для контрольных измерений параметров
Дистанционная вставка 2,5 мм	106	100	2	6619 2 046-00	Для обеспечения фиксированного расстояния между плинтами
Откидная маркировочная рамка 2/10	6	1	6	6089 2 015-01	Для установки на плинты "LSA PROFIL"
Замок KRONE "Z1"	1	1	1	5535 3 901-00	Полуцилиндр (профиль), 3 ключа
Универсальный сенсорный инструмент "LSA-PLUS S"	1	1	1	6417 2 055-01	Для подключения жил кабеля

\* Указанные позиции и количества основываются на опыте применения и могут варьироваться в зависимости от конкретного случая применения.

xx Различные цвета



### Напольное распределительное устройство "KSP 3500"

Для крупных сетей KRONE рекомендует применение напольного распределительного устройства "KSP 3500". Пожалуйста, ознакомьтесь также с вариантами применения главного кросса "HVt 91", приведенными в разделе 1.3.

В зданиях с большим количеством телефонных подключений часто бывает недостаточно применения настенного распределительного устройства. В этом случае мы рекомендуем использование напольного кросса, который обеспечивает подключение большого количества пар. Подключение кабеля производится к планкам "LSA PROFIL", которые могут быть оснащены устройствами защиты. Напольное распределительное устройство предназначено для установки в сухих закрытых помещениях. Оно обеспечивает высокую степень защиты от несанкционированного доступа благодаря встроенной системе запирания.

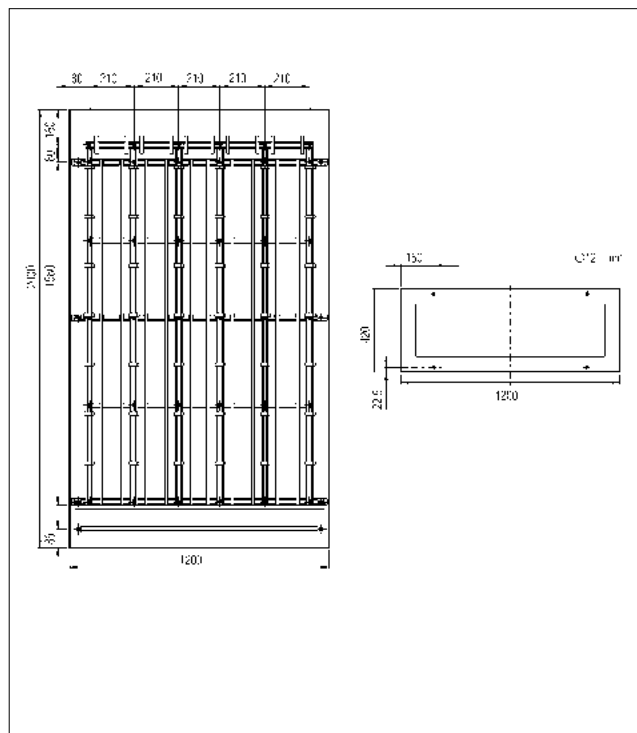
**При применении напольного распределительного устройства "KSP 3500" производства KRONE обеспечиваются следующие преимущества:**

- Минимальное время монтажа благодаря технологии "LSA-PLUS"
- Простота монтажа за счет применения системы крепления "LSA PROFIL"
- Малая занимаемая площадь при высокой емкости подключения
- Универсальность применения благодаря пригодности для кабелей наружной и внутренней прокладки, а также применению устройств защиты
- Малое время монтажа из-за предварительно смонтированного корпуса распределительного устройства
- Гибкость расширения за счет возможности установки в ряд





### Техническое описание распределительного устройства "KSP 3500"



проникновения пыли обеспечивается резиновыми прокладками из губчатой резины.

#### Установка плитов

Внутри корпуса распределительного устройства устанавливается пяти-секционный каркас "PROFIL" с соответствующими элементами для раскладки кабелей. Длина круглых штанг составляет 1575 мм. Все составные части выполнены из стали с гальваническим нанесением цинка и хромированием желтого цвета. Каркас "PROFIL" имеет емкость до 70 плитов на секцию. Это означает максимальную суммарную емкость подключения до 3500 пар без применения дистанционных вставок. При оснащении распределительного устройства следует иметь в виду, что при установке маркировочных рамок и заземляющих плитов количество установочных мест уменьшается.

#### Заземление

Все токопроводящие части корпуса и компоненты находятся под одним и тем же потенциалом.

#### Вид поставки

Предварительно смонтированный, с крепежными материалами.

#### Корпус

Корпус представляет собой сварную конструкцию из стали толщиной 2 мм, на которой установлены боковые и тыльная стенки.

Установка боковых стенок на корпусе производится с использованием системы фиксации прижимом. Размеры (ширина x высота x глубина) составляют 1200 x 2000 x 420 мм.

Дверца и стенки имеют эпоксидно-эмалевое покрытие по RAL 7032, согласно стандарту DIN 43656.

Обеспечивается степень защиты IP 32.

Возможность установки в ряд реализуется наличием 4 отверстий в лонжеронах корпуса. Установка в ряд может производиться с боковыми стенками или без них. Все отверстия корпуса снабжены пластмассовыми заглушками.

Для повышения устойчивости рекомендуется производить крепление распределительного устройства к полу.

Установочные размеры крепления к полу составляют: ширина 900 мм, глубина 325 мм.

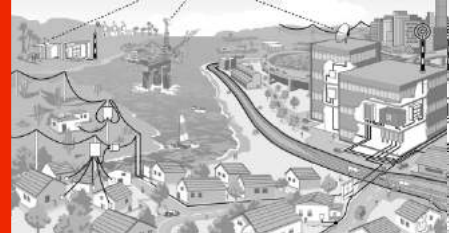
Двухстворчатая дверца рассчитана на установку различных систем замков. На заводе она оснащена стандартным ригельным замком и поворотной ручкой. На внутренней стороне дверцы предусмотрен "карман" для размещения схем (A4 по стандарту DIN).

#### Ввод кабелей сверху и снизу

Ввод кабелей обеспечивается через двухсекционные вводные платы. Крепление кабелей и защита от

### Пример проектирования "KSP 3500"

- При проектировании распределительного устройства типа "KSP 3500" необходимо обеспечить подключение распределительного кабеля емкостью 100 пар и защиту от перенапряжений
- Входящие телефонные цепи должны далее подаваться транзитом с помощью 100-парного кабеля к телекоммуникационному оборудованию
- Входящие и исходящие телефонные цепи подключаются к плитам с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL", что обеспечивает наличие места контролируемого стыка
- От телекоммуникационного оборудования необходимо подключить к главному кроссу кабель-перемычку на 1250 активных портов, то есть должно быть обеспечено подключение 1250 пар к плитам с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL" главного кросса (станционная сторона)
- К исходящей стороне распределительного устройства подключаются распределительные кабели суммарной емкостью 1600 пар (линейная сторона)
- Подключение активных портов к исходящим цепям на участке распределения производится с помощью кроссировок
- Корпус должен иметь пылезащиту и устанавливаться на полу



## Данные для заказа "KSP 3500"

### Напольное распределительное устройство "KSP 3500" на 2950 пар фирмы KRONE

Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Корпус:</b>					
"KSP 3500"	1	1	1	6569 1 012-05	Напольное распределительное устройство с каркасом "PROFIL"
<b>Устройства подключения:</b>					
Плинт с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL" типоряда 2/10	295	10	30	6089 1 121-17	1 x 100 пар = 10 плинтов 1 x 1250 пар = 125 плинтов 1 x 1600 пар = 160 плинтов
Маркировочные рамки "LSA PROFIL" типоряда 2/10	6	1	6	6753 2 009-00	Для выполнения маркировки секций
Скоба заземления	20	20	1	6089 2 122-00	Обеспечение токопроводящего соединения между каркасом и штекером защиты
Устройство защиты "ComProtect 2/1 CP B1 180 A1"	100	1	10	5909 1 076-00	Штекер защиты





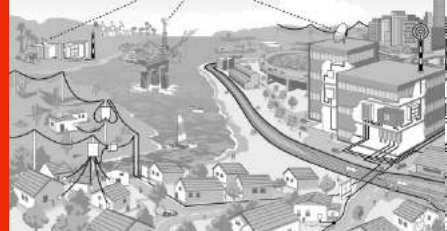
## Данные для заказа "KSP 3500"

## Напольное распределительное устройство "KSP 3500" на 2950 пар фирмы KRONE

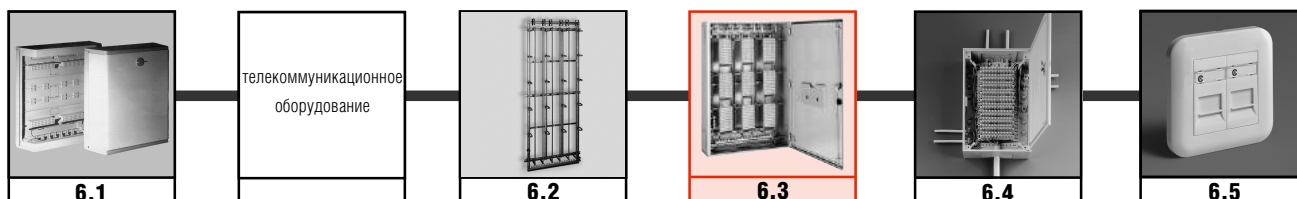
Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Принадлежности: *</b>					
Заземляющий плинт "LSA PROFIL" 2/34	5	1	5	6089 2 108-01	Для подключения проводов заземления экранов
Размыкающий штекер на одну пару	100	100	1	6089 2 355-xx	Для разъединения одной пары
Размыкающий штекер 2/10	10	1	10	6418 1 810-00	Для разъединения контактов планта
Маркировочная вставка на пару	100	100	1	6089 2 306-xx	Для маркировки пар
Штекер-заглушка, на пару	100	100	1	6417 2 112-xx	Для защиты от случайного разъединения
Соединительный шнур 2/4 с 2 штекерами, 4-полюсный	5	1	5	6624 2 801-00	Для коммутации плантов "LSA PROFIL"
Контрольный шнур 2/4 с 1 штекером, 4-полюсный, с 4 гнездами для однополюсных вилок	5	1	5	6624 2 340-01	Для контрольных измерений параметров
Дистанционная вставка 2,5 мм	600	100	6	6619 2 046-00	Для обеспечения фиксированного расстояния между плантами
Откидная маркировочная рамка 2/10	30	1	30	6089 2 015-01	Для установки на планты "LSA PROFIL"
Замок KRONE "Z1"	1	1	1	5535 3 901-00	Полуцилиндр (профиль), 3 ключа
Универсальный сенсорный инструмент "LSA-PLUS-S"	1	1	1	6417 2 055-01	Для подключения жил кабеля

\* Указанные позиции и количества основываются на опыте применения и могут варьироваться в зависимости от конкретного случая применения.

xx Различные цвета



### Краткое описание



### Этажное распределительное устройство

На этажное распределительное устройство заводятся распределительные кабели с целью последующей их разводки по этажу. Оно одновременно является узловым центром кабельной сети на этом уровне.

Соединение этажного распределительного устройства производится с распределительными устройствами нижней иерархической ступени или непосредственно с присоединительными розетками на рабочих местах. К этажному распределительному устройству подключаются преимущественно кабели с медными жилами, емкостью 10, 30, 50 или 100 пар.

С другой стороны, в домовой распределительной сети в связи с небольшим количеством подключений на этаже применение главного телефонного кросса не всегда необходимо. Так как этажное распределительное устройство зачастую устанавливается на распределительных кабелях в общественных местах, оно представляет собой вариант, обеспечивающий экономию площади установки.



KWP 1200

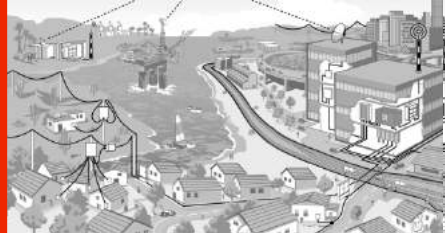


Таблица выбора: тип распределительного устройства / емкость подключения

Максимальная емкость подключения (пар)	Распределительное устройство малой емкости. Пластмасса	Распределительное устройство малой емкости. Сталь	Распределительное устройство для настенной установки	Напольное распределительное устройство	Открытая распределительная стойка (для настенной установки и для установки в 19" каркас)
10					
20					
30					
40					
50					
80					
100					
200					
300					
600					
800					
900					
1000					
1200					
1400					
1500					
1600					
2000					
2100					
2500					
2800					
3500					

В дальнейшем представлено как вариант применения.

При применении в качестве компактного гибридного распределительного устройства может дополнительно обеспечивать ввод 12 оптических волокон.

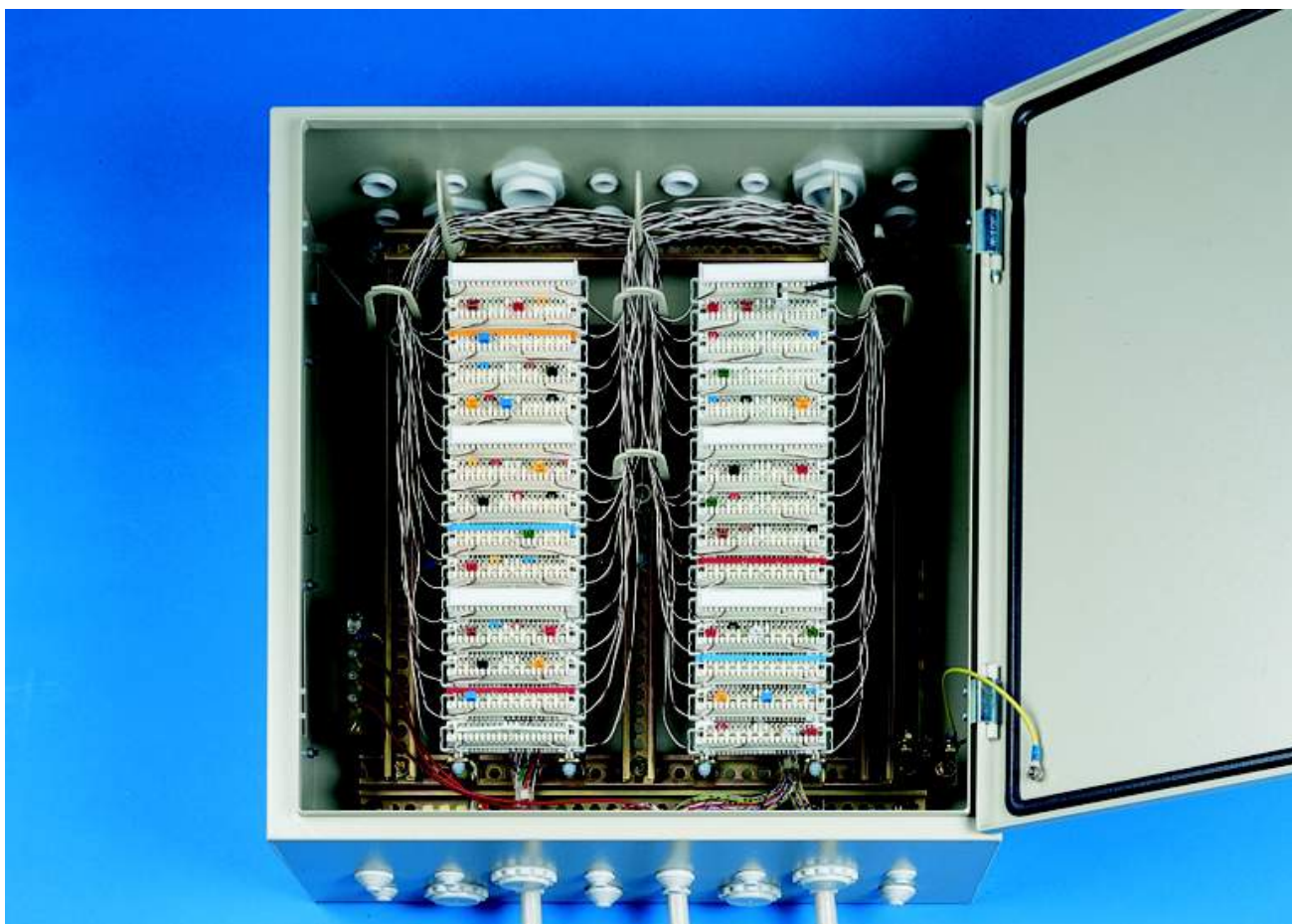


## Настенное распределительное устройство "KWP 300"

Для описываемых далее условий применения KRONE рекомендует применять настенное распределительное устройство "KWP 300". Настенное распределительное устройство предлагается использовать в качестве пассивного этажного распределительного устройства. Настенное распределительное устройство "KWP 300" предназначено для установки на стенах в закрытых и сухих внутренних помещениях. Оно предназначено для установки плинтзов "LSA PROFIL", включая устройства защиты от перенапряжений. При этом обеспечивается экономичное с точки зрения занимаемой площади размещение, а также повышенная защита от несанкционированного доступа благодаря возможности встраивания замочного устройства.

**При применении настенного распределительного устройства "KWP 300" производства KRONE обеспечиваются следующие преимущества:**

- Минимальное время монтажа благодаря технологии "LSA-PLUS"
- Простота монтажа за счет применения системы крепления "LSA PROFIL"
- Универсальность применения благодаря пригодности для линейных и станционных кабелей, а также применению устройств защиты
- Малое время монтажа благодаря предварительно смонтированному фирмой KRONE корпусу распределительного устройства
- Гибкость расширения за счет возможности установки в ряд.

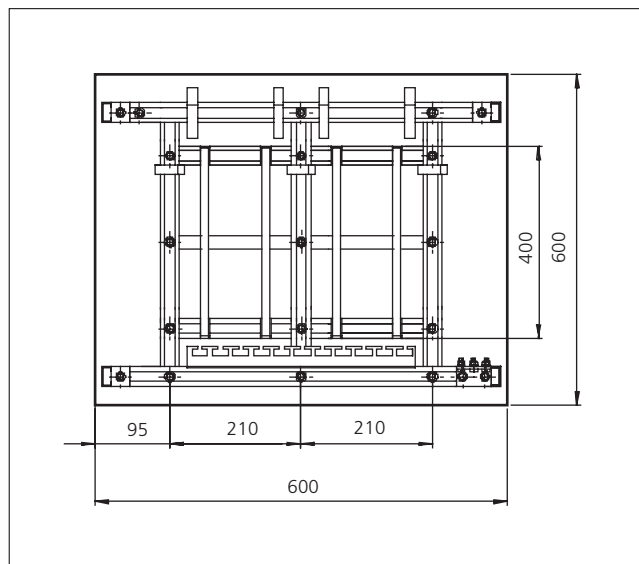


Настенное распределительное устройство "KWP 300"





#### Техническое описание настенного распределительного устройства "KWP 300"



##### Корпус

Корпус представляет собой сварную конструкцию из стали толщиной 1,5 мм, на которой установлены боковые и тыльная стенки.

Размеры (ширина x высота x глубина) с установленной передней дверцей и поворотной ручкой составляют 600 x 600 x 275 мм.

Дверца и стенки имеют эпоксидно-эмалевое покрытие по RAL 7032 согласно стандарту DIN 43656. Обеспечивается степень защиты IP 54.

Возможность установки в ряд реализуется наличием 4 отверстий в лонжеронах корпуса. Ввод кабелей обеспечивается с двух сторон. Все отверстия корпуса снабжены пластмассовыми заглушками.

Крепление осуществляется с помощью четырех Z-образных угольников, устанавливаемых на стене здания, на которых затем подвешивается корпус.

Установочные размеры крепления к стене составляют: по горизонтали 560 мм, по вертикали 480 мм. Дверца рассчитана на установку различных систем запора.

На заводе она оснащена стандартным ригельным запором и поворотной ручкой. Дверца имеет правую навеску, однако навеска легко может быть перенесена на левую сторону. На внутренней стороне дверцы предусмотрен "карман" для размещения схем (A4 по стандарту DIN).

##### Ввод кабелей сверху и снизу

Ввод кабелей обеспечивается через соответствующие платы, снабженные сформованными просекаемыми отверстиями для кабелей. Платы оснащаются сальниками типа "PG" с резиновыми прокладками.

##### Установка плинтов

Внутри корпуса настенного распределительного устройства устанавливается двухсекционный каркас "PROFIL" с соответствующими элементами для раскладки кабелей. Длина круглых штанг составляет 400 мм. Все составные части выполнены из стали с гальваническим нанесением цинка и хромированием желтого цвета.

Каркас "PROFIL" имеет емкость до 15 плинтов на секцию. Это означает суммарную емкость подключения 300 пар. При оснащении распределительного устройства следует иметь в виду, что при установке маркировочных рамок и заземляющих плинтов количество установочных мест уменьшается.

##### Заземление

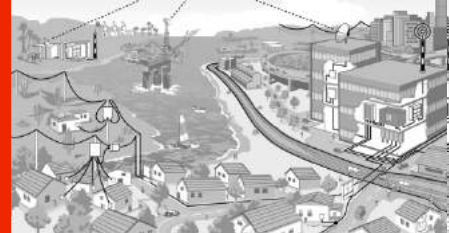
Все токопроводящие части корпуса и компоненты находятся под одним и тем же потенциалом.

##### Вид поставки

Предварительно смонтированный, с крепежными материалами.

#### Пример проектирования "KWP 300"

- При проектировании распределительного устройства типа "KWP 300" необходимо обеспечить подключение распределительного кабеля емкостью 200 пар
- Входящие и исходящие телефонные цепи должны подключаться к плинтам с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL"
- Исходящие телефонные цепи должны обеспечивать 50 рабочих мест (100 пар) и дополнительное распределительное устройство нижней ступени иерархии еще 100 парами
- Корпус должен иметь защиту от пыли и устанавливаться на стене

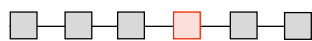


## Данные для заказа "KWP 300"

### Настенное распределительное устройство "KWP 300" на 200 пар фирмы KRONE

Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Корпус:</b>					
"KWP 300"	1	1	1	6569 1 012-32	Настенное распределительное устройство с каркасом "PROFIL"
<b>Устройства подключения:</b>					
Плинт с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL" типоряда 2/10	20	10	2	6089 1 121-02	1x200пар = 20 плинтов
Маркировочные рамки "LSA PROFIL" типоряда 2/10	2	1	2	6753 2 009-00	Для выполнения маркировочных надписей на секциях
<b>Принадлежности: *</b>					
Маркировочная вставка на пару, красного цвета	10	100	1	6089 2 306-00	Для маркировки пар
Контрольный шнур 2/2 с 1 штекером, 2-полюсный, с 2 гнездами для однополюсных вилок	1	1	1	6624 2 040-01	Для испытаний на проход
Дистанционная вставка 2,5 мм	44	100	1	6619 2 046-00	Для фиксированного расстояния между плинтами
Откидная маркировочная рамка 2/10	2	1	2	6089 2 015-01	Для установки на плинты "LSA PROFIL"
Замок KRONE "Z1"	1	1	1	5535 3 901-00	Полуцилиндр (профиль), 3 ключа
Универсальный сенсорный инструмент "LSA-PLUS-S"	1	1	1	6417 2 055-01	Для подключения жил кабеля

\* Указанные позиции и количества основываются на опыте применения и могут варьироваться в зависимости от конкретного случая применения.



#### Бокс-III "KRONECTION®"

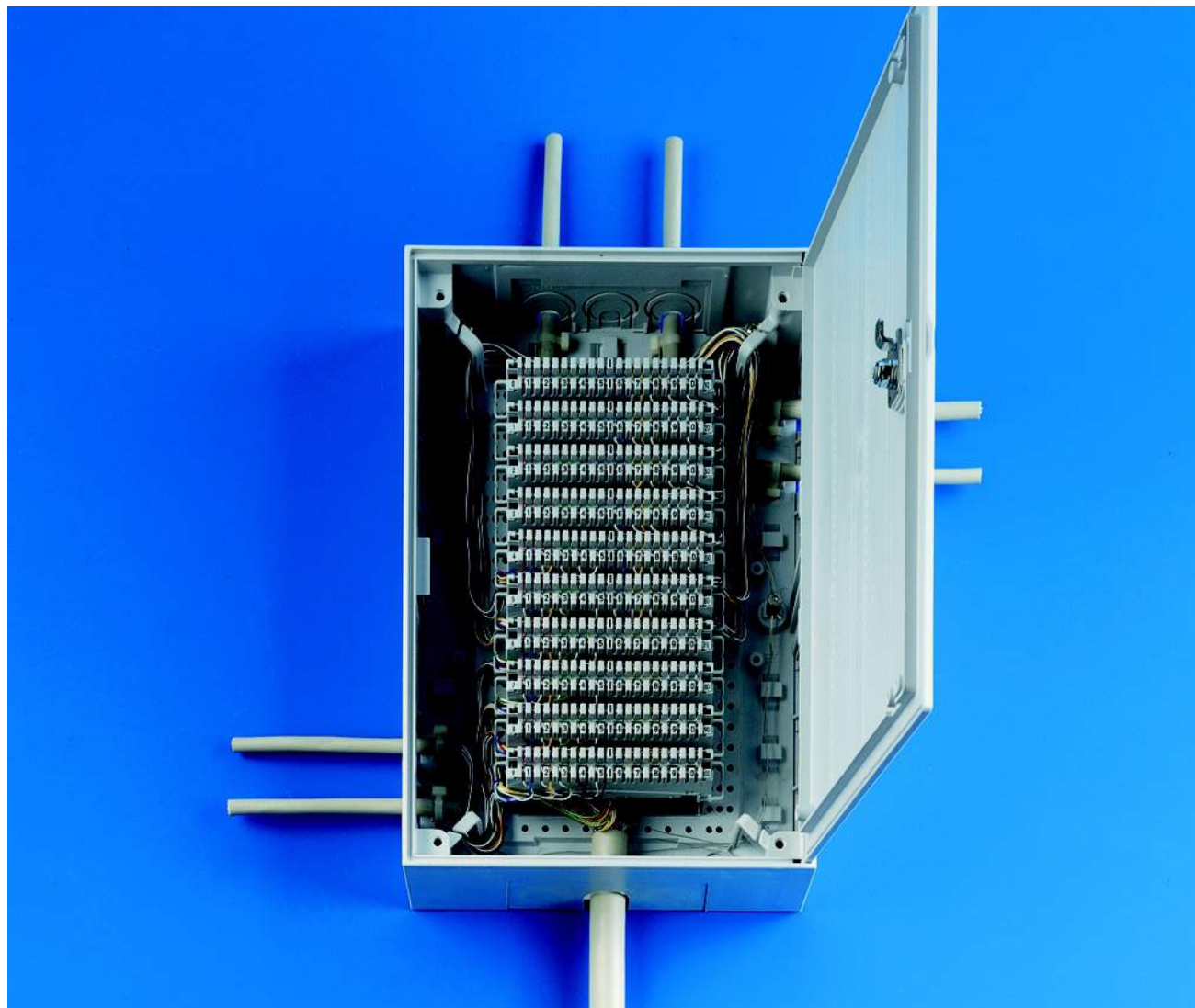
При выполнении этажной кабельной сети с небольшим количеством подключений телефонов KRONE рекомендует применение бокса "KRONECTION". Это малогабаритное распределительное устройство с пластмассовым корпусом предназначено для установки следующих типов плинтов:

- Плинт "LSA PROFIL"
- Плинт "LSA-PLUS"
- Плинт "DIN"

Бокс поставляется оснащенным плинтами "DIN". Модульная конструкция бокса позволяет дополнительное его применение для скрытой установки в стену. Для скрытой установки в стену дополнительно необходима внешняя выравнивающая рама.

#### Применение бокса "KRONECTION" производства KRONE обеспечивает следующие преимущества:

- Минимальное время монтажа благодаря применению врезных контактов "LSA-PLUS"
- Универсальность применения благодаря пригодности для кабелей наружной и внутренней прокладки
- Защита от перенапряжения благодаря посадочным рамкам
- Малая требуемая площадь из-за компактности конструкции
- Универсальность монтажа благодаря наличию исполнений для открытой и для скрытой установки, возможность установки в ряд



Бокс-III "KRONECTION"



#### Техническое описание бокса "KRONECTION®"

##### Корпус

Корпус выполнен из полистирола. Материал корпуса отвечает требованиям стойкости к горению согласно UL 94, V-O.

Цвет - серый, согласно RAL 7035 по стандарту DIN 43056.

Корпус отвечает требованиям степени защиты IP 30.

Размеры (ширина x высота x глубина) составляют 215 x 320 x 76 мм.

Дверца снабжена задвижкой, на ней может быть установлен цилиндрический замок.

##### Ввод кабелей

Ввод кабелей может быть выполнен со всех четырех сторон бокса через съемные заглушки, снабженные отформованными заглушенными отверстиями для просечки. Этим обеспечивается возможность простой установки боксов в ряд.

##### Установка плинтов

Установка плинтов "LSA PROFIL" производится на встроенную монтажную шину. Она обеспечивает возможность установки максимально 10 плинтов "LSA PROFIL". При максимальном оснащении это обеспечивает возможность подключения до 100 пар. При оснащении бокса следует иметь в виду, что применение маркировочных рамок и заземляющих плинтов уменьшает количество установочных мест для плинтов.

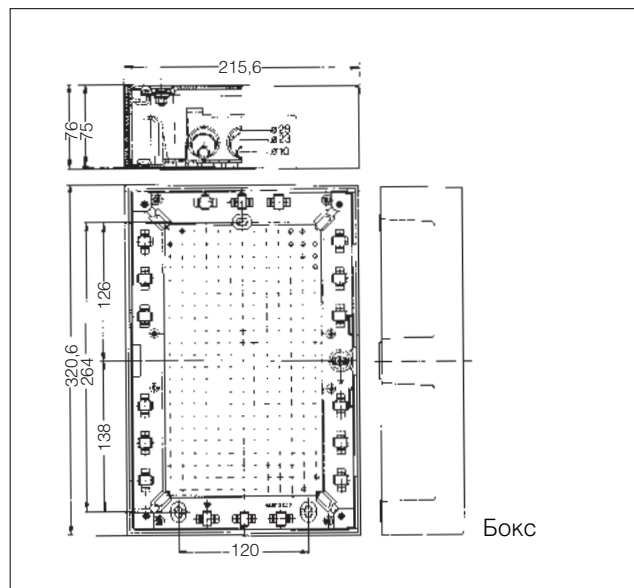
##### Заземление

Все токопроводящие части корпуса и детали находятся под одним потенциалом.

Имеется 2 клеммы для подключения заземления.

##### Комплектность поставки

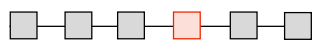
Предварительно смонтированный бокс.



#### Пример проектирования

- При проектировании этажного распределительного устройства необходимо обеспечить подключение 100-парного распределительного кабеля
- Исходящие телефонные цепи должны быть подключены к 50 рабочим местам (100-пар)
- Входящие и исходящие телефонные цепи подключаются к плинтам с неразмыкаемыми контактами "LSA PROFIL"
- Корпус должен обеспечивать защиту от пыли и устанавливается на стене





## Данные для заказа бокса "KRONECTION®"

## Бокс "KRONECTION" на 100 пар

Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Корпус:</b>					
Бокс-III "KRONECTION"	1	1	1	6437 1 020-20	Пластмассовый бокс с монтажной шиной для открытой установки
<b>Устройства подключения:</b>					
Плиты с неразмыкаемыми контактами "LSA PROFIL 2/10"	10	10	1	6089 1 120-02	1x100 пар=10 плитов
<b>Принадлежности: *</b>					
Маркировочная вставка на пару, красная	10	100	1	6089 2 306-00	Для маркировки пары
Откидная маркировочная рамка 2/10	1	1	1	6089 2 015-01	Для установки на плиты "LSA PROFIL"
Контрольный шнур 2/2 с 1 штекером, 2-полюсный, с 2 гнездами для однополюсных вилок	1	1	1	6624 2 040-01	Для испытаний на проход
Цилиндрический замок	1	1	1	6406 3 035-02	Замок устанавливается взамен задвижки
Универсальный сенсорный инструмент "LSA-PLUS-S"	1	1	1	6417 2 055-01	Для подключения жил кабеля

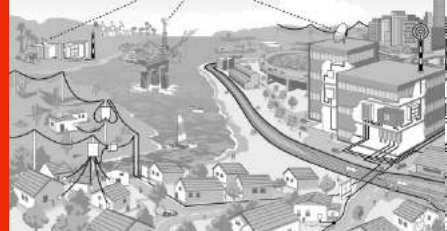
\* Указанные позиции и количества основываются на опыте применения и могут варьироваться в зависимости от конкретного случая применения.

# Распределительное устройство нижней иерархии

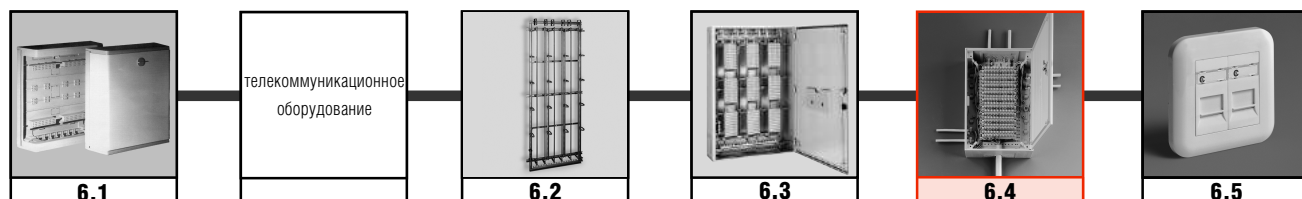
Руководство  
по применению



# 6.4



Краткое описание / таблица выбора

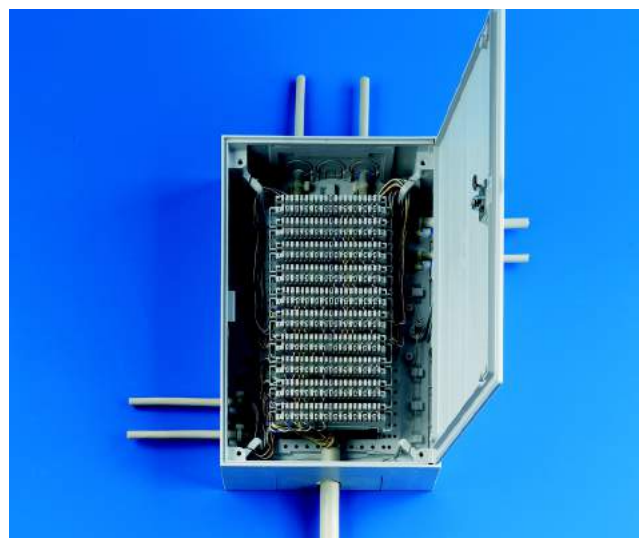


## Распределительное устройство нижней иерархии

К распределительному устройству нижней ступени иерархии подключается распределительный кабель от этажного распределительного устройства с целью распределения присоединительных розеток по рабочим местам. Распределительное устройство нижней ступени иерархии в большинстве случаев применяется только в очень крупных сетях, с рациональным распределением кабельной разводки по этажу.

### Таблица выбора: тип распределительного устройства / емкость подключения

Максимальная емкость подключения (пар)	Распределительное устройство малой емкости. Пластмасса	Распределительное устройство малой емкости. Сталь
10		
20		
30		
40		
50		
80		
100		
160		
200		
240		
300		



Бокс-III "KRONNECTION" на 100 пар.

В дальнейшем представлено как вариант применения.



#### Бокс-III "KRONECTION®"

KRONE рекомендует применение бокса-III "KRONECTION" в качестве распределительного устройства нижней ступени иерархии.

Так как распределение нижней ступени иерархии чаще всего производится в общественных местах, необходимо использование конструкции, занимающей малую площадь и обеспечивающую эстетичность. KRONE предлагает для этих целей бокс "KRONECTION". Это малогабаритное распределительное устройство с пластмассовым корпусом предназначено для установки следующих типов плинтов:

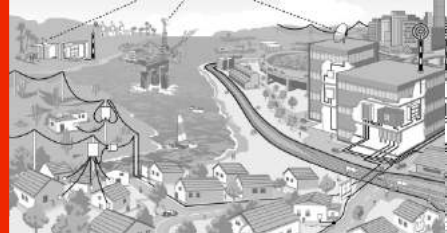
- Плинт "LSA PROFIL"
- Плинт "LSA-PLUS"
- Плинт "DIN"

Бокс поставляется также оснащенный плинтами "DIN". Модульная конструкция бокса позволяет дополнительно его применение для скрытой установки в стену. Для скрытой установки в стену дополнительно необходима выравнивающая рама.

#### Применение бокса "KRONECTION" производства KRONE обеспечивает следующие преимущества:

- Минимальное время монтажа благодаря применению врезных контактов "LSA-PLUS"
- Универсальность применения из-за пригодности для линейных и станционных кабелей
- Использование плинтов LSA-PLUS/LSA PROFIL
- Малая требуемая площадь благодаря компактности конструкции
- Универсальность монтажа из-за наличия исполнений для открытой и для скрытой установки, возможность установки в ряд





#### Техническое описание бокса "KRONECTION®"

##### Корпус

Корпус выполнен из полистирола. Материал корпуса отвечает требованиям негорючести согласно UL 94, V-O. Цвет - серый, согласно RAL 7035 по стандарту DIN 43656.

Корпус отвечает требованиям степени защиты IP 30. Размеры (ширина x высота x глубина) составляют 215 x 320 x 76 мм.

Дверца снабжена задвижкой, на ней может быть установлен цилиндрический замок.

##### Ввод кабелей

Ввод кабелей может быть выполнен со всех четырех сторон бокса через съемные заглушки, снабженные отформованными заглушенными отверстиями для просечки. Этим обеспечивается возможность простой установки боксов в ряд.

##### Установка плит

Бокс оснащен четырьмя плитами "LSA-PLUS" типоряда 1/20.

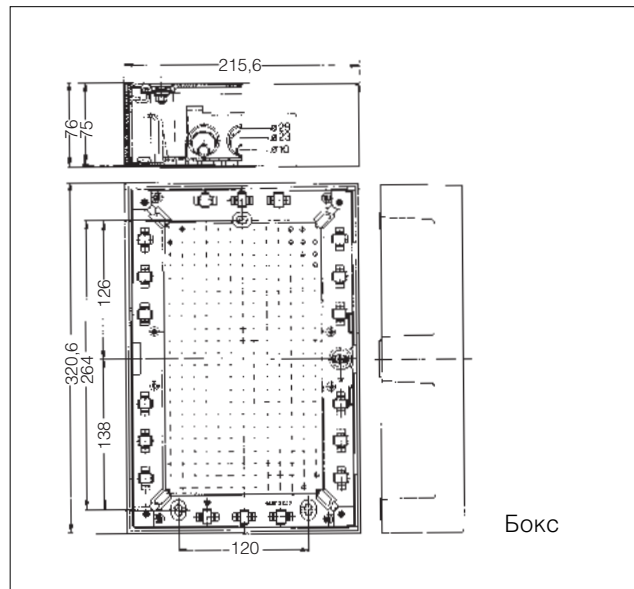
##### Заземление

Все токопроводящие части корпуса и детали находятся под одним потенциалом.

Имеется 2 клеммы для подключения заземления.

##### Комплектность поставки

Предварительно смонтированный бокс.



#### Пример проектирования

- При проектировании распределительного устройства нижней ступени иерархии необходимо обеспечить подключение 80-парного кабеля от этажного распределительного устройства
- Исходящие телефонные цепи должны быть подключены к 30 рабочим местам (60 пар)
- Входящие и исходящие телефонные цепи подключаются к плитам с неразмыкаемыми контактами "LSA PLUS" типоряда 1/20 (плиты "DIN")
- Корпус должен обеспечивать пылезащиту и устанавливается на стене



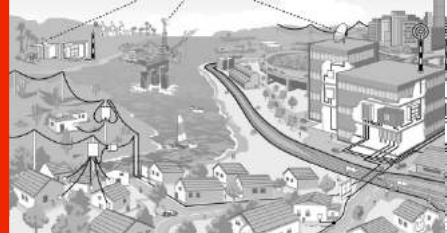


## Данные для заказа бокса "KRONECTION®"

## Бокс-III "KRONECTION" на 80 пар

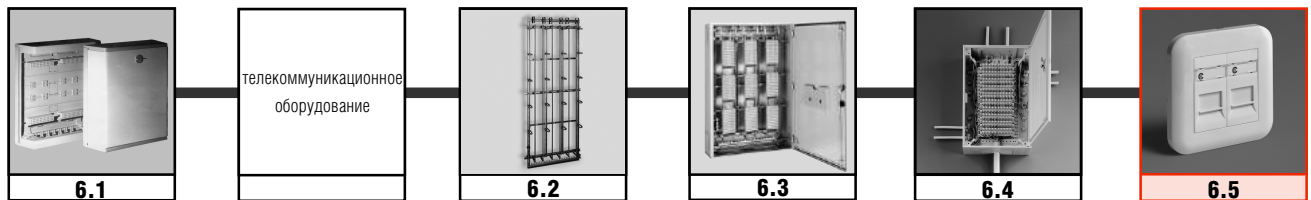
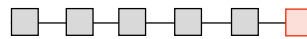
Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Корпус:</b>					
Бокс-III "KRONECTION"	1	1	1	6437 1 004-20	Пластмассовый бокс с 4 плитами "LSA-PLUS" типоряда 1/20
<b>Устройства подключения:</b>					
Уже установлены в боксе	-	-	-		
<b>Принадлежности: *</b>					
Маркировочная вставка на пару	10	1	10	6196 3 042-00	Для маркировки пары
Откидная маркировочная рамка 2/10	1	1	1	6196 2 006-00	Для установки на плиты "LSA PLUS" (плиты "DIN")
Контрольный шнур 1/2 с 1 штекером, 2-полюсный, с 2 гнездами для однополюсных вилок	1	1	1	6196 2 008-00	Для испытаний на проход
Цилиндрический замок	1	1	1	6406 3 035-02	Замок устанавливается взамен задвижки
Универсальный сенсорный инструмент "LSA-PLUS-S"	1	1	1	6417 2 055-01	Для подключения жил кабеля

\* Указанные позиции и количества основываются на опыте применения и могут варьироваться в зависимости от конкретного случая применения.



## Телефонные розетки

### Краткое описание



### Розетки

Розетки служат для подключения соединительного кабеля к периферийному оборудованию (телефону, факсу и т.п.). При этом преимущественно применяются национальные стандартизованные розетки. В Германии применяются прежде всего розетки "TAE", а также все больше используются розетки "RJ 45-" (8-контактные) или "RJ 11-" (6-контактные).

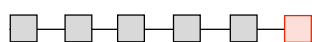
Имеются различные исполнения розеток для всех применяемых вариантов установки (например, настенная установка, встраивание в настенные каналы, в коридорные или в плинтусные системы проводки). Единой, используемой во всем мире нормы на конструкцию или на установочные размеры, для розеток не имеется. Системы установки, используемые различными изготовителями, определяются в основном конструктивными особенностями розеток. Это означает, что не каждый компонент подходит к каждой системе установки. Такие факторы, как ширина, глубина установки, крепежный размер\* являются определяющими. Помимо этого, при выборе подходящей розетки большое значение имеет совместимость конструкции с составом коммутационных устройств изготовителя.

KRONE предлагает обширный ассортимент таких розеток. Прежде всего следует отметить, что все розетки оснащены контактами "LSA-PLUS". Единая технология подключения во всех распределительных пунктах сети позволяет монтажному персоналу быстрое и качественное выполнение работ.

\*Крепежный размер - расстояние между винтами, используемыми для установки розетки или рамки под розетку.

Этот размер, как правило, равен 80 мм.



**Таблица выбора: тип распределительного устройства / емкость подключения**

Установочные размеры в мм	Цвет	Вариант	4x"RJ 45" или 4x"RJ11" стандартный	4x"RJ 45" или 4x"RJ11" угловой 45°	2x"RJ 45" или 2x"RJ11" стандартный	2x"RJ 45" или 2x"RJ11" угловой 45°	1x"RJ 45" или 1x"RJ11" стандартный	1x"RJ 45" или 1x"RJ11" угловой 45°
немецкие (50x50)	белый	AP ЕК						
немецкие (50x50)	бежевый	AP ЕК						
английские (50x50)	белый	AP ЕК						
английские (50x100)	белый	AP ЕК						
английские (LJ6C)	белый	AP ЕК						

В последующем представлен как вариант применения.

Примечание:

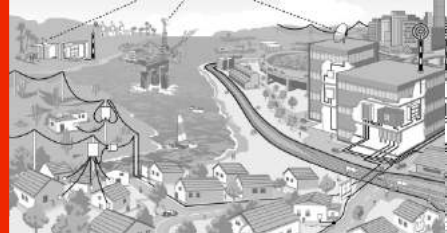
AK - настенная установка

ЕК - для встраивания в настенный кабельный канал

или в плинтусную систему

"RJ 45" - на 8 контактов

"RJ 11" - на 6 контактов

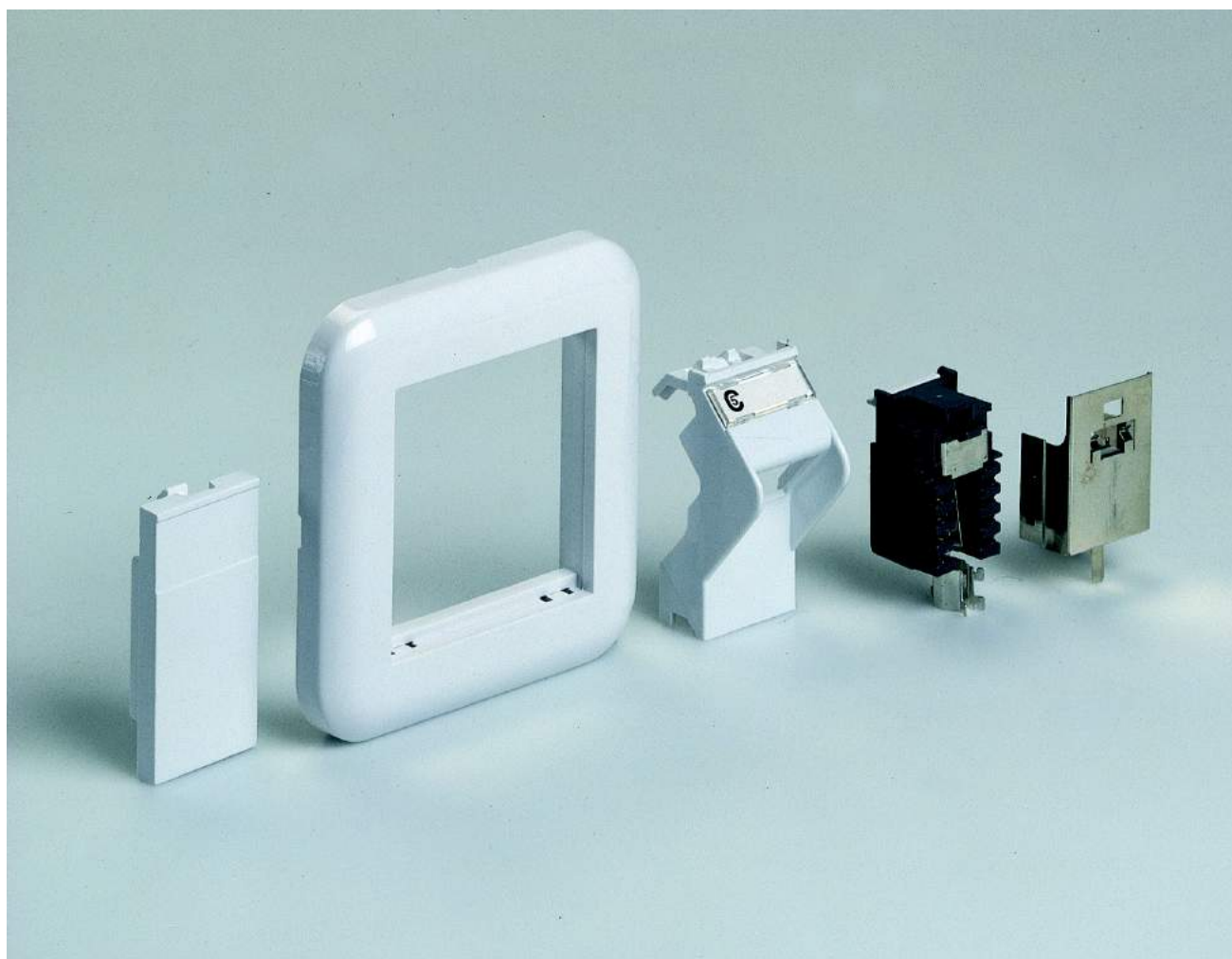


### Ассортимент розеток фирмы KRONE

Ассортимент розеток фирмы KRONE обеспечивает соответствие самым различным требованиям к настенным подключениям. Это означает, что проектировщик или монтажник не ограничивается фиксированными вариантами выбора, а может скомбинировать нужный ему вариант из отдельных составляющих. Этим ему обеспечивается степень свободы, которую предоставляет модульная система. Само собой разумеется, все варианты розеток "RJ 45" фирмы KRONE соответствуют категории "5". При этом они могут быть реализованы как в экранированном, так и в неэкранированном исполнении.

### Ассортимент розеток фирмы KRONE характеризуется следующими преимуществами:

- Характеристики передачи значительно лучше, чем требуется стандартами, т.е. обеспечивается высокая эксплуатационная надежность
- Технология подключения "LSA-PLUS" без применения вставок печатных плат
- Надежная защита от пыли, обеспечиваемая крышечкой порта подключения
- Универсальность применения благодаря обширному ассортименту изделий
- Перспективность применения из-за длительного срока службы розеток







### Техническое описание розеток

#### Характеристики передачи

Все компактные модули "RJ K" отвечают требованиям стандартов на структурированные кабельные сети (EN 50173, ISO/IEC 11801 и ANSI/TIA/EIA 568-A). Экранированные модули обеспечивают при соответствующем монтаже построение кабельной системы, соответствующей требованиям стандартов на электромагнитную совместимость (EN 55022 или EN 55024).

#### Модульная конструкция

Ни один из модулей "RJ K" не содержит печатных плат. Контакты "LSA-PLUS", используемые во всех модулях для подключения жил, одновременно являются контактами розетки. Это практически исключает какое-либо снижение качественных характеристик кабеля.

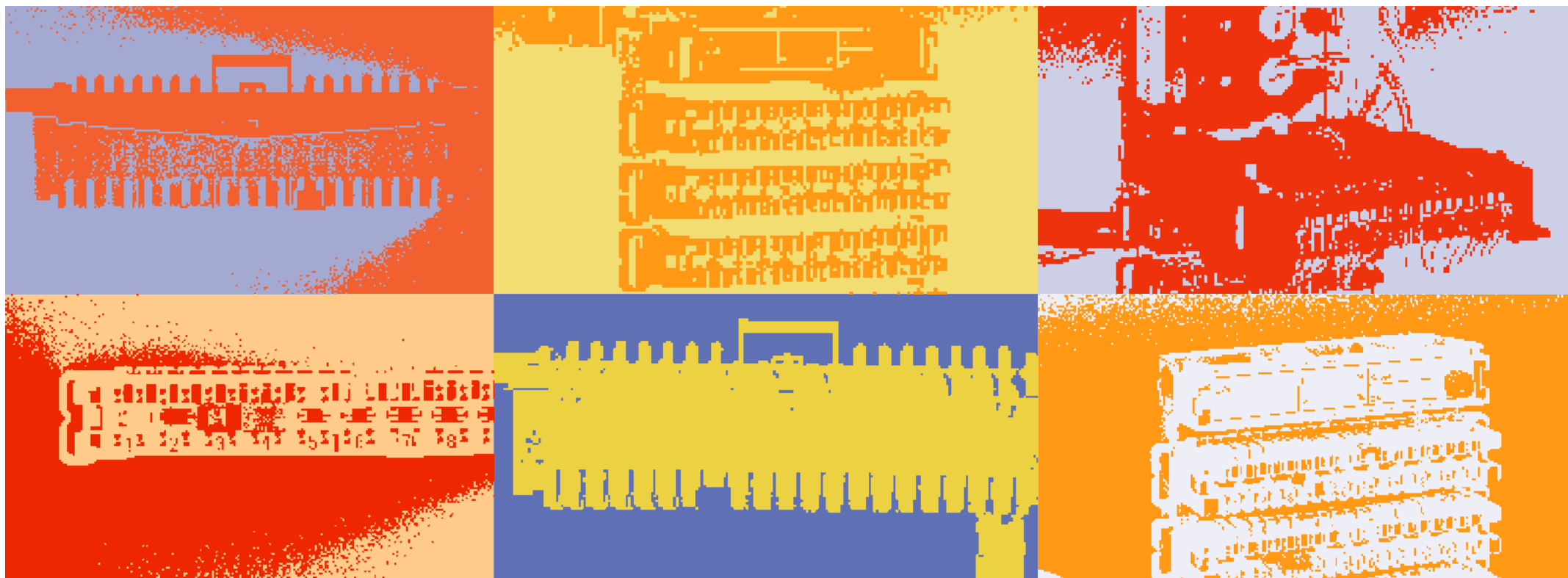
### Пример проектирования применения

- От этажного распределительного устройства обеспечивается 50 подключений, каждое с 2 парами
- К розеткам предъявляются следующие требования:
  - Розетка должна быть сдвоенная
  - Неэкранированная
  - Гнездо "RJ 11"
  - Цвет - бежевый
  - Угловое подключение
  - Немецкие установочные размеры

### Данные для заказа присоединительных розеток

#### Розетки на 50 выходов фирмы KRONE

Наименование	Необходимое кол-во, шт.	Кол-во комплектов	Объем заказа	Код заказа	Примечание
<b>Узлы подключения:</b>					
Неэкранированный компактный модуль "RJ K"	50	1	50	6540 1 208-00	Для установки в адаптер
Угловой адаптер 45° (бежевый)	50	1	50	6540 1 802-01	Для установки модуля "RJ K"
Обрамление (евростиль)	25	1	25	6540 1 808-01	Для установки двух угловых адаптеров 45°
<b>Принадлежности :</b>					
Универсальный сенсорный инструмент "LSA-PLUS -S"	1	1	1	6417 2 055-01	Для подключения медных жил к контактам "LSA-PLUS"



Разработанная KRONE технология подключения "LSA-PLUS" используется в кабельной технике местной сети связи в главных кроссах ("HVt"), распределительных шкафах ("KVz") и в оконечных устройствах распределения ("EVz").

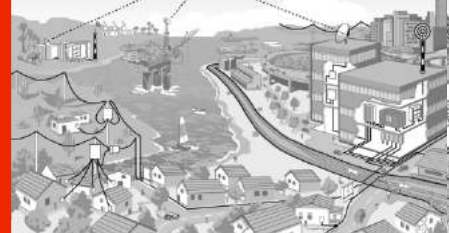
Типоряд 2 "LSA-PLUS" может быть использован вдоль всей линии. Первоначально он был разработан для всепогодного применения в кабельных распределительных шкафах. Простота применения и высокое качество, остающиеся неизменными в различных условиях окружающей среды, способствовали тому, что этот типоряд стал тем, чем он есть сегодня: типоряд "LSA-PLUS" с широчайшим ассортиментом принадлежностей. Сегодня типоряд 2 является стандартным изделием для связистов. В последующем разделе представлено подробное описание типоряда 2 "LSA-PLUS" и его принадлежностей.



#### Содержание раздела

7.0 Обзор

7.1 Система "LSA-PLUS", типоряд 2



## Система "LSA-PLUS®"

### Типоряд 2

#### Система "LSA-PLUS®", типоряд 2

Плинты с неразмыкаемыми контактами, плинты заземления, плинты с нормально замкнутыми контактами и плинты с нормально разомкнутыми контактами на 8 и на 10 пар:

- для установки на самонесущие монтажные хомуты различной емкости (набор стандартных размеров)
- для установки на соответствующие круглые штанги в качестве исполнения "LSA PROFIL"
- для монтажа на печатных платах с помощью паяемых штифтов

Основными компонентами являются:

#### ■ Модули

##### ■ Типоряд 2/10

- Плинт с неразмыкаемыми контактами 2/10
- Плинт с нормально замкнутыми контактами 2/10
- Плинт с нормально разомкнутыми контактами 2/10
- Плинт заземления 2/10
- Плинт с нормально разомкнутыми контактами 2/6 x 3
- Плинт с нормально замкнутыми контактами 2/6 x 3

##### ■ Типоряд 2/8

- Плинт с неразмыкаемыми контактами 2/8
- Плинт с нормально замкнутыми контактами 2/8
- Плинт с нормально разомкнутыми контактами 2/8
- Плинт заземления 2/8

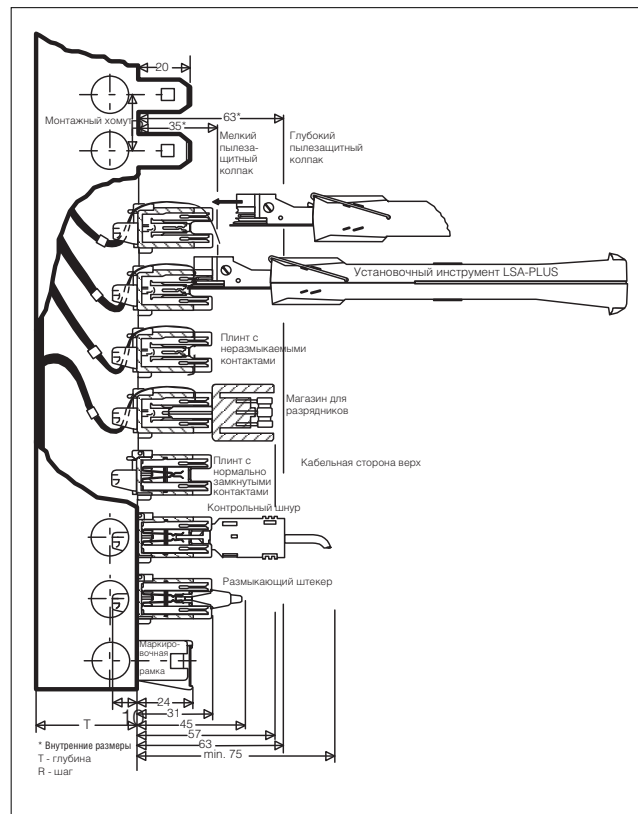
##### ■ Монтажный хомут <sup>1</sup>

##### ■ Установочный инструмент "LSA-PLUS"

##### ■ Принадлежности типорядов 2/10 и 2/8

- Защита от перенапряжений
- Маркировка
- Измерительные и контрольные работы
- Безобрывное переключение

<sup>1</sup> пригоден также для установки плинтов "LSA PROFIL" и "PWB"



**Система "LSA-PLUS®"**

## Типоряд 2

**Обзор системы**

Типоряд 2 "LSA-PLUS" состоит из типоряда 2/10 для кабеля или оборудования с пучком до 10 пар и типоряда 2/8 для оборудования с бинарной системой счета - 2, 4, 8, 16, 32, 64... до 256 пар.

Система 2/8 отличается от системы 2/10 только отсутствием двух контактных пар и в связи с этим более короткой длиной планты "LSA-PLUS". Исходя из этого имеется два отличающихся габаритных размера планты и соответствующих принадлежностей, например монтажный хомут, магазин защиты от перенапряжений, маркировочная рамка и т.д., с другой стороны, обе системы имеют одинаковую конструкцию и совместимы.

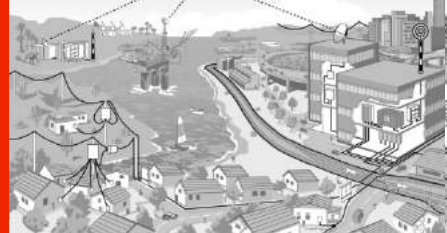
Это означает, что обычные принадлежности - такие, как установочный инструмент, штекеры и шнуры, имеют универсальное применение. Поэтому в последующем не делается раздельного описания обоих типорядов.



В дополнение к этому имеются еще планты "LSA-PLUS" 2/6 x 3, которые хотя и имеют габариты типоряда 2/10, однако предназначены для подключения не 10 пар, а 6 трехжильных цепей. То же относится и к плантам "PWB", которые паяются непосредственно на печатные платы. Ассортимент дополняется типорядом "LSA PROFIL", который совместим с типорядом 2 "LSA-PLUS".







## Типоряд 2

## Плинты

**Плинты с неразмыкаемыми, с нормально замкнутыми и с нормально разомкнутыми контактами и плинты заземления "LSA-PLUS"**

Важнейшими компонентами ассортимента "LSA-PLUS" типоряда 2 являются плинты. Они выполнены из термопластичного полиэфира, используемого в качестве изоляционного и конструктивного материала для контактов "LSA-PLUS" фирмы KRONE.

Используются варианты конструкций плинтов:

- Плинт с неразмыкаемыми контактами
  - Плинт с нормально замкнутыми контактами
  - Плинт с нормально разомкнутыми контактами
  - Плинт заземления (плинт с контактами, соединенными с проводом для подключения к заземлению)
- Могут быть построены распределительные устройства, удовлетворяющие различным требованиям.

Плинты с неразмыкаемыми и с нормально замкнутыми контактами оснащаются, в зависимости от типоряда (2/8 или 2/10), шестнадцатью или двадцатью контактами "LSA-PLUS". На линейной стороне к ним могут быть подключены 8 или 10 пар кабеля и на станционной стороне 8 или 10 двухжильных кроссировочных проводов или пар станционного кабеля. Если к обоим противоположно расположенным контактам на линейной и на станционной стороне подключено по жиле, то плинт с неразмыкаемыми контактами обеспечивает стационарное соединение, при этом между контактной парой дополнительно расположен контакт ответвления, позволяющий производить параллельное подключение контрольного шнура или штекерное подключение магазина разрядников защиты от перенапряжений.

У плинтов с нормально замкнутыми контактами соединение может быть разорвано при установке разъединительного штекера между стыком нормально замкнутых контактов. С помощью соединительных и контрольных шнуров возможна реализация различных схем для измерений и испытаний в обе стороны от разъединительного плинта. У этого типа плинтов имеются конструктивные элементы для облегчения подключения жил кабеля к направляющим прорезям контактов - в виде направляющих ушек и цветового кода вокруг выступов направляющих гребенки, соответствующего цветовому коду жил кабеля. Наличие пластмассовых лабиринтных выступов предотвращает возможность обратного выхода жилы. Благодаря этому может быть выполнена предварительная укладка жил в плинт без необходимости сразу же их подключения.

Плинт с нормально разомкнутыми контактами используется в основном в тех случаях, когда 2-, 4- или 8-жильное основное подключение с помощью шнура необходимо выборочно и быстро подключить к имеющимся цепям оконечного оборудования или оконечного устройства. Цепи с 4-полюсными штекерами "LSA-PLUS", подключаемые к средним точкам контактов, используются при этом в качестве соединительных шнуров. Кроссировочная сторона плинтов предусмотрена с цифровой маркировкой пар, выполненной тиснением. Помимо этого, на левом и правом концах каждого плинта имеются отверстия для вставки цифр, используемых для маркировки положения плинта внутри кабельного оконечного устройства.

Простая конструкция фиксации плинтов "LSA-PLUS" на монтажной шине существенно экономит затраты времени по сравнению с винтовым креплением и, помимо этого, обеспечивает возможность легкого демонтажа отдельных плинтов с монтажной шины при возникновении такой необходимости. Для целей демонтажа используется выдвижное лезвие установочного инструмента "LSA-PLUS".

Плинт заземления (с контактами, соединенными вместе и с проводом для подключения к заземлению) применяется для соединения всех заводимых в распределительное устройство жил заземления. Он снабжен контактами "LSA-PLUS", обеспечивающими возможность выполнения до 36 подключений жил заземления. Электрическое соединение с заземленной монтажной шиной или с клеммой заземления обеспечивается стационарно подключенным к плинту гибким проводом заземления.

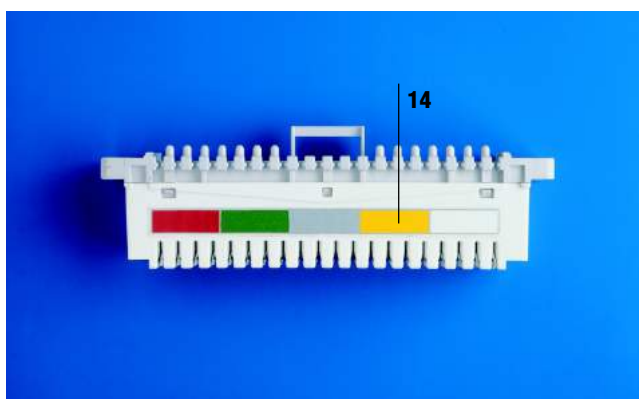
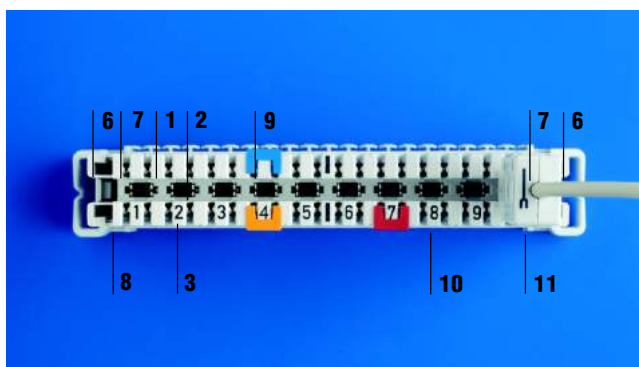
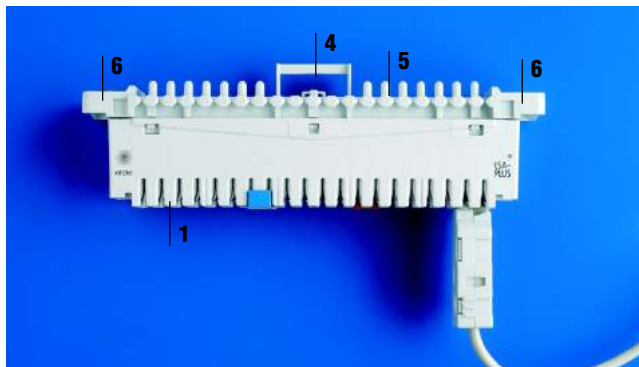
Для быстрого опознавания и различия функционального назначения вариантов конструктивного исполнения плинтов предусматривается цветовая маркировка корпусов плинтов:

■ Тип плинта	Цвет корпуса плинта
■ Плинт с неразмыкаемыми контактами	Серый (RAL 7032)
■ Плинт с нормально замкнутыми контактами	Белый
■ Плинт с нормально разомкнутыми контактами	Коричневый (RAL 8004)
■ Плинт заземления	Красный (RAL 3000)

Для различия назначения или принадлежности к конкретной сети могут использоваться цветные принадлежности, устанавливаемые сверху (маркировочные колпачки, полоски и т.п.).



## Конструкция

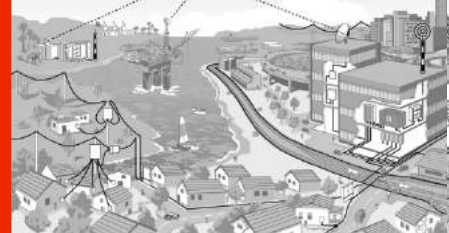


### Плинт с неразмыкаемыми контактами "LSA-PLUS"

1. Присоединительные контакты линейной стороны "a", "b"
2. Средний контакт для ответвления и контроля (защита от перенапряжения)
3. Присоединительные контакты станционной стороны "a", "b"
4. Направляющее ушко для пучка жил
5. Направляющая гребенка и направляющие выступы для жил кабеля
6. Подводка кроссировочных проводов (различные исполнения)
7. Отверстие для вставных цифр, заглушек, маркировочных рамок
8. Вставная цифра
9. Маркировочная вставка для обозначения цепи (принадлежность)
10. Цифры (с нумерацией пар) станционной стороны (тиснение может быть выбрано 1...0 или 0...9)
11. Контрольный или соединительный шнур (принадлежность)

### Плинт с нормально замкнутыми контактами "LSA-PLUS"

- 2a. Средняя точка контакта для разъединения, контроля и ответвления
9. Маркировочная вставка для обозначения цепи (принадлежность)
11. Контрольный или соединительный шнур (принадлежность)
12. Штекер-заглушка (принадлежность)
13. Размыкающий штекер (принадлежность)
14. Цветовая маркировка (тиснение может быть иным, в соответствии с цветовым кодом кабеля)

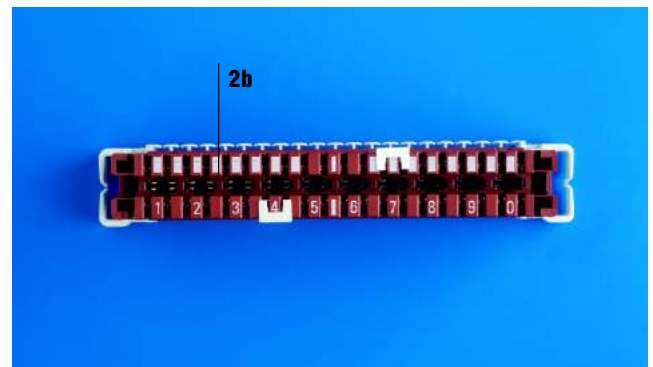
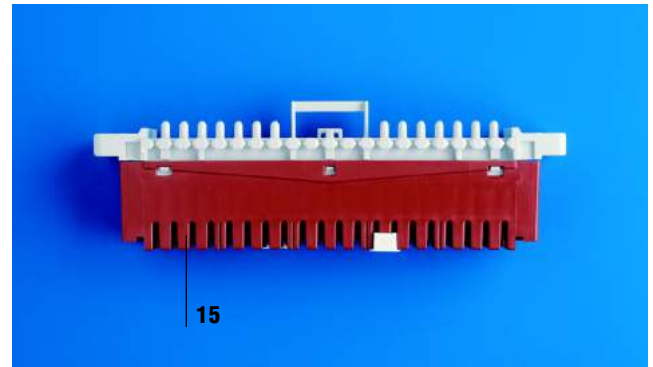


## Типоряд 2

### Конструкция

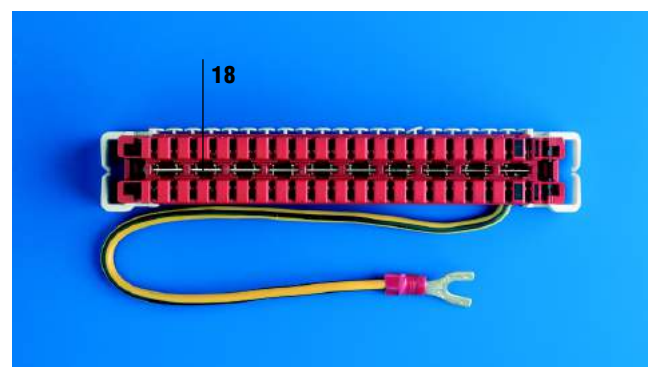
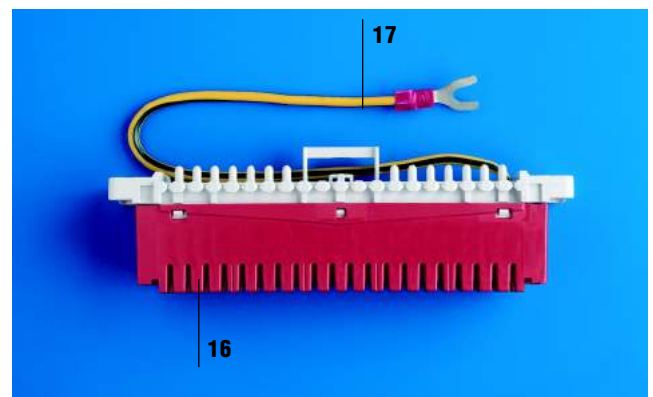
#### Плинт с нормально разомкнутыми контактами "LSA-PLUS"

- 2b. Коммутационный контакт для ответвления и испытания
- 15. Присоединительный контакт для входящих либо исходящих соединений



#### Плинт заземления "LSA-PLUS"

- 16. Присоединительный контакт для жилы заземления (все контакты объединены с проводом заземления плинта)
- 17. Провод заземления (желто-зеленый) с кабельной клеммой или прорезным зажимом для подключения к монтажной шине или к другой точке заземления
- 18. Средние точки контактов, объединенные с проводом заземления (желто-зеленого цвета). Металлические перемычки предотвращают возможность подключения к центральной части плинта принадлежностей (например, устройств защиты от перенапряжений, штекеров и т.д.)

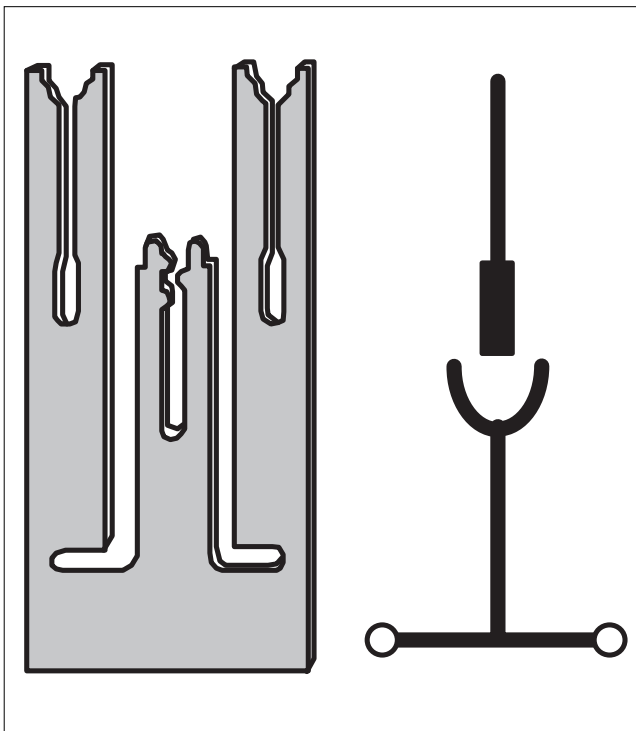




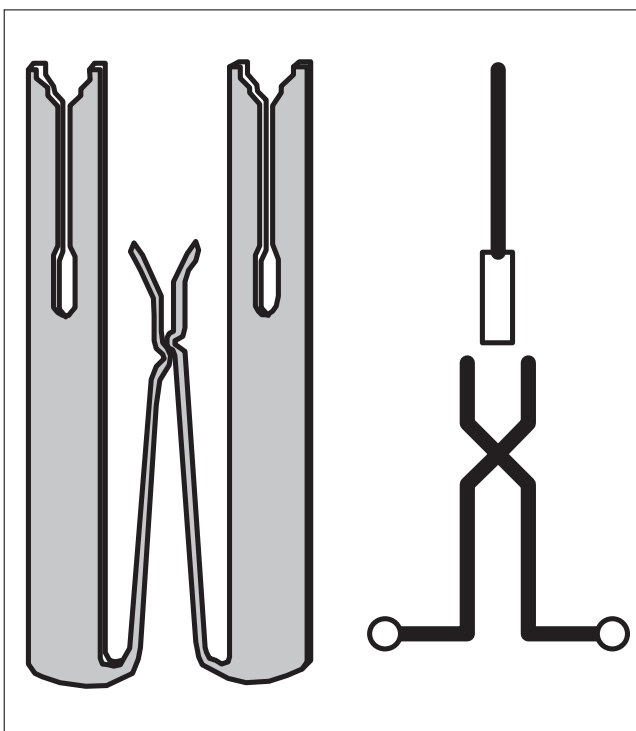
## Система "LSA-PLUS®"

## Типоряд 2

## Контакты LSA-PLUS®

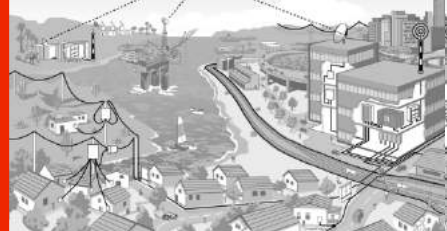
**Функция плинта с неразмыкаемыми контактами  
(цвет: серый)**

К контактам, расположенным на противоположных сторонах, подключаются жилы кабеля линейной (или станционной) стороны и жилы кроссировочных проводов. В средней части находятся отдельные контакты ответвления пар, например, для измерений или контрольных целей, для проведения переключений с применением адаптера переключения или для подключения магазина защиты от перенапряжений (3-точечная защита с применением разрядников или полупроводниковых элементов).

**Функция плинта с нормально замкнутыми  
контактами (цвет: белый)**

Плонт с нормально замкнутыми контактами отличается от плинта с неразмыкаемыми контактами тем, что коммутируемая на этом плинте цепь в случае необходимости может быть разорвана путем установки размыкающего штекера. Этим обеспечивается реализация целого ряда возможностей: например, "интеллектуальной" концепции защиты, измерений и испытаний в обоих направлениях, выполнение соединений с использованием шнуров или включение в цепь функциональных элементов (например, штекеров-аттенюаторов).



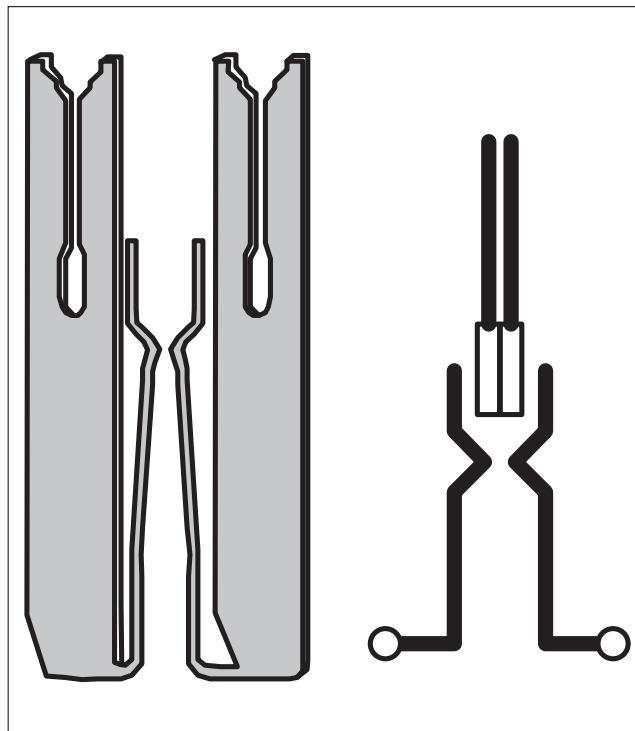


## Типоряд 2

### Контакты LSA-PLUS®

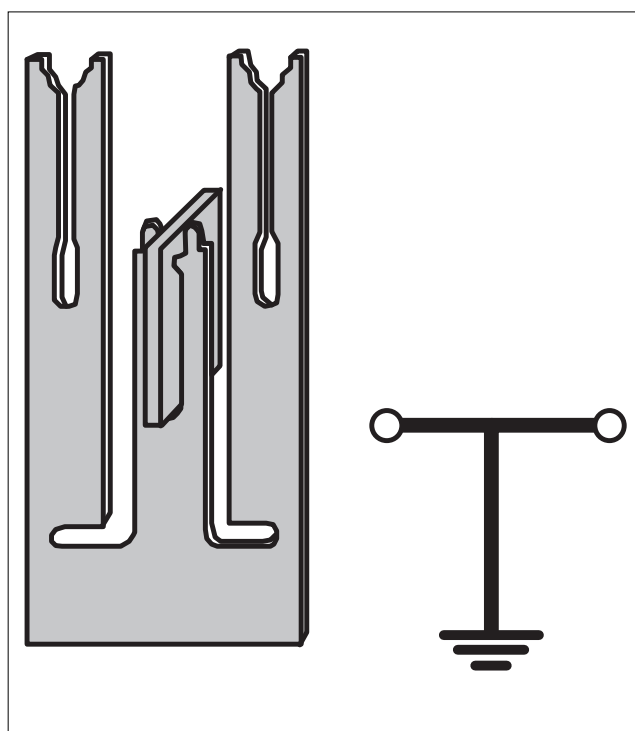
#### Функция плинта с нормально разомкнутыми контактами (цвет: коричневый)

У этого типа плинта отдельные рабочие контакты и соответственно подключенные к ним цепи находятся в нормально разомкнутом состоянии. Путем установки штекеров или шнуров эти цепи в случае необходимости могут быть скоммутированы. Также возможна установка 5-точечной защиты или выносной защиты.



#### Функция плинта заземления (цвет: красный)

Этот тип плинта обеспечивает, в зависимости от исполнения, электрическое совместное соединение до 36 жил кабеля. С помощью стационарно подключенного гибкого провода заземления обеспечивается подключение к заземленной монтажной шине или к клемме заземления.





## Монтажный хомут

### Обзор системы

Чрезвычайная универсальность ассортимента изделий "LSA-PLUS" типоряда 2 основывается на универсальной возможности применения несущего монтажного хомута. Выполненный в качестве несущего U-образного профиля, он является остоном системы и выполняет следующие функции:

- Установка плит "LSA-PLUS", а также плит "LSA PROFIL" и маркировочных рамок
- Размещение жил кабелей (образование канала для прокладки проводов) и других подводок проводов
- Подключение устройств защиты от перенапряжения к заземлению

### Технические характеристики

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| ■ Климатические условия | Общеклиматические.<br><br>Ограничения предъявляются только к плитам "LSA-PLUS" и типам кабелей.   |
| ■ Материалы             | Монтажный хомут U-образного профиля изготовлен из нержавеющей стали (X5 CrNi 1810n), без нанесения дополнительного покрытия.  |
| ■ Коррозия              | Нержавеющая сталь при наличии повышенной влажности имеет высокую совместимость с алюминием, кадмием и цинком. Крепежные элементы и металлические соприкасающиеся поверхности должны быть оцинкованы или никелированы или же изготовлены из нержавеющей стали указанного выше состава. Наружные поверхности стойки главного кросса имеют лакокрасочное покрытие. |
| ■ Указания по монтажу:  | При установке монтажных хомутов рядом друг с другом следует выдерживать минимальное расстояние между ними, равное 60 мм. Если блоки подключения на 50 или 100 пар с пылезащитными колпаками устанавливаются друг под другом, при монтаже следует предусматривать минимальное расстояние между монтажными хомутами, равное 8 мм.                                 |

Имеется семь различных типов монтажных хомутов:

- Монтажный хомут с перфорацией типа "1" для плит "LSA-PLUS" типоряда 2/8
- Монтажный хомут с перфорацией типа "1" для плит "LSA-PLUS" типоряда 2/10
- Монтажный хомут с перфорацией типа "2" для плит "LSA-PLUS" типоряда 2/8
- Монтажный хомут с перфорацией типа "2" для плит "LSA-PLUS" типоряда 2/10
- Монтажный хомут 2/10 для модульного кабельного распределительного устройства, для плит "LSA-PLUS" типоряда 2/10
- Монтажный хомут 2/10 для узких секций (например, для применения в оконечных кабельных устройствах типа "Evs")
- Монтажный хомут 2/10 с шагом 27,5 мм и длинными перфорированными отверстиями (70 x 30 мм)

### Монтаж

Количество зубцов монтажного хомута: количество плит (M) + 1.

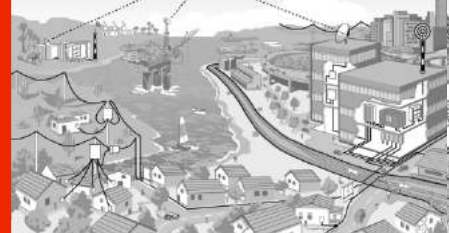
Наиболее часто используется монтажный хомут конфигурации "M + 1". Дополнительный верхний монтажный зубец применяется для установки маркировочной рамки или других принадлежностей.

Плиты "LSA-PLUS" фиксируются в четырехгранных просечках зубцов монтажного хомута, при нажатии на устанавливаемый плит. Фиксация плиты на монтажном хомуте может быть снята с помощью выдвижного лезвия-съемника установочного инструмента "LSA-PLUS".

Предусмотрена защита краев для предотвращения ранений при установке.

Имеются исполнения с установочным размером 60 мм и 120 мм.

При применении монтажных хомутов с перфорацией типа "1" и "2" в отверстия ввода необходимо устанавливать кабельные проходные втулки, с целью защиты пучков жил от повреждений.



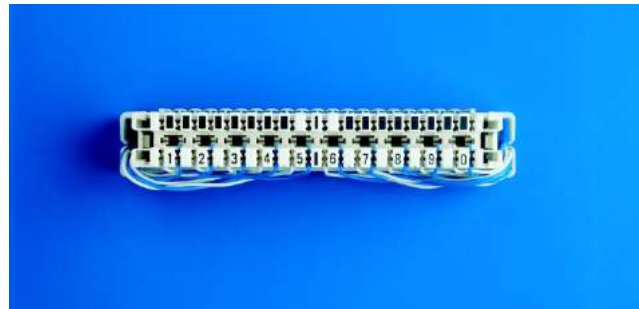
## Система "LSA-PLUS®"

### Типоряд 2

#### Монтажный хомут

##### Пример выполнения кроссировки

При шаге между зубцами, равном 22,5 мм, описанные выше варианты кроссировки предусматривают: подводку кроссировочных проводов 1...5 слева, подводку кроссировочных проводов 6...10 справа.



Наибольшие размеры шага зубцов, равные 25 или 27,5 мм, позволяют выполнение кроссировки, при которой возможна укладка всех кроссировочных пар 1...10 с одной стороны, слева или справа. В этом случае рекомендуется применение плитов с максимальным размером направляющего кроссировочного ушка.

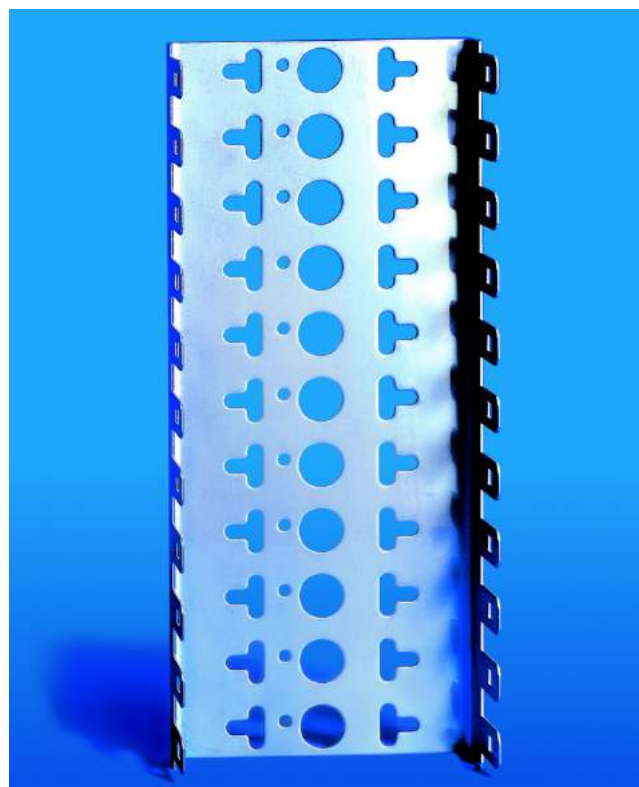
#### Перфорация типа "1"

##### Монтажный хомут 2/10 или 2/8 с перфорацией типа "1" для установки плитов "LSA-PLUS" 2/10 или 2/8

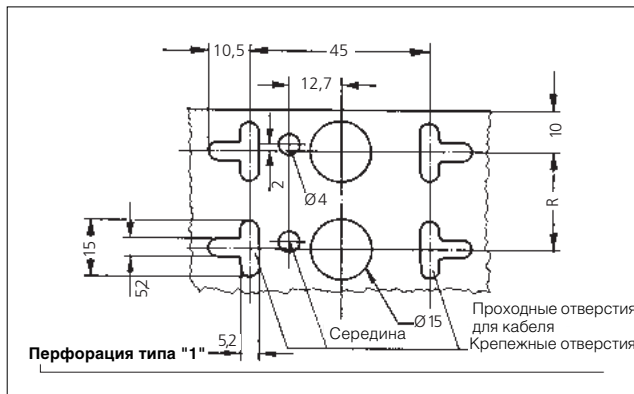
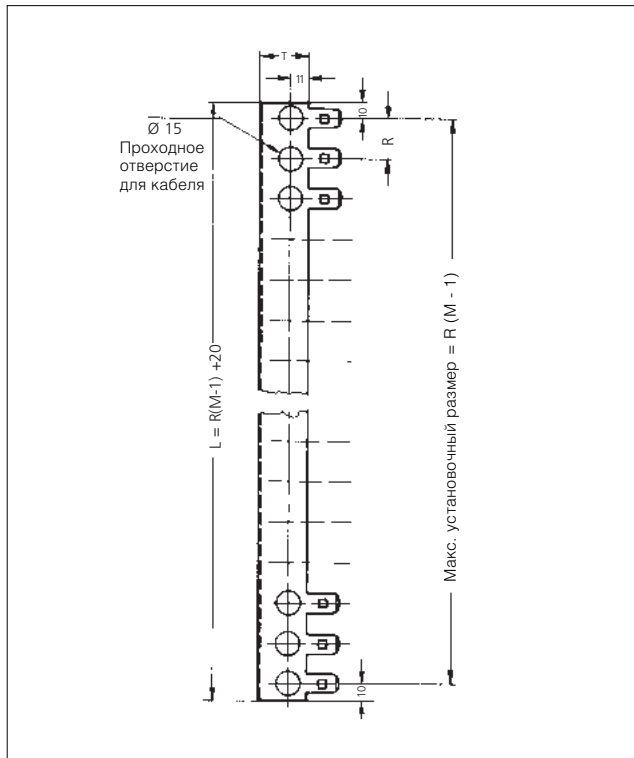
Применяются исключительно с монтажными адаптерами 6037 3 003-00 для крепления к стене или для боксов "KRONNECTION" исполнений I, II и III (только глубиной 22 мм) и для боксов "KRONNECTION" исполнений A100/200 (только глубиной 22 мм).

Для этих целей всегда может применяться шаг зубцов (R), равный 22,5 мм, поскольку в этих случаях кроссировочные провода могут подводиться с обеих сторон плитов. При установке монтажных хомутов в стойки главных кроссов используется шаг зубцов, равный 25 мм и перфорация типа "2".

- Количество плитов (M) "LSA-PLUS", устанавливаемых на один монтажный хомут, составляет от 1 до 50 шт. при длине монтажного хомута, равной "L"
- **Формула определения длины монтажного хомута**  
Длина монтажного хомута  $L = R \cdot (M-1) + 20$  мм
- Глубина (T):  
 $T = 12, 22, 30, 50, 70$  и  $80$  мм
- Общая ширина  
"LSA-PLUS 2/10" = 104,5 мм  
"LSA-PLUS 2/8" = 84,5 мм



## Типоряд 2



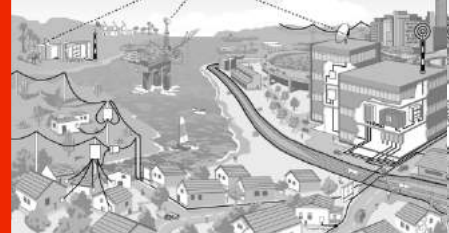
### ■ Примеры исполнений монтажного хомута "LSA-PLUS 2/10"

Глубина (мм)	М (кол-во плитов)	Код заказа
12	1	6050 3 112-01
12	2	6050 3 112-02
12	3	6050 3 112-03
22	1	6050 3 122-01
22	2	6050 3 122-02
22	3	6050 3 122-03
22	4	6050 3 122-04
22	5	6050 3 122-05
22	6	6050 3 122-06
22	7	6050 3 122-07
22	8	6050 3 122-08
22	9	6050 3 122-09
22	10	6050 3 122-10
22	11	6050 3 122-11
30	5	6050 3 130-05
30	6	6050 3 130-06
30	10	6050 3 130-10
30	11	6050 3 130-11
50	6	6050 3 150-06
50	10	6050 3 150-10
50	11	6050 3 150-11
50	31	6050 3 150-31
50	33	6050 3 150-33

### ■ Примеры исполнений монтажного хомута "LSA-PLUS 2/8"

Глубина (мм)	М (кол-во плитов)	Код заказа
22	1	6054 3 122-01
22	2	6054 3 122-02
22	3	6054 3 122-03
22	4	6054 3 122-04
22	5	6054 3 122-05
22	8	6054 3 122-08
30	9	6054 3 130-09
50	16	6054 3 150-16





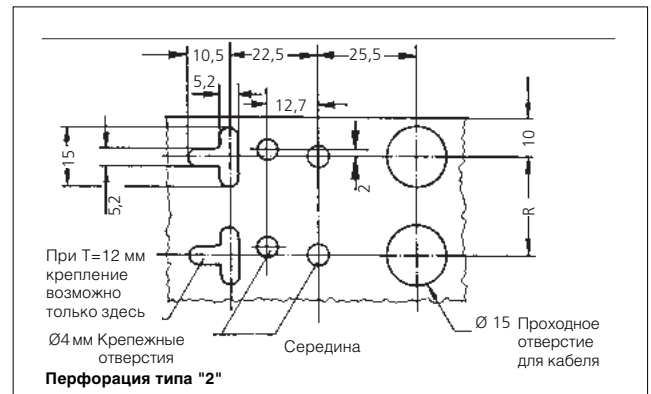
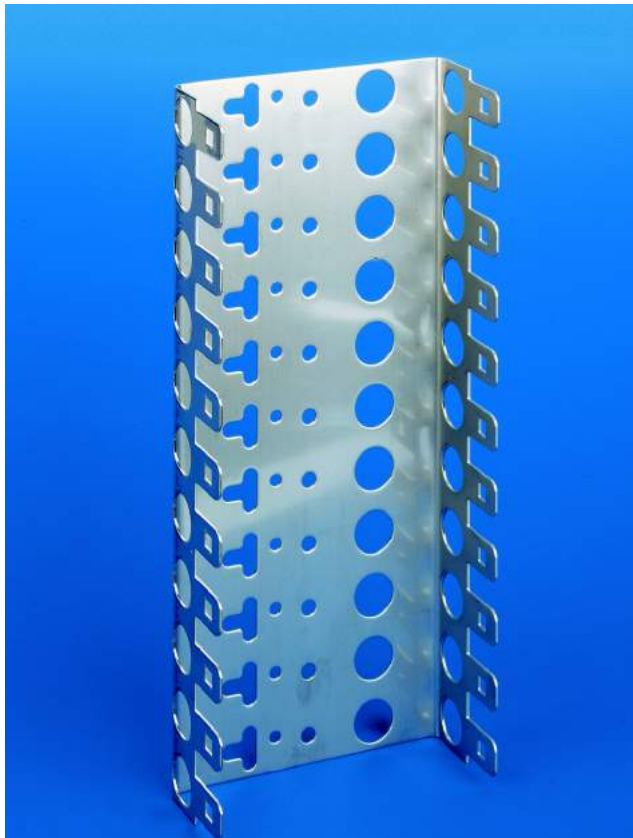
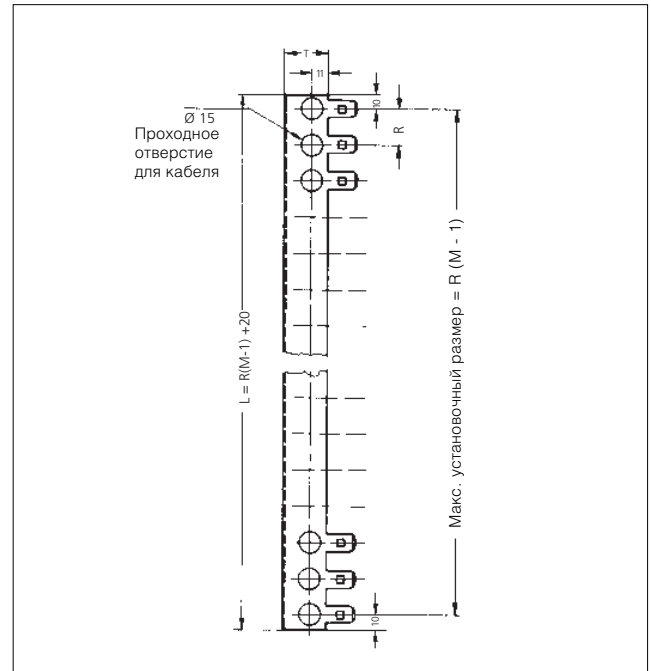
## Типоряд 2

### Перфорация типа "2"

#### Монтажный хомут 2/10 или 2/8 с перфорацией типа "2" для установки плинтос "LSA-PLUS" 2/10 или 2/8

Для универсального применения в главных кроссах или для непосредственной установки на плоских поверхностях. Ряд отверстий, расположенных по оси симметрии, позволяет выполнять установку на угловых шинах. Через отверстия для подвода кабелей (Ø 15 мм) могут вводиться отдельные пучки жил (10 пар) кабелей, проложенных ниже монтажного хомута. Для механической защиты отдельных жил рекомендуется предварительная установка в эти отверстия кабельных проходных втулок. Большая глубина монтажного хомута (50 мм или более) обеспечивает прокладку внутри него подводимых кабелей. Такая техника монтажа обладает благоприятными характеристиками развязки с точки зрения защиты от перенапряжений: монтажный хомут представляет собой дополнительный экран, так что незащищенная сторона имеет электромагнитную развязку от защищенной стороны (в частности, это относится к пучкам кроссировочных проводов).

Поставка монтажных хомутов производится с 3 значениями шага зубцов ( R ): R = 22,5 мм для применения во всех распределительных устройствах, в которых кроссировочные провода подводятся с обеих сторон, R = 25 мм и R = 27,5 мм в случае односторонней подводки кроссировочных проводов.



- R = шаг зубцов: 22,5 мм, 25 мм, 27,5 мм (включая длинные отверстия 30 x 70 мм)
- Количество плинтос (M) "LSA-PLUS", устанавливаемых на один монтажный хомут, составляет от 1 до 50 шт. при длине монтажного хомута, равной "L"
- **Формула определения длины монтажного хомута**  
Длина монтажного хомута  $L = R (M - 1) + 20$  мм
- Глубина (T):  
T = 12, 22, 30, 40, 70 и 80 мм
- Общая ширина  
"LSA-PLUS 2/10" = 104,5 мм  
"LSA-PLUS 2/8" = 84,5 мм



## Система "LSA-PLUS®"

## Типоряд 2

## ■ Примеры исполнений монтажного хомута "LSA-PLUS 2/10" с шагом R = 22,5 мм

Глубина (мм)	М (кол-во плитов)	Код заказа
22	10	6050 3 222-10
22	11	6050 3 222-11
30	10	6050 3 230-10
30	11	6050 3 230-11

## ■ Примеры исполнений монтажного хомута "LSA-PLUS 2/10" с шагом R = 25 мм

Глубина (мм)	М (кол-во плитов)	Код заказа
22	11	6442 3 222-11
30	10	6442 3 230-10
30	11	6442 3 230-11
50	10	6442 3 250-10
50	11	6442 3 250-11

## ■ Примеры исполнений монтажного хомута "LSA-PLUS 2/8" с шагом R = 25 мм

Глубина (мм)	М (кол-во плитов)	Код заказа
22	9	6441 3 222-09
30	9	6441 3 230-09
50	9	6441 3 250-09
50	11	6441 3 250-11
50	17	6441 3 250-17

## Монтажный хомут 2/10



Монтажный хомут предназначен для установки плитов "LSA-PLUS 2/10", в том числе возможна установка плитов с неразмыкаемыми или с нормально замкнутыми контактами "LSA-PLUS 2/10", маркировочных рамок 2/10 или плита заземления 2/36.

Ввод кабеля производится внутрь монтажного хомута. Применяется для установки во внутренних помещениях с креплением непосредственно к стене, для настенных и напольных распределительных устройств, а также для установки в корпусах, в том числе в защищаемых от внешней среды корпусах для наружной установки.

## ■ Размеры

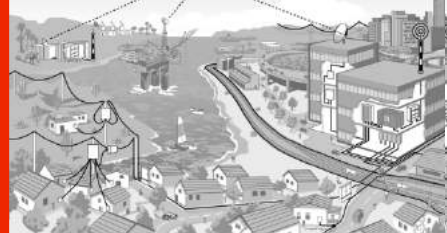
L (длина), T = 50 мм (глубина кабельного канала), R = 22,5 мм (шаг зубцов), R1 = 30 мм.

M = для 1 x 10 + 1 плint L = 263,0 мм  
(установочный размер 240,0 мм)

2 x 10 + 1 плint L = 495,5 мм  
(установочный размер 472,5 мм)

3 x 10 + 1 плint L = 728,0 мм  
(установочный размер 705,0 мм)

4 x 10 + 1 плint L = 960,5 мм  
(установочный размер 937,5 мм)



## Система "LSA-PLUS®"

## Типоряд 2

**■ Монтажный хомут "LSA-PLUS 2/10"**  
**Шаг R = 22,5 мм**

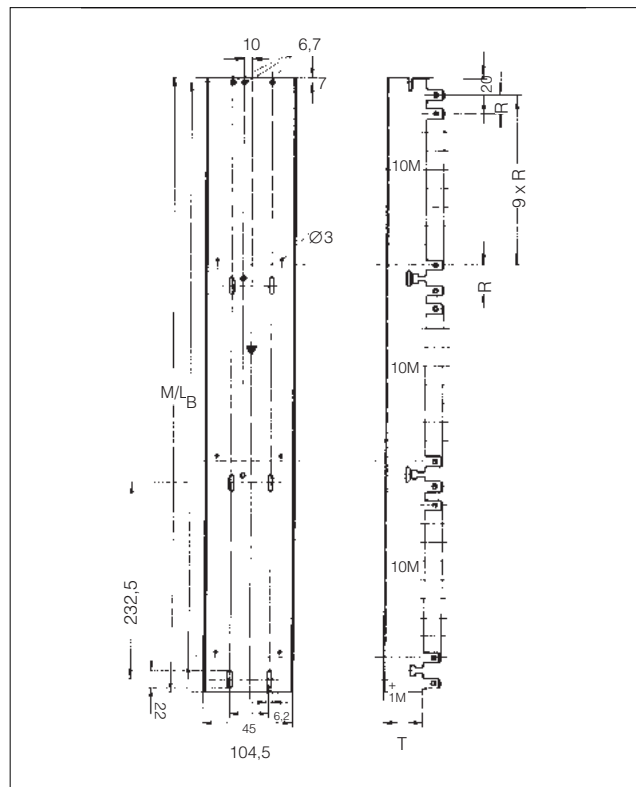
Глубина (мм)	М (кол-во плитов)	Код заказа
50	10 + 1	5267 3 585-00
50	20 + 1	5267 3 585-01
50	30 + 1	5267 3 585-02
50	40 + 1	5267 3 585-03

на 1 x 10 + 1 плинт 2/10  
с мелким пылезащитным  
колпаком, с крепежными  
материалами и обрамлением  
краев

5267 2 552-00

**■ Монтажный хомут "LSA-PLUS 2/10"**  
**Шаг R = 27,5 мм**  
**(на рисунке не представлен)**

Глубина (мм)	М (кол-во плитов)	Код заказа
50	11	6569 3 054-16
50	21	6569 3 054-17
50	31	6569 3 054-18
80	11	6569 3 054-22
80	21	6569 3 054-23
80	31	6569 3 054-24


**Монтажный хомут "LSA-PLUS®"- Типоряд 2/10**
**■ Монтажный хомут 2/10 для узких секций**

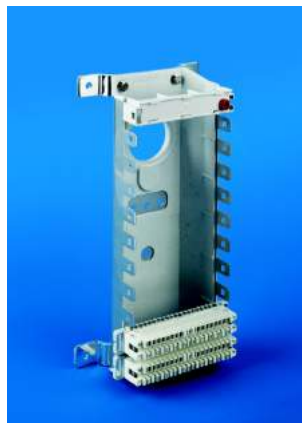
(Предназначен для использования в качестве вертикальных монтажных хомутов в кабельных распределительных шкафах).  
Ввод кабелей снизу. Для установки плитов "LSA-PLUS 2/10".

**■ Монтажный хомут 2/10 для плитов**  
**"LSA-PLUS 2/10". Шаг зубцов R = 25 мм**

Глубина (мм)	М (кол-во плитов)	Код заказа
42	5 + 1*	6042 2 001-00
42	10 + 1*	6092 2 024-01

\* Для установки плитов с неразмыкаемыми или с нормально замкнутыми контактами "LSA-PLUS 2/10", планта заземления 2/36 или маркировочных рамок 2/10. Применяется для установки во внутренних помещениях с креплением непосредственно к стене, для настенных и напольных распределительных устройств, а также для установки в корпусах, в том числе в защищаемых от внешней среды корпусах для наружной установки, например, шкафу "KVz 59".

**Комплект монтажного хомута EVs 80**  
(Блок на 50 или 100 пар)

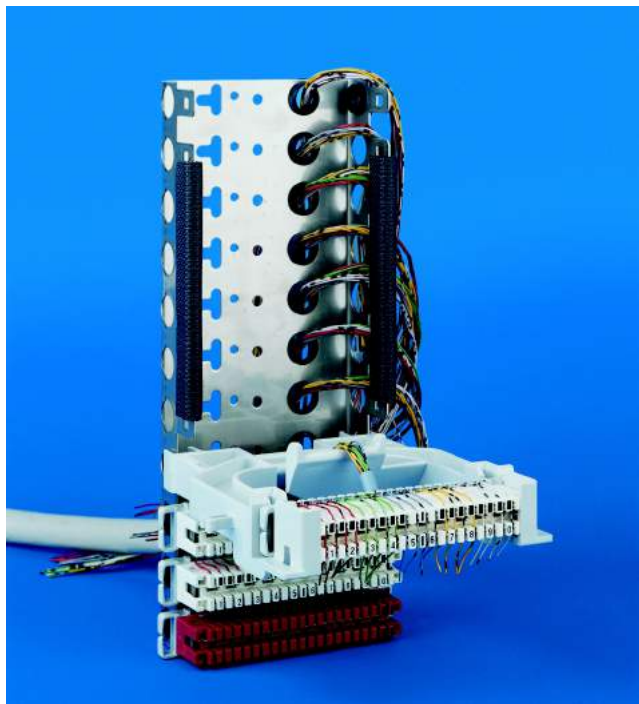


Состоит из:

Монтажный хомут "10 + 1" или "5 + 1" с маркировочной рамкой (с полем для надписей) и с 5 или 10 плитами, с крепежными материалами и комплектом для заземления. Комплект дополняют пылезащитный колпак и вставки-цифры. Ввод кабеля в монтажный хомут возможен с тыльной стороны через защищенное отверстие. "EVs 80" также в виде полностью смонтированного блока, с подключенным кабелем длиной 6 или 10 м (большие длины - по заказу).



## Монтаж плинтов с использованием монтажного хомута



Плинты "LSA-PLUS" типоряда 2/8 или 2/10 устанавливаются на зубцы монтажного хомута и фиксируются на них. Демонтаж плинтов может быть выполнен с помощью деблокирующего лезвия установочного инструмента "LSA-PLUS".

**Особенности установки:** легче всего производить монтаж плинтов, если начинать подключение с самого нижнего плинта, переходя затем к расположенному выше и т.д. Это позволяет выполнить перепроверку правильности подключения всех проводов. Перед подключением следующего плинта необходимо еще раз проверить подводу пучков пар к плинтам согласно образованию пучков в конкретной конструкции кабеля.

## ■ Принадлежности монтажного хомута

## ■ Профиль для защиты кромок

Длина 120 мм

Код заказа: 6092 3 017-00

Длина 60 мм

Код заказа: 6092 3 017-01

## ■ Насадка для ввода/вывода кабеля

Код заказа: 6050 3 044-00

## ■ Стяжные кабельные хомуты для пучков пар

до Ø 45 мм

Код заказа: 6050 3 049-00

## Пылезащитные колпаки 2/10



**Пылезащитные колпаки** предназначены для установки на блоки плинтов "LSA-PLUS", размещаемых в открытых распределительных устройствах зданий или в защищенных корпусах наружных распределительных устройств. Пылезащитный колпак закрывает 1,5 или 10 плинтов LSA-PLUS.

**Указания по монтажу:**

При установке нескольких пылезащитных колпаков размером на 5 или 10 плинтов, размещаемых в ряд друг

под другом, в местах их стыков следует предусматривать больший шаг установки ( $R1 \geq 30 \text{ мм}$ ), см. описание монтажного хомута 2/10 для плинтов 3 x 10 + 1. Если это расстояние не обеспечивается монтажным хомутом, необходимо предусмотреть дополнительное расстояние не менее 8 мм между монтажными хомутами.

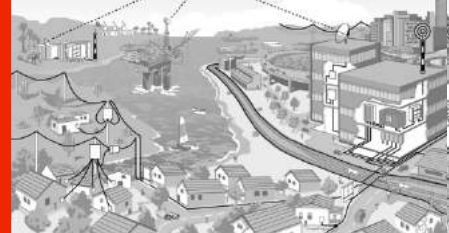
## ■ Прозрачный пылезащитный колпак 2/10

Обозначение	Код заказа	Масса, кг
на 100 пар, мелкий	6092 3 016-00	0,075
на 100 пар, глубокий	6092 3 034-10	0,155
на 50 пар, мелкий	6092 3 016-01	0,040
на 50 пар, глубокий	6092 3 034-11	0,090
на 10 пар	6092 2 097-00	0,020

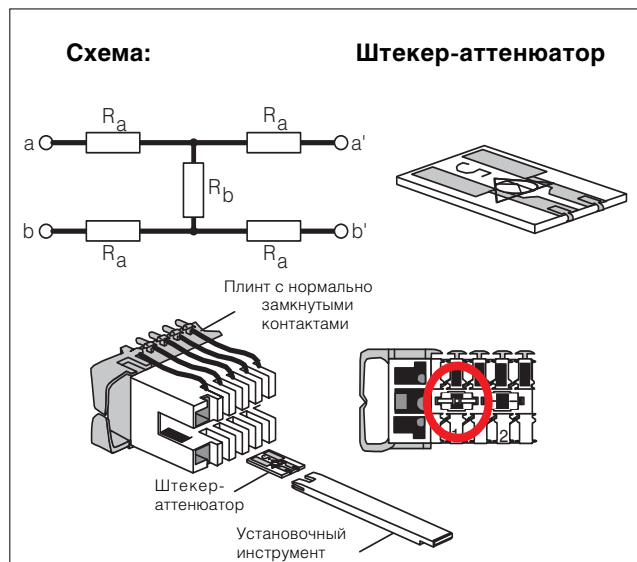
Прозрачные пылезащитные колпаки на один, пять или десять плинтов применяются для дополнительной защиты плинтов от пыли и других воздействий окружающей среды.

Предусмотрено два значения глубины пылезащитных колпаков - для установки на плинтах при наличии или отсутствии на них магазинов защиты от перенапряжений.



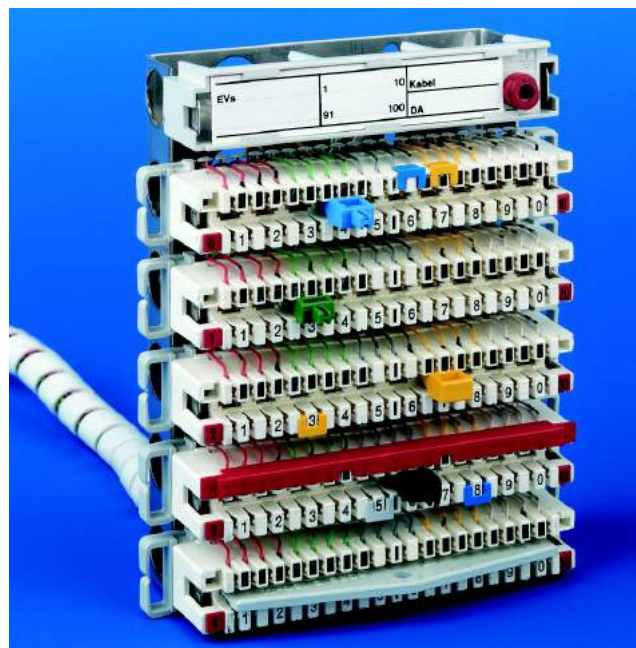


### Штекер-аттенюатор



Штекеры-аттенюаторы "LSA-PLUS" могут быть установлены в плинт с нормально замкнутыми контактами "LSA-PLUS" с помощью установочного инструмента для штекеров-аттенюаторов или же с помощью пассатижей. Частую установку и извлечение штекеров-аттенюаторов производить не рекомендуется. Для цепей с  $R = 600 \text{ Ом}$  предусмотрен ассортимент штекеров-аттенюаторов со значениями затухания от 1 до 20 дБ. Штекеры-аттенюаторы с другими значениями затухания поставляются по заказу.

### Принадлежности для маркировки и индикации



- **Размыкающий штекер, на одну пару**  
Применяется для разрыва цепи в средней части плинта с нормально замкнутыми контактами.
- **Размыкающий штекер 2/8 или 2/10**  
Используется для одновременного разъединения всех 8 или 10 пар плинта.
- **Штекер - заглушка, на одну пару**  
Маркировочный штекер, используемый в тех случаях, когда необходимо выделить важные цепи и предотвратить случайное разъединение на плинте цепей всех видов.  
Оба вида вставок (заглушка и разъединительная вставка) поставляются в широком диапазоне расцветок и с участком для нанесения надписей или с прорезью для фиксации кроссировочного провода или фиксации кабеля.
- **Маркировочная вставка, на одну пару**  
Маркировочные вставки изготавливаются различных цветов и позволяют выполнять маркировку важных соединений на линейной и/или кроссировочной стороне, одновременно позволяя осуществлять доступ к контактной области плинта "LSA-PLUS". Они не мешают также применению штекеров и шнуров.



## Система "LSA-PLUS®"

## Типоряд 2

**Предохранительные полосы**

Могут устанавливаться на линейную или кроссировочную сторону любого плинта для защиты от непреднамеренного доступа. Внимание: после установки предохранительной полосы она не может быть снята без ее разрушения.

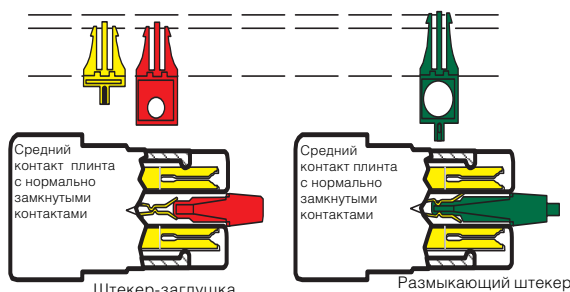
**Вставные цифры**

Используются для быстрого отсчета пар на 8- или 10-парном плинте и для обеспечения наглядности. Вставные цифры могут быть установлены в левые или правые прорези плинта. Комплекты вставных цифр поставляются с каждой упаковкой плинтов "LSA-PLUS", или же поставляются различных цветов как отдельная позиция комплектующих принадлежностей.

**Насадки для ввода/вывода кабеля**

Обеспечивают защиту проводов от повреждений при вводе их в отверстия ввода кабелей, имеющиеся в монтажном хомуте.

Принцип работы размыкающего штекера и штекера-заглушки



## Маркировочные рамки



Маркировочные рамки и вставки для нанесения надписей, различных исполнений, применяются для идентификации кабельных соединений. Для плинтов "LSA-PLUS" имеются различные виды и исполнения этих изделий.

**Маркировочная рамка с табличкой**

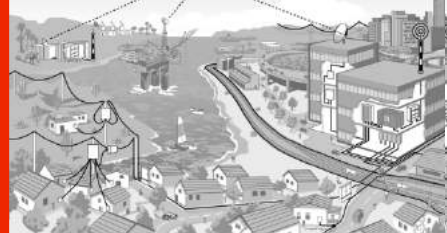
Занимает установочное место одного плинта (типоряд 2/8 или 2/10 соответственно). Большая маркировочная рамка (только для исполнения 2/10) занимает на монтажном хомуте установочные места двух плинтов. Малая маркировочная рамка (одна высота плинта) может быть оборудована гнездом заземления для контрольных целей.

**Откидная маркировочная рамка**

Может быть установлена на плинт или на магазин защиты от перенапряжений. При установке обеспечивается доступ к контактам плинта.

**Съемная маркировочная рамка**

Может быть также установлена на плинт или на магазин защиты от перенапряжений. Она перекрывает плинт или сверху, или снизу. Плинт обеспечивает дополнительный доступ к размыкающим, маркировочным, переключающим, измерительным или соединительным штекерам и шнурам.



## Система "LSA-PLUS®"

### Типоряд 2

#### Штекеры и шнуры

Контрольные и измерительные шнуры на одном конце оборудуются штекером "LSA-PLUS", а на другом конце или не армируются, или армируются штекером, например, содержащим гнезда или переходники. Шнуры со штекером "LSA-PLUS" на одном конце и неармированные на другом конце могут быть использованы для установки любого типа штекера или же для подключения любого типа контрольного устройства.

#### ■ Защита от переполюсовки штекера "LSA-PLUS"

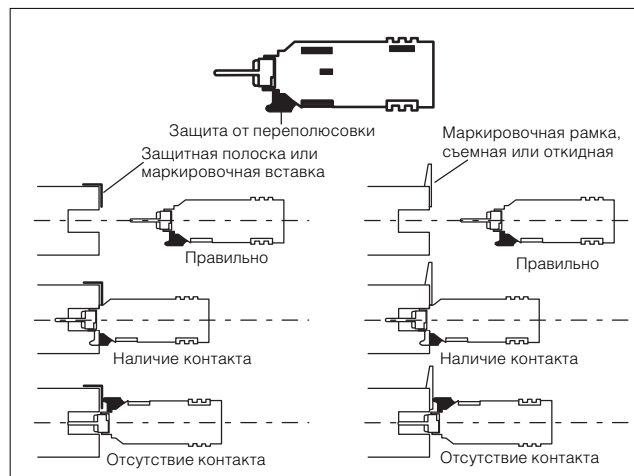
В тех случаях, когда требуется однозначное выполнение соединения, необходимо применение штекера "LSA-PLUS", имеющего защиту от переполюсовки. С этой целью плинт "LSA-PLUS" может быть оснащен необходимыми принадлежностями.

#### ■ Принадлежности

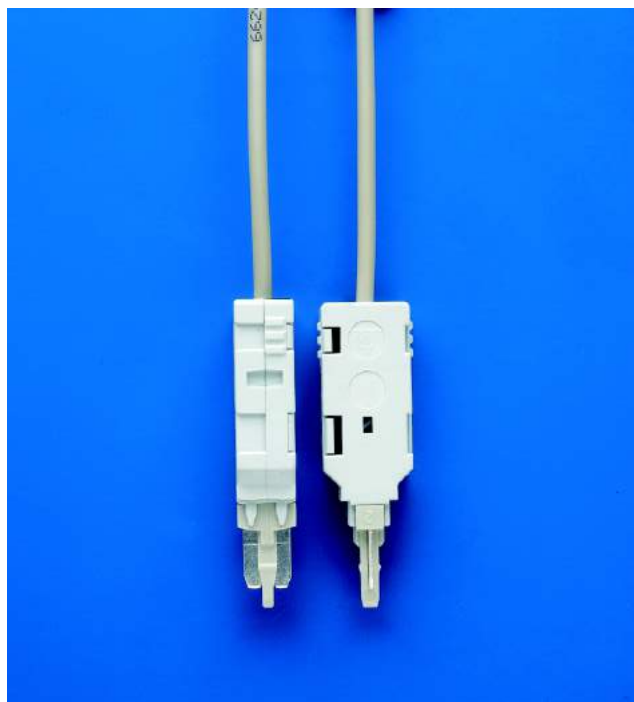
- Защитная полоса 2/10
- Защитная полоса 2/8
- Маркировочная рамка 2/10, съемная
- Маркировочная рамка 2/8, съемная
- Маркировочная рамка 2/10, откидная
- Маркировочная рамка 2/8, откидная

#### ■ Для плинтов с неразмыкаемыми или с нормально замкнутыми контактами

Серый 2-полюсный шнур позволяет выполнить параллельное подключение (обеспечение функций контроля), при подключении его к плинту с неразмыкаемыми или с нормально замкнутыми контактами. Контакты шнура обеспечивают соединение центральных контактов плинта, что обеспечивает контроль цепи (соединительной линии). 2-полюсные шнуры не могут быть использованы с плинтами с нормально разомкнутыми контактами, поскольку в данном случае металлические контакты не обеспечивают соединения контактов самого плинта.



Штекер "LSA-PLUS" имеет несимметричную конструкцию, что исключает контактное соединение при неправильном сочленении штекера с наличием защиты от переполюсовки.

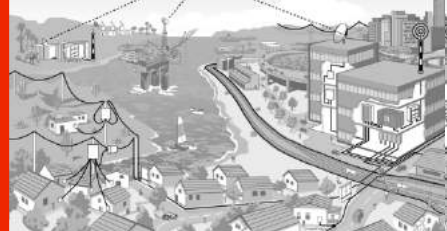




## Штекеры и шнуры

Наименование	Схема	Маркировка
<b>Комплект штекеров 2/2</b> 1х2-полюсный, для параллельного подключения, серого цвета, с тиснением или без. Поставляется также как 1х4-полюсный комплект		
<b>Шнур 2/2</b> 2-полюсный, со штекером 2/2, армированный с одной стороны		
<b>Соединительный шнур 2/2</b> 2-полюсный, с 2 штекерами 2/2, для параллельного подключения		
<b>Контрольный шнур 2/1</b> 1-полюсный, с 1 гнездом, для однополюсной вилки		
<b>Контрольный шнур 2/1</b> 1-полюсный, с 1-однополюсной вилкой		
<b>Контрольный шнур 2/2</b> 2-полюсный, с 2 гнездами для однополюсных вилок		
<b>Контрольный шнур 2/2</b> 2-полюсный, с 2 однополюсными вилками		





## Типоряд 2

### Штекеры и шнуры

#### ■ Для плитов с нормально замкнутыми или с нормально разомкнутыми контактами

4-полюсные контрольные и соединительные шнуры белого цвета используются для плитов с нормально замкнутыми или с нормально разомкнутыми контактами. Штекеры устанавливаются между центральными (расположенными посередине плита) контактами, что обеспечивает параллельное подключение к цепям. С помощью этих 4-полюсных шнуров обеспечивается подключение контрольно-измерительных устройств или параллельное подключение.

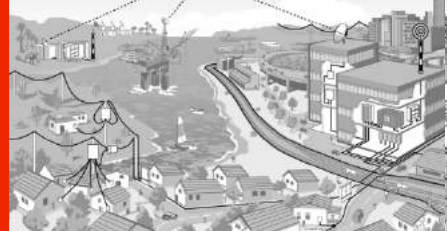


Наименование	Схема	Маркировка
<b>Комплект штекеров 2/4</b> 2x2-полюсный, белого цвета, с тиснением или без. Поставляется также как 1x4-полюсный комплект		
<b>Шнур 2/4</b> 4-полюсный, армированный с одной стороны, с 1 штекером 2/4, для целей коммутации		
<b>Соединительный шнур 2/4</b> 4-полюсный, с 2 штекерами 2/4, для целей коммутации, схема 1:1		
<b>Соединительный шнур 2/4</b> 4-полюсный, с 2 штекерами 2/4, для целей коммутации, со скрещиванием жил "a" и "b"		
<b>Соединительный шнур 2/4</b> 4-полюсный, с 2 штекерами 2/4, со скрещиванием жил "a" и "a'", а также жил "b" и "b'"		



## Штекеры и шнуры

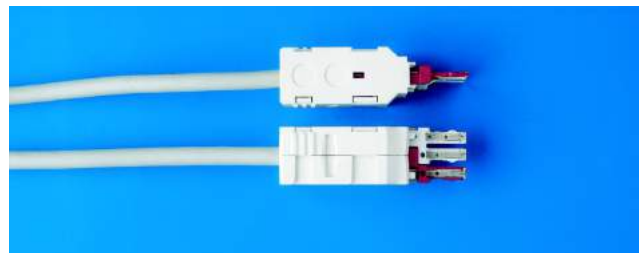
Наименование	Схема	Маркировка
<b>Соединительный шнур 2/4</b> 4-полюсный, с 2 штекерами 2/4, со скрещиванием жил "a" и "b", жил "a'" и "b'" и жил "b" и "a'"		
<b>Соединительный шнур 2/2 x 4</b> 8-полюсный, с 2 штекерами 2/2 x 4, для целей коммутации, схема 1:1, с защитой от переполусовки		
<b>Контрольный шнур 2/1</b> 2-полюсный, с 2 гнездами для однополюсных вилок		
<b>Контрольный шнур 2/1</b> 1-полюсный, с 2 однополюсными вилками		
<b>Контрольный шнур 2/4</b> 4-полюсный, с 4 гнездами для однополюсных вилок		
<b>Контрольный шнур 2/2</b> 2-полюсный, с 2 однополюсными вилками		



## Типоряд 2

### Штекеры и шнуры

#### ■ Для 3-проводных цепей



Наименование	Схема	Маркировка
<b>Комплект штекеров 2/6</b> 6-полюсный. Поставляется также как 6-полюсный комплект с защитой от переполюсовки		
<b>Соединительный шнур 2/6</b> 3-полюсный, с 2 штекерами 2/6, схема 1:1, односторонний		
<b>Соединительный шнур 2/6</b> 3-полюсный, с 2 штекерами 2/6, со скрещиванием жил "a" и "a'", жил "b" и "b'", жил "c" и "c'", односторонний		
<b>Соединительный шнур 2/6</b> 6-полюсный, с 2 штекерами 2/6, со скрещиванием жил "a" и "a'", жил "b" и "b'", жил "c" и "c'", двусторонний		
<b>Соединительный шнур 2/6</b> 6-полюсный, с 2 штекерами 2/6, схема 1:1, двусторонний		
<b>Контрольный шнур 2/6</b> 3-полюсный, с 3 однополюсными вилками		
<b>Контрольный шнур 2/6</b> 3-полюсный, с 3 гнездами для однополюсных вилок		

**Технические характеристики шнуров**

- **Климатические условия** Для сухих и влажных помещений при температуре окружающей среды  
- 40 ...+ 80° C  
- 40 ...+ 176° F

**Штекеры**■ **Электрические характеристики<sup>1</sup>**

**Сопротивление изоляции**  $\geq 5 \times 10^4$  МОм

**Электрическая прочность** 1,05 кВ эфф.

**Импульсная прочность  
(форма волны 1,2/50 мкс)** 1,8 кВ

**Контактное сопротивление**  $\leq 5$  МОм  
при 20 мВ

**Стойкость к токовой нагрузке** длительно 2,5 А

**Стойкость к импульсному  
воздействию тока** 2,5 кА  
(форма волны 8/20 мкс)

<sup>1</sup> после 4 суток хранения  
при температуре + 40°С и о.в.в. 93%

■ **Механические характеристики**

**Срок службы** 1000 сочленений  
-расчленений

**Прочность заделки  
штекера к осевому усилию**  $\leq 50$  Н

**Стойкость к усилию растяжения**  $\leq 50$  Н

**Шнуры****Материал**

**Корпус** ABS

**Вставка** PBT

**Материал контактов** Специальная бронза

**Поверхность контактов** Серебрение 0,5 мкм  
в области контакта 5 мкм

**Детали корпуса** ABS

■ **Стандартное исполнение  
шнура** LIYI2YM2 4 x 0,055 кв. мм

**Нормируемое  
сопротивление  
проводника** 400 МОм/м по  
стандарту DIN VDE 0472,  
часть 501

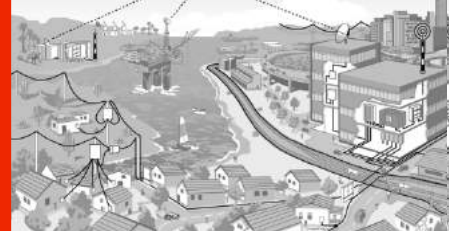
**Сопротивление изоляции**  $\geq 4 \times 10^2$  МОм

**Электрическая прочность** 1,2 кВ эфф.

**Стойкость к изгибам** по стандарту  
DIN VDE 0472, часть 603

■ **6-полюсное исполнение  
шнура** LIYY 6 x 0,14 кв. мм





## Типоряд 2

### Испытание характеристик

#### Испытание вновь смонтированных кабельных линий на проход, ошибочное соединение и на изоляционные характеристики

Как только выполнена прокладка новых кабелей и их подключение к арматуре, следует знать, имеет ли место какое-либо ошибочное соединение жил, обрыв

жил или повреждение изоляции. При частом проведении таких испытаний мы рекомендуем использовать автоматический контрольный прибор "KRONECTOR", который очень быстро окупается благодаря своей высокой эффективности.

### KRONECTOR® 2/10

#### Применение

Комплект контрольного устройства "KRONECTOR 2/10" используется для испытания кабельной сети при сооружении новых телекоммуникационных сетей, оснащаемых плитами с неразмыкаемыми или с нормально замкнутыми контактами "LSA-PLUS" или "LSA PROFIL" типоряда 2/10. С его применением могут быть проведены испытания:

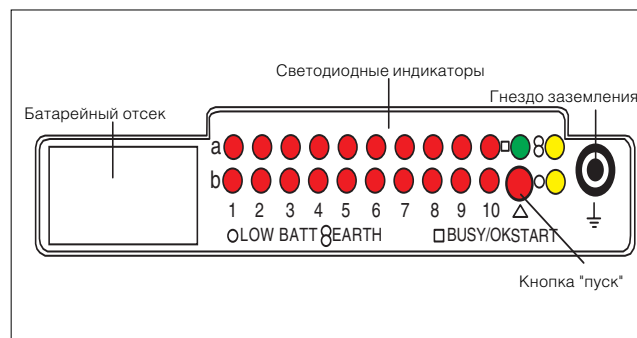
- Распределительных устройств
- Кабельных распределительных шкафов
- Оконечных кабельных устройств
- Оконечных разветвительных устройств

#### Для получения достоверных результатов измерений испытываемые линии должны находиться в режиме "холостой ход"

Два устройства "KRONECTOR" образуют измерительный комплект. Для проведения испытаний на каждом конце кабеля используется по одному измерительному устройству, которые подключаются к плитам с неразмыкаемыми или с нормально замкнутыми контактами "LSA-PLUS" или "LSA PROFIL". После подключения измерительных устройств "KRONECTOR" и нажатии на кнопку "пуск" на обоих автоматически начинаются контрольные измерения.

#### Характеристики измерительного устройства "KRONECTOR"

- Определение замыканий на "землю"
- Определение ошибочных кабельных соединений
- Определение обрывов
- Определение коротких замыканий
- Индикация повреждений в отдельных цепях (оптическая и акустическая)
- Проведение испытаний 10 пар в течение 10 сек.
- Работа прибора осуществляется от электрической батареи
- Высокая дальность измерений (около 5 км)
- Масса около 150 г





## Система "LSA-PLUS®"

## Типоряд 2

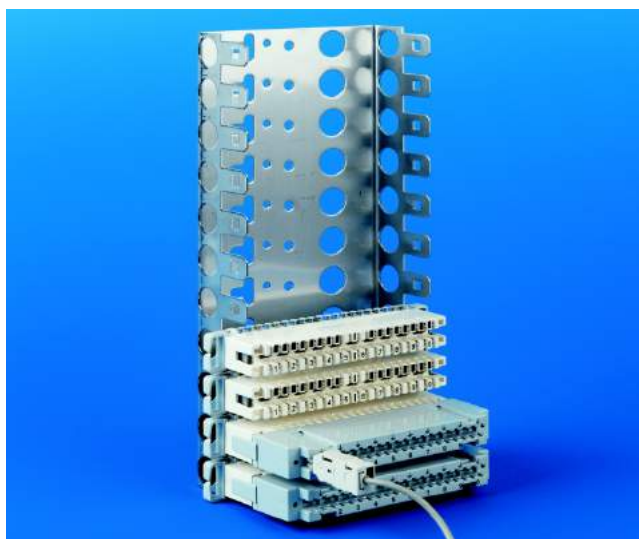


## Адаптер для главного кросса "HVt 71"

Адаптер предназначен для подключения автоматического контрольного устройства "KRONECTOR 2/10", снабженного шнуром для плиток "LSA-PLUS", к 10-контактным плиткам с нормально замкнутыми контактами линейной стороны главного кросса "HVt 71".

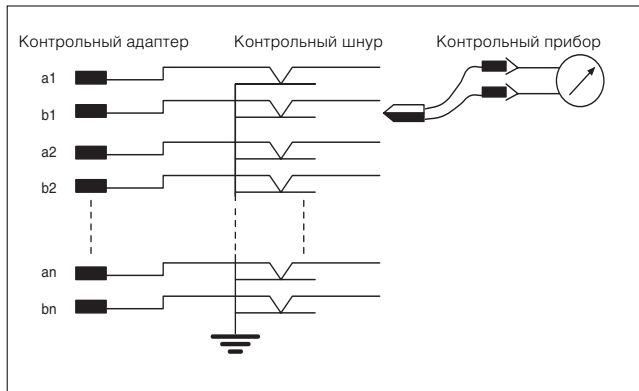
"KRONECTOR 2/10" применяется непосредственно после концевой заделки кабеля.

С помощью адаптера для кросса "HVt 71" возможно соединение с прибором "KRONECTOR 2/10" любых 10 пар, подключенных через плитки с нормально замкнутыми контактами типа "71" к вертикальной (линейной) стороне кросса. Адаптер также может быть использован для быстроты и простоты испытания фидерного кабеля, подключенного к кабельному распределительному шкафу на плитки "LSA-PLUS".



## Контрольный адаптер 2/10

Контрольный адаптер 2/10 может быть использован для испытаний небольших кабельных сетей. Для этого адаптер устанавливается по обеим сторонам кабеля, подключением к плиткам "LSA-PLUS", и все цепи заземляются. Затем отдельные жилы с помощью штекера отключаются от заземления и определяется их сопротивление изоляции, выполняются измерения на проход или измерения сопротивления шлейфа. При этом используется контрольный шнур, обеспечивающий ответвление только одной жилы, который соединяется с проходным контрольным (или переговорным) устройством. Все другие жилы остаются заземленными. При обнаружении наличия ошибочного подключения или повреждения изоляции сразу же производится заземление контролируемой жилы. Заземление производится автоматически, через зубец монтажной шины или через зажим заземления в системе "PROFIL". Если монтажный хомут или система "PROFIL" не соединены с заземлением, заземление выполняется с помощью 2 мм гнезда на контрольном адаптере.



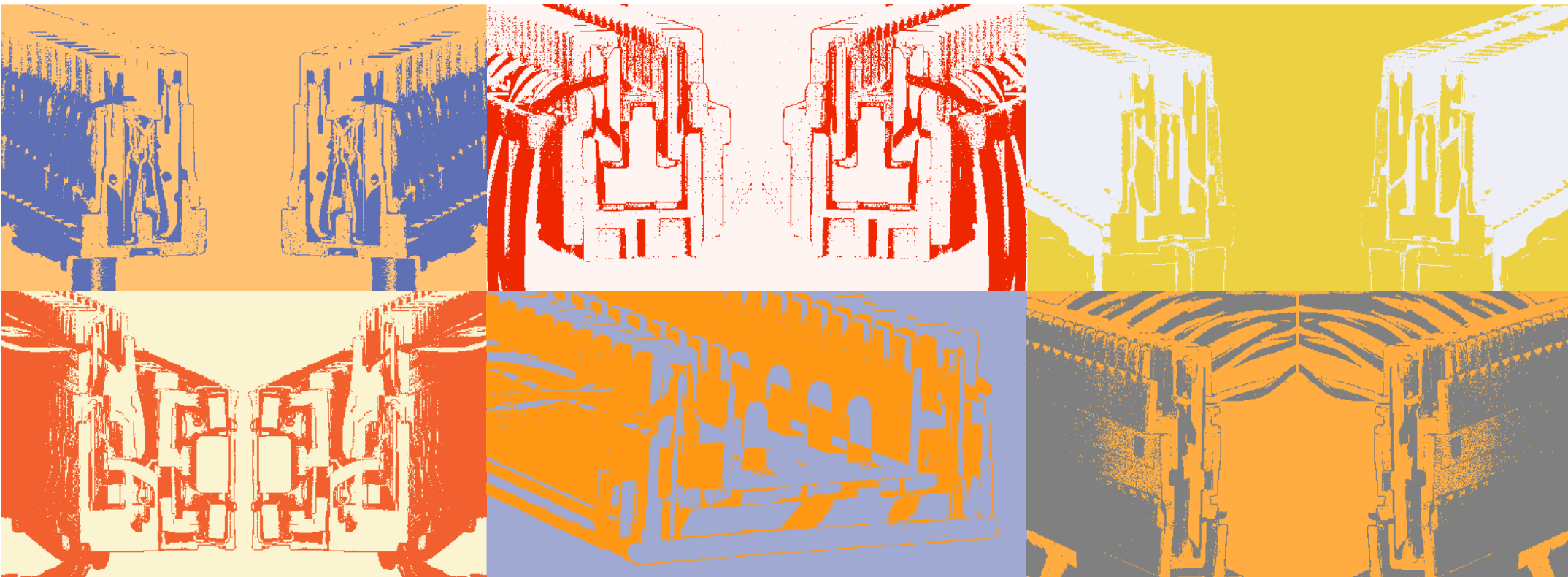
Контрольный адаптер 6417 2 002-00 применяется для подключения к плиткам с нормально замкнутыми или с нормально разомкнутыми контактами "LSA-PLUS 2/10" или "LSA-PROFIL 2/10".

Для 8-контактных плиток применяется контрольный адаптер 6418 2 018-01.



Обзор

Обзор

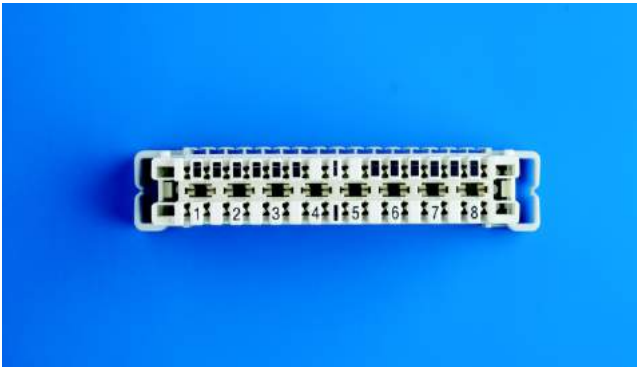
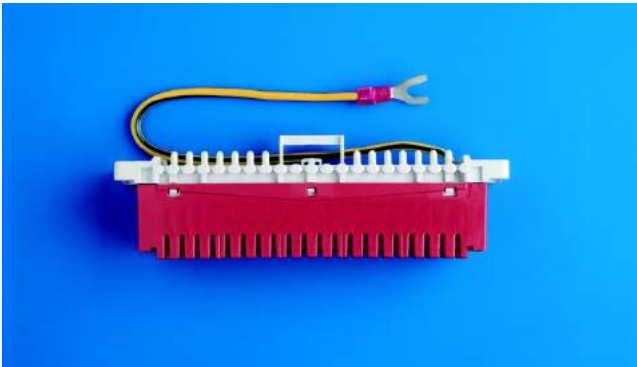


Для осознанного применения соответствующей соединительной арматуры KRONE на последующих страницах приведены технические характеристики всего ассортимента арматуры KRONE.

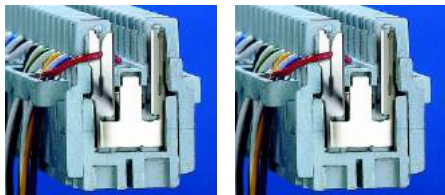
Приводятся электрические и механические характеристики для плиток с неразмыкаемыми, с нормально замкнутыми и с нормально разомкнутыми контактами, применяемых для подключения как одно-, так и для многопроволочных медных жил.

Содержание раздела

- 8.0 Обзор
- 8.1 Технические характеристики "LSA-PLUS®" / "LSA PROFIL"







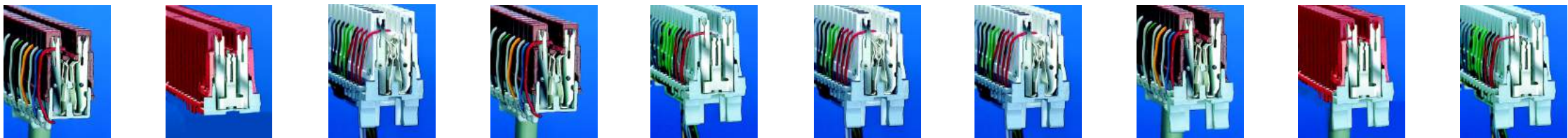
Технические характеристики	Единица	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
"LSA-PLUS", типоразмер...		1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Продукт		плинт с неразмыкаемыми контактами 1/10	плинт с неразмыкаемыми контактами 1/20	плинт заземления	плинт заземления	плинт с неразмыкаемыми контактами 2/10	плинт с нормально замкнутыми контактами 2/10	плинт с нормально разомкнутыми контактами 2/10	плинт заземления 2/38	плинт с неразмыкаемыми контактами 2/8	плинт с нормально замкнутыми контактами 2/8
Серия кода заказа		6196 1 001	6196 1 002	6196 2 003-01	6196 2 004-01	6089 1 002-..	6089 1 002-..	6089 2 089-..	6089 2 017-..	6036 1 002-..	6036 1 102-..
Каталог "Изделия и данные для заказа", стр.:	страница:	5.8-66	5.8-66	5.8-67	5.8-67	5.1-2	5.2-4	5.3-6	5.1-3	5.1-2	5.2-5
Механические характеристики											
ширина x высота x глубина	мм	105 x 26 x 21,5	178 x 26 x 25,5	178 x 26 x 25,5	124 x 22,5 x 31	124 x 22,5 x 31	124 x 22,5 x 31	124 x 22,5 x 31	124 x 22,5 x 31	104 x 22,5 x 31	104 x 22,5 x 31
Электрические характеристики											
сопротивление изоляции	ГОм	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
контактное сопротивление	мОм	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ступень технической безопасности 6*)											
эл. прочность/импульсная эл. прочность	кВ /кВ 8/20	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6
рабочее напряжение для основного вида изоляции (B/S) 4*)	В пост.тока / В эфф.	210= / 150	210= / 150	-	-	210= / 150	210= / 150	210= / 150	-	210= / 150	210= / 150
степень загрязнения/изоляционный материал		II/I	II/I	II/I	II/I	II/I	II/I	II/I	II/I	II/I	II/I
напряжение перекрытия для изоляции B/S	кВ	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
токовая нагрузка/импульсная токовая нагрузка 1*)	А /кА 8/20 мкс.	2/ 10	2/ 10	2/ 10	2/ 10	2/ 10	2/ 5	2/ 5	2/ 10	2/ 10	2/ 5
Монтаж DIN 47608, DIN 47614 (VKA-VKU, KVK) 2*)		да	да	да	да	с адаптером 6748 1 301-00	с адаптером 6748 1 301-00	с адаптером 6748 1 301-00	с адаптером 6748 1 301-00	-	-
фланец		да	да	да	-	-	-	-	-	-	-
монтажная шина на 8 пар		-	-	-	-	-	-	-	-	да	да
монтажная шина на 10 пар		-	-	-	-	да	да	да	да	-	-
система "PROFIL" 75 мм		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
система "PROFIL" 95 мм		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
каркас 19"		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
печатные платы					-	-	-	-	-	-	-
Количество каналов (пары, 3-пров., 4-пров, 8-пров)		10 пар	20 пар	-	-	10 пар	10 пар	10 четверок	-	8 пар	8 пар
Количество контактов		20	40	44	84	20	20	40	38	16	16
Функция (разъед., присоед., коммутац. контакт)		неразмыкаемый контакт	неразмыкаемый контакт	контакт заземления	контакт заземления	неразмыкаемый контакт	замкнутый контакт	разомкнутый контакт	контакт заземления	неразмыкаемый контакт	замкнутый контакт
Цвет 3*)		серый	серый	красный	красный	серый	кремово-белый	коричневый	красный	серый	кремово-белый
Подключаемые жилы											
Диаметр проводника/внешний диаметр											
1 жила/контакт - однопроволочная жила	мм	0,4...0,8/0,7...1,6	0,4...0,8/0,7...1,6	0,4...0,8/0,7...1,6	0,4...0,8/0,7...1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6
	по стандарту AWG	26...20	26...20	26...20	26...20						
многопроволочная жила, конструкция		7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn
2 жилы/контакт - однопроволочная жила		0,4...0,5	0,4...0,5	-	-	0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,65
Ассортимент принадлежностей											
установка защиты от перенапряжений		нет	нет	нет	нет	да	да	да	-	да	да
шильдик (табличка) для надписей		да	да	да	да	да	да	да	да	да	да
контрольные и соединительные шнуры		да	да	нет	нет	да	да	да	да	да	да
Характеристики применения											
количество подключений		50	50	50	50	200	200	200	200	200	200
циклы сочленения		750	750	-	-	750	750	750	-	750	750
температура хранения	°C	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90
температура эксплуатации	°C	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80
Материалы											
материал корпуса		PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT
горючесть	по стандарту UL 94	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0
Техника передачи											
категория по стандарту EN 50173	категория	3	3	-	-	3	3	3	-	3	3

1\*) при включении жил ≤0,6 мм: 5кА 8/20 мкс 2\*) крепежный размер 96 мм или 170 мм 3\*) приведенный цвет - тот, который виден в смонтированном положении. Отдельные составные части (например, нижние детали плинта) могут иметь иную окраску 4\*) величина для двух соседних контактов  
5\*) значение ступени технической безопасности распространяется только на модуль PCB (без печатной платы) 6\*) для цепей вторичных токов по стандарту DIN EN60950





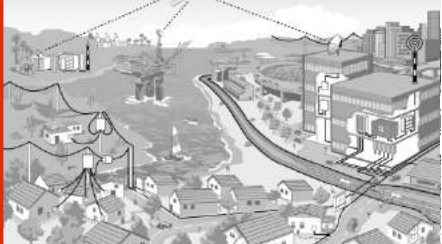
Обзор



										Единица	Технические характеристики	
2	2	2	2	2 - профиль	2 - профиль	2 - профиль	2 - профиль	2 - профиль	2 - профиль		"LSA-PLUS", типоразмер...	Продукт
плинт с нормально разомкнутыми контактами 2/8	плинт заземления 2/30	плинт с нормально замкнутыми контактами 2/6х3	плинт с нормально разомкнутыми контактами 2/6х3	плинт с неразмыкаемыми контактами 2/10	замкнутыми контактами 2/10	замкнутыми контактами 2/8-95	разомкнутыми контактами 2/10	плинт заземления 2/34	плинт с неразмыкаемыми контактами 2/8			
6036 1 006-.. 5.3-6	6036 2 006-.. 5.1-3	6504 2 002-.. 5.2-5	6504 1 006-.. 5.3-6	6089 1 120-.. 5.4-8	6089 1 121-.. 5.5-10	6089 1 128-.. 5.5-10	6089 1 126-.. 5.6-12	6089 2 108-.. 5.4-9	6036 1 004-.. 5.4-8	страница:	Серия кода заказа	Каталог "Изделия и данные для заказа", стр.:
104 x 22,5 x 31	104 x 22,5 x 31	124 x 22,5 x 31	124 x 22,5 x 31	124 x 22,5 x 41	124 x 22,5 x 41	124 x 22,5 x 41	124 x 22,5 x 41	124 x 22,5 x 41	104 x 22,5 x 41	мм	Механические характеристики	
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	ГОм	Электрические характеристики	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	МОм	сопротивление изоляции	
2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	кВ /кВ 8/20	Ступень технической безопасности 6*)	
210= / 150	-	210= / 150	210= / 150	210= / 150	210= / 150	210= / 150	210= / 150	-	210= / 150	В пост.тока / В эфф.	эл. прочность/импульсная эл. прочность	
II/I	II/I	II/I	II/I	II/I	II/I	II/I	II/I	II/I	II/I		рабочее напряжение для основного вида изоляции (В/С) 4*)	
2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	кВ	степень загрязнения/изоляционный материал	
2/ 5	2/ 10	2/ 5	2/ 5	2/ 10	2/ 10	2/ 5	2/ 5	2/ 10	2/ 10	А /кА 8/20 мкс.	напряжение перекрытия для изоляции В/С	
-	-	1 адаптер 6748 1 301-00	1 адаптер 6748 1 301-00	-	-	-	-	-	-		токовая нагрузка/импульсная токовая нагрузка 1*)	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Монтаж DIN 47608, DIN 47614 (VKA-VKU, KVK) 2*)	
да	да	-	-	-	-	-	-	-	да		фланец	
-	-	да	да	да	да	да	да	да	-		монтажная шина на 8 пар	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	да		монтажная шина на 10 пар	
-	-	-	-	да	да	да	да	да	-		система "PROFIL" 75 мм	
-	-	-	-	да, 6089 1 120-23	да, 6089 1 121-30	да, 6089 1 128-00	да, 6089 1 126-02	да, 6089 2 108-00	-		система "PROFIL" 95 мм	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		19" каркас	
8 четверок	-	6x abs	6/12x abs	10 пар	10 пар	8 пар	10 четверок	-	8 пар		печатные платы	
32	30	18	36	20	20	16	40	34	16		Количество каналов (пары, 3-пров., 4-пров, 8-пров)	
разомкнутый контакт	контакт заземления	замкнутый контакт	разомкнутый контакт	неразмыкаемый контакт	замкнутый контакт	замкнутый контакт	разомкнутый контакт	контакт заземления	неразмыкаемый контакт		Количество контактов	
коричневый	красный	кремово-белый	коричневый	серый	кремово-белый	кремово-белый	коричневый	красный	серый		Функция (разъед., присоед., коммутац. контакт)	
											Цвет 3*)	
											Подключаемые жилы	
											Диаметр проводника/внешний диаметр	
0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,4...0,8/0,7...1,6	0,4...0,8/0,7...1,6	0,4...0,8/0,7...1,6	0,4...0,8/0,7...1,6	мм	1 жила/контакт - однопроволочная жила	
7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	по стандарту AWG	многопроволочная жила, конструкция	
0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,5	0,4...0,5	-	-		2 жилы/контакт - однопроволочная жила	
да	-	-	-	да	да	да	да	-	да		Ассортимент принадлежностей	
да	да	да	да	да	да	да	да	да	да		установка защиты от перенапряжений	
да	да	да	да	да	да	да	да	да	да		шильдик (табличка) для надписей	
											контрольные и соединительные шнуры	
											Характеристики применения	
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		количество подключений	
750	-	750	750	750	750	750	750	-	750		циклы сочленения	
-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	°С	температура хранения	
-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	°С	температура эксплуатации	
											Материалы	
PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT		материал корпуса	
V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	по стандарту UL 94	горючесть	
											Техника передачи	
3	-	5	5	3	3	3	3	-	3	категория	категория по стандарту EN 50173	

1\*) при включении жил ≤0,6 мм: 5кА 8/20 мкс 2\*) крепежный размер 96 мм или 170 мм 3\*) приведенный цвет - тот, который виден в смонтированном положении. Отдельные составные части (например, нижние детали плинта) могут иметь иную окраску 4\*) величина для двух соседних контактов 5\*) значение ступени технической безопасности распространяется только на модуль PCB (без печатной платы) 6\*) для цепей вторичных токов по стандарту DIN EN60950 7\*) TNV: напряжение в телефонной сети





Обзор



Технические характеристики	Единица	2-профиль	2-профиль	2-профиль	2-профиль	2-профиль	2 - PCB	2 - PCB	2 - PCB	2 - PCB	2 - PCB
"LSA-PLUS", типоразмер...											
Продукт		плинт с неразмыкаемыми контактами 2/8	плинт с нормально разомкнутыми контактами 2/8	плинт заземления 2/30	плинт с нормально замкнутыми контактами 2/6х3	плинт с нормально разомкнутыми контактами 2/6х3	плинт с неразмыкаемыми контактами 2/10	плинт с нормально замкнутыми контактами 2/10	плинт с нормально разомкнутыми контактами 2/10	плинт с нормально разомкнутыми контактами 2/8	плинт с нормально замкнутыми контактами 2/8
Серия кода заказа		6036 1 102-..	6036 1 006-..	6036 2 121-..	6504 2 002-..	6504 1 006-..	6728 1 003-..	6728 1 004-..	6728 1 005-..	6693 1 003-..	6693 9 004-..
Каталог "Изделия и данные для заказа", стр.:	страница:	5.4-8	5.6-12	5.4-9	5.5-11	5.6-12	5.11-80	5.11-81	5.11-82	5.11-82 5.11-83	
Механические характеристики											
ширина x высота x глубина	мм	104 x 22,5 x 41	104 x 22,5 x 41	104 x 22,5 x <1	124 x 22,5 x 41	124 x 22,5 x 41	124 x 19,6 x 30,4	124 x 19,6 x 30,4	124 x 19,6 x 30,4	105 x 19,6 x 30,4	105 x 19,6 x 30,4
Электрические характеристики											
сопротивление изоляции	ГОм	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
контактное сопротивление	мОм	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ступень технической безопасности 6*)											
эл. прочность/импульсная эл. прочность	кВ /кВ 8'20 мкс.	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6	2/ 3,6 *5)	2/ 3,6 *5)	2/ 3,6 *5)	2/ 3,6 *5)	2/ 3,6 *5)
рабочее напряжение для(основного вида изоляции (B/S) 4*)	В пост.тока / В эфф.	210= / 150	210= / 150	-	210= / 150	210= / 150	210= / 150	210= / 150	210= / 150	210= / 150	210= / 150
степень загрязнения/изоляционный материал		II/I	II/I	II/I	II/I	II/I	II/I	II/I	II/I	II/I	II/I
напряжение перекрытия для изоляции B/S	кВ	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
токовая нагрузка/импульсная токовая нагрузка 1*)	А /кА 8/20 мкс.	2/ 5	2/ 5	2/ 10	2/ 5	2/ 5	2/ 10	2/ 5	2/ 5	2/ 10	2/ 5
Монтаж DIN 47608, DIN 47614 (VKA-VKU, KVК) 2*)		-	-	-	с адаптером 6748 1 301-00	с адаптером 6748 1 301-00	с адаптером 6748 1 301-00	с адаптером 6748 1 301-00	с адаптером 6748 1 301-00	-	-
фланец		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
монтажная шина на 8 пар		да	да	да	-	-	-	-	-	да	да
монтажная шина на 10 пар		-	-	-	да	да	да	да	да	-	-
система "PROFIL" 75 мм		да	да	да	-	-	-	-	-	-	-
система "PROFIL" 95 мм		-	-	-	да	да	-	-	-	-	-
каркас 19"		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
печатные платы		-	-	-	-	-	да	да	да	да	да
Количество каналов (пары, 3-пров., 4-пров, 8-пров)		8 пар	8 четверок	-	6x abs	6/12x abs	10 пар	10 пар	10 четверок	8 пар	8 пар
Количество контактов		16	32	30	18	36	20	20	40	16	16
Функция (разъед., присоед., коммутац. контакт)		замкнутый контакт	разомкнутый контакт	контакт заземления	замкнутый контакт	разомкнутый контакт	неразмыкаемый контакт	замкнутый контакт	разомкнутый контакт	неразмыкаемый контакт	замкнутый контакт
Цвет 3*)		кремово-белый	коричневый	красный	кремово-белый	коричневый	серый	кремово-белый	коричневый	серый	кремово-белый
Подключаемые жилы											
Диаметр проводника/внешний диаметр											
1 жила/контакт - однопроволочная жила	мм	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6	0,35/0,68...0,9/1,6
	по стандарту AWG										
многопроволочная жила, конструкция		7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn
2 жилы/контакт - однопроволочная жила		0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,65	0,4...0,65
Ассортимент принадлежностей											
установка защиты от перенапряжений		да	да	-	-	-	да	да	да	да	да
шильдик (табличка) для надписей		да	да	да	да	да	да	да	да	да	да
контрольные и соединительные шнуры		да	да	да	да	да	да	да	да	да	да
Характеристики применения											
количество подключений		200	200	200	200	200	200	200	200	200	50
циклы сочленения		750	750	-	750	750	750	750	750	750	-
температура хранения	°C	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90
температура эксплуатации	°C	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80
Материалы											
материал корпуса		PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT
горючесть	по стандарту UL 94	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0
Техника передачи											
категория по стандарту EN 50173	категория	3	3	-	5	5	3	3	3	3	3

1\*) при включении жил ≤0,6 мм: 5кА 8/20 мкс 2\*) крепежный размер 96 мм или 170 мм 3\*) приведенный цвет - тот, который виден в смонтированном положении. Отдельные составные части (например, нижние детали плинта) могут иметь иную окраску 4\*) величина для двух соседних контактов 5\*) значение ступени технической безопасности распространяется только на модуль PCB (без печатной платы) 6\*) для цепей вторичных токов по стандарту DIN EN 60950 7\*) TNV: напряжение в телефонной сети



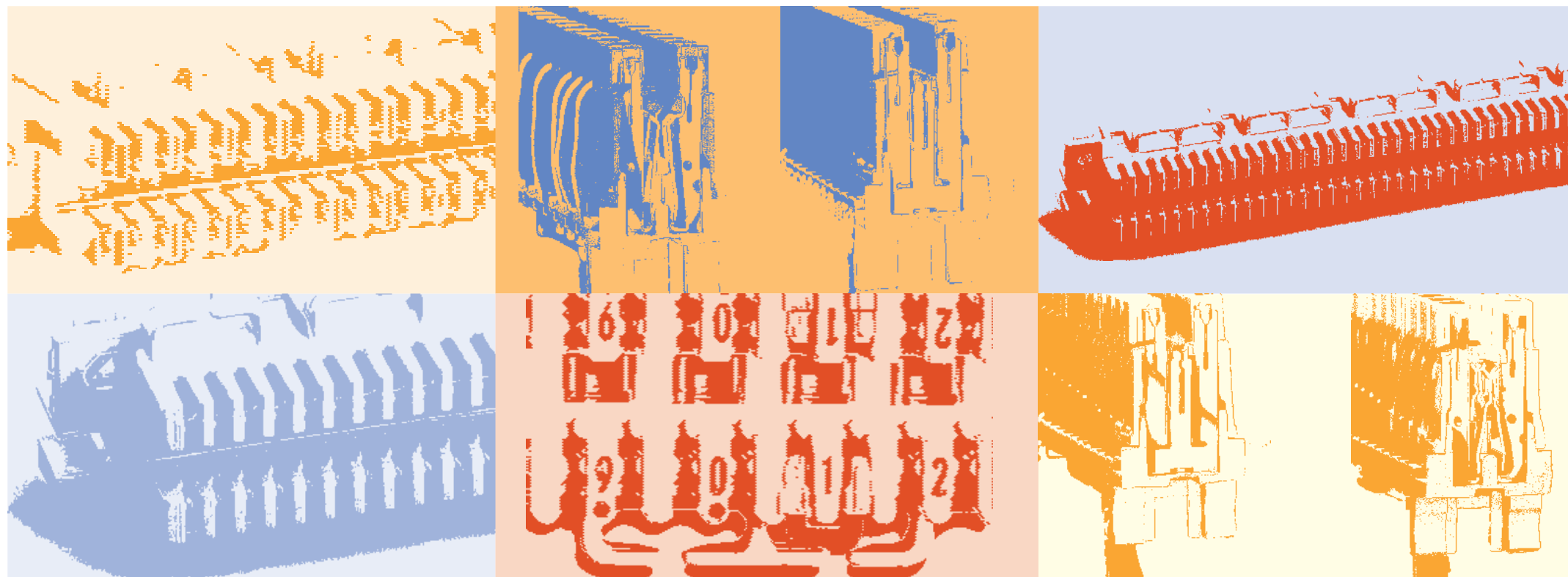
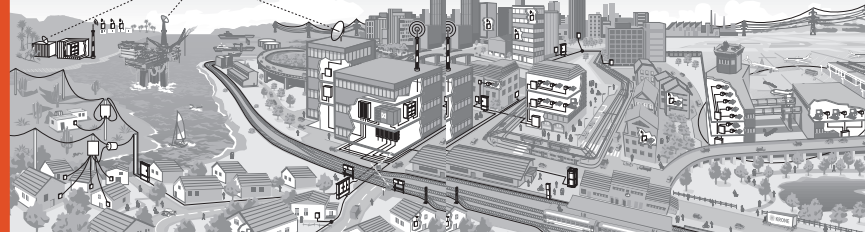
Обзор



								Единица	Технические характеристики "LSA-PLUS", типоразмер... Продукт	
2 - PCB плинт с нормально разомкнутыми контактами 2/8 6693 1 005-... 5.11-84	4 - PCB плинт с неразмыкаемыми контактами 6048 1 007-... 5.11-77	4 - PCB плинт с неразмыкаемыми контактами 6048 1 001-... 5.11-76	7 плинт с неразмыкаемыми контактами 7/10 - плинт с нормально замкнутыми контактами 7/10 6698 1 002-... 5.7-46	8 плинт с неразмыкаемыми контактами 8/10 6612 1 002-... 5.8-68	9 вставной плинт 9/16 6623 2 001-... 5.12-86	10 плинт с неразмыкаемыми контактами 10/10 6730 1 001-... 5.14-95	Высший разряд ... Высший разряд 10... 6468 2 061-... 4.2-21	страница:	Серия кода заказа Каталог "Изделия и данные для заказа", стр.:	Механические характеристики
105 x 19,6 x 30,4	.. x 7,75 x 10,5	.. x 7,75 x 10,5	132 x 17 x 40	179 x 51 x 34,5		110 x 30,5 x 12/17		мм	ширина x высота x глубина	Электрические характеристики
50	≥ 5 x 10 <sup>4</sup> МОм	≥ 5 x 10 <sup>4</sup> МОм	50	50	50	50	50	ГОм	сопротивление изоляции	Ступень технической безопасности 6*)
1	1	1	1	1	1	1	1	МОм	контактное сопротивление	
2/ 3,6 *5) 210= / 150	2/ 3,6 *5) 0= / 150	2/ 3,6 120= / TNV 7*)	2/ 3,6 120= / TNV 7*)	2/ 3,6 120= / TNV 7*)	2/ 3,6 120= / TNV 7*)	2/ 3,6 210= / 150	2/ 3,6 120= / TNV 7*)	кВ /кВ 8/20 В пост.тока / В эфф.	эл. прочность/импульсная эл. прочность рабочее напряжение для основного вида изоляции (В/С) 4*)	Монтаж DIN 47608, DIN 47614 (VKA-VKU, KVК) 2*)
II/I 2,5	II/I 2,5	II/I 1,5	II/I 2,5/1,5	II/I 2,5	II/I 2,5	II/I 2,5	II/I 2,5	кВ	степень загрязнения/изоляционный материал	
2/ 5	2/ 5	2/ 5	2/ 10	2/ 10	2/ 5	2/ 10	2/ 5	А /кА 8/20 мкс.	напряжение перекрытия для изоляции В/С токовая нагрузка/импульсная токовая нагрузка 1 *)	Количество каналов (пары, 3-пров., 4-пров, 8-пров) Количество контактов Функция (разъед., присоед., коммутац. контакт) Цвет 3*)
-	-	-	-	да	-	-	-			
-	-	-	да	да	-	-	-		фланец	Подключаемые жилы Диаметр проводника/внешний диаметр
да	-	-	-	-	-	-	-		монтажная шина на 8 пар	
-	-	-	-	-	-	-	да		монтажная шина на 10 пар	Ассортимент принадлежностей
-	-	-	-	-	-	да	-		система "PROFIL" 75 мм	
-	-	-	да	-	-	-	да		система "PROFIL" 95 мм	Характеристики применения
-	-	-	-	-	-	-	да		19" каркас	
да	да	да	-	-	да	-	-		печатные платы	Материалы
8 четверок 32	2, 4, 6, 8, 9	3 или 4	10 пар 20	10 пар 20	8 пар 16	10 пар 20	10 пар 20		Количество каналов (пары, 3-пров., 4-пров, 8-пров) Количество контактов	
разомкнутый контакт коричневый	неразмыкаемый контакт кремово-белый	неразмыкаемый контакт кремово-белый	неразмыкаемый контакт/замкнутый контакт серый/кремово-белый	неразмыкаемый контакт серый	неразмыкаемый контакт серый	неразмыкаемый контакт серый	замкнутый контакт кремово-белый		Функция (разъед., присоед., коммутац. контакт) Цвет 3*)	Техника передачи
0,35/0,68...0,9/1,6	0,5/0,68...0,65/1,6	0,4/0,7...0,65/1,6	0,4/0,7...0,8/1,6	0,35/0,68...0,8/1,6	0,4/0,7...0,8/1,65	0,4...0,65	0,4/0,7...0,65/1,6 26...22	мм	Подключаемые жилы Диаметр проводника/внешний диаметр	
7*0,12...7*0,32 CuSn 0,4...0,65			7*0,12...7*0,32 CuSn 0,4...0,65	7*0,12...7*0,32 CuSn 0,4...0,65	7*0,12...7*0,32 CuSn	7*0,12...7*0,32 CuSn-жила до d=1,85 0,4...0,65	по запросу по запросу	по стандарту AWG	1 жила/контакт - однопроволочная жила многопроволочная жила, конструкция 2 жилы/контакт - однопроволочная жила	Характеристики применения
да	-	-	да	да	-	-	-		Ассортимент принадлежностей	
да	-	-	да	-	-	-	да		установка защиты от перенапряжений щильдик (табличка) для надписей	Материалы
да	-	-	да	контрольный адаптер	-	-	да		контрольные и соединительные шнуры	
50	200	200	200	200	200	50	> 200 > 750		Характеристики применения	Материалы
-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	-40...+90	°C	количество подключений	
-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	-20...+80	°C	циклы сочленения температура хранения температура эксплуатации	Техника передачи
PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT		Материалы	
V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	по стандарту UL 94	материал корпуса	Техника передачи
									горючесть	
3	5	5	3	3	3	5	5+	категория	Техника передачи	категория по стандарту EN 50173







Технология "LSA-PLUS®" фирмы KRONE означает технически и экономически продуманную технологию мгновенного подключения для всех современных коммуникационных сетей.

"LSA-PLUS" - аббревиатура характеристик технологии мгновенного подключения фирмы KRONE.

Без пайки  
Без винтового соединения  
Без снятия изоляции

Экономичная  
Легкая в применении  
Универсальная  
Быстрая и надежная

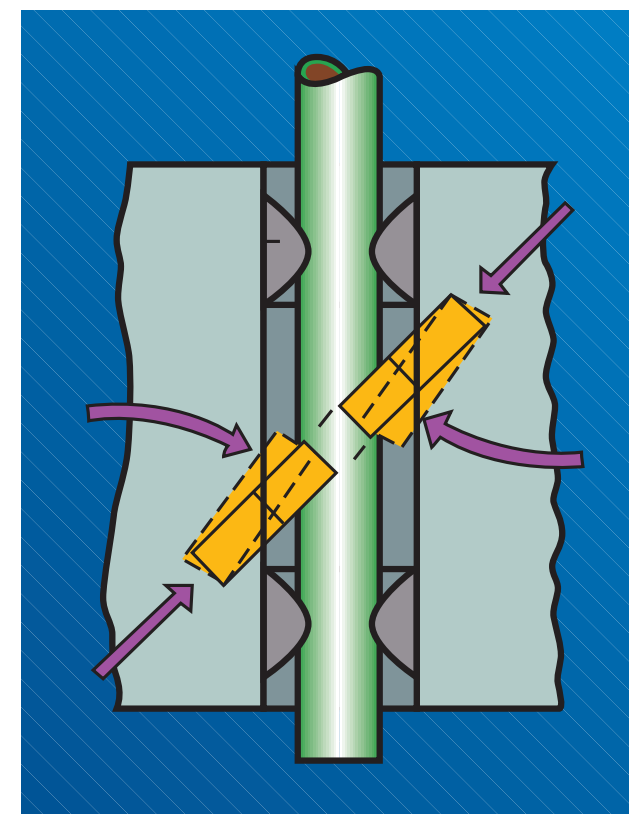
Система "LSA-PLUS®", в которой контакт "LSA-PLUS®" является самой маленькой функциональной единицей, применяется для соединения, разъединения, переключения и заземления в области телекоммуникации и передачи данных.

Основой этой технологии является патентованный контакт "LSA-PLUS®", который обеспечивает высочайшую надежность контактного соединения в течение многих лет при самых тяжелых условиях окружающей среды. При этом обеспечивается надежное газонепроницаемое соединение контакта и проводника, которое обладает стойкостью не только к коррозии, но и к вибрационному воздействию в процессе эксплуатации.

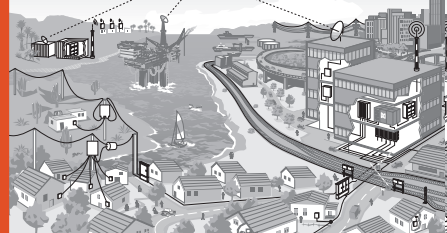
Соединения выполняются с использованием установочного инструмента "LSA-PLUS®", за одну рабочую операцию, при этом выполнение соединения сопровождается характерным звуком.

#### Содержание раздела

9.0 Обзор  
9.1 Введение







## "LSA-PLUS®", принцип контакта

### Введение

#### Принцип контакта "LSA-PLUS®" фирмы KRONE

Принцип контакта "LSA-PLUS®" фирмы KRONE является одним и тем же, независимо от типа плинта.

Медная жила с пластмассовой изоляцией или монтажный провод (4) вводится с помощью установочного инструмента "LSA-PLUS®" в контактный зазор (2) между контактными кромками (3), расположенными под углом  $45^\circ$  по отношению к оси жилы. При этом кромки контакта, пружиня, отгибаются с одновременным их поворотом, прорезают изоляцию жилы и с двух сторон врезаются в материал проводника.

В результате сдвига материала медного проводника и постоянного действия сил кручения и противодействующих сил (5,6) образуются две стационарных, газонепроницаемых контактных поверхности.

Для обеспечения дополнительной защиты контактных поверхностей от вибрационных воздействий и воздействий тяговых усилий в направляющем канале плинта предусмотрены отформованные

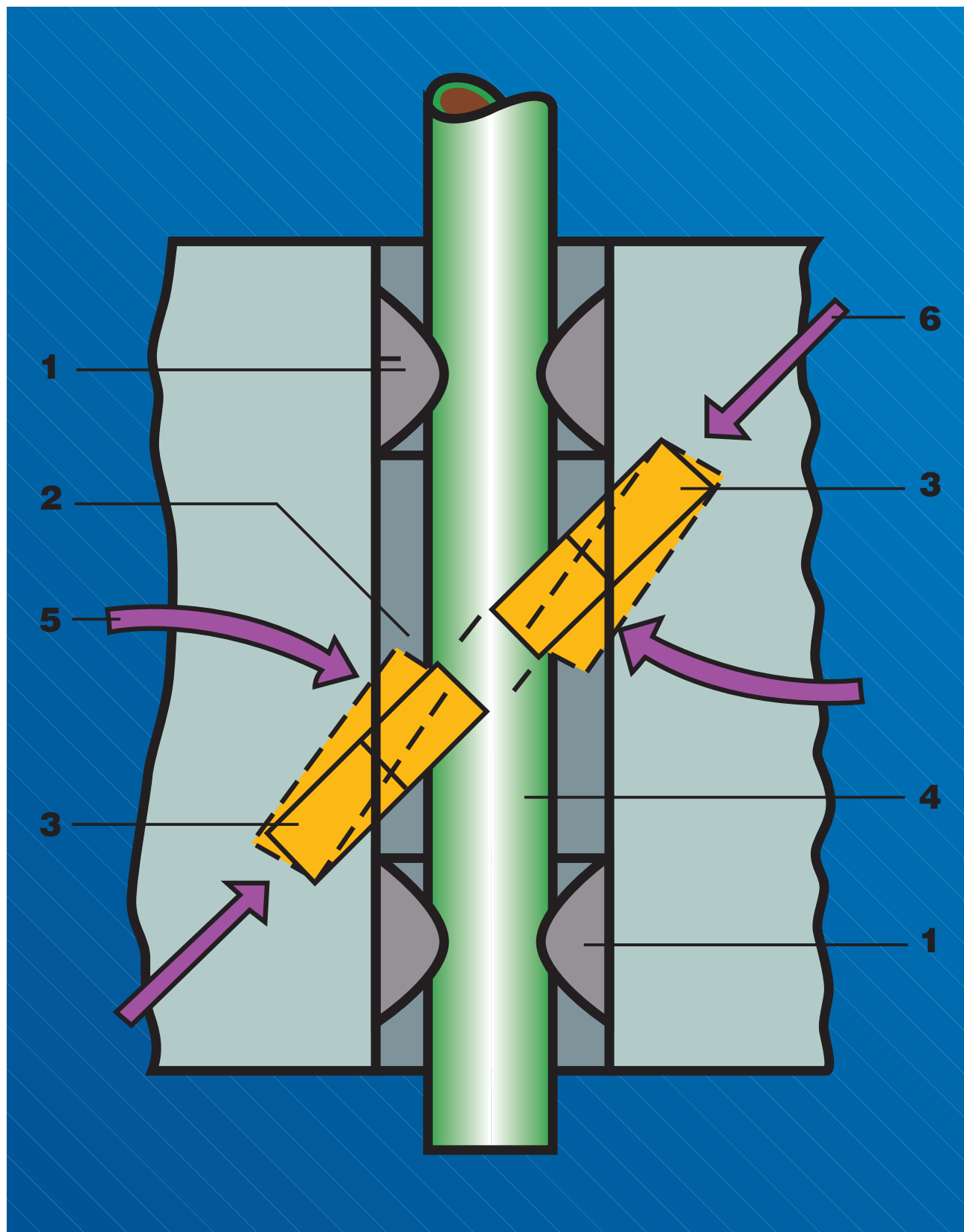
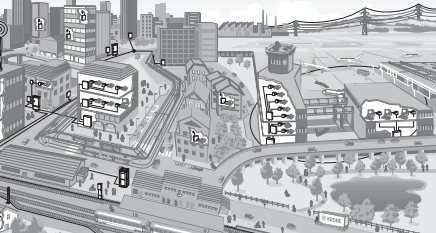
пластмассовые выступы (1), между которыми зажимается жила при ее подключении, чем обеспечивается ее фиксация за изоляцию.

При подключении жилы установочный инструмент "LSA-PLUS®" непосредственно после запрессовки жилы в контакт обрезает излишнюю ее длину (в течение одной рабочей операции).

При необходимости выполнения переключения жила может быть извлечена из контакта плинта (в обратном направлении) с помощью выдвижного крючка установочного инструмента "LSA-PLUS®", после чего может быть вновь выполнено подключение жилы.

Пояснения к рисунку справа:

1. Отформованные пластмассовые выступы
2. Контактная прорезь
3. Кромки контакта
4. Жила
5. Силы кручения в контакте
6. Силы противодействия в контакте



# Сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS®"

Обзор

Техническая информация



10.0



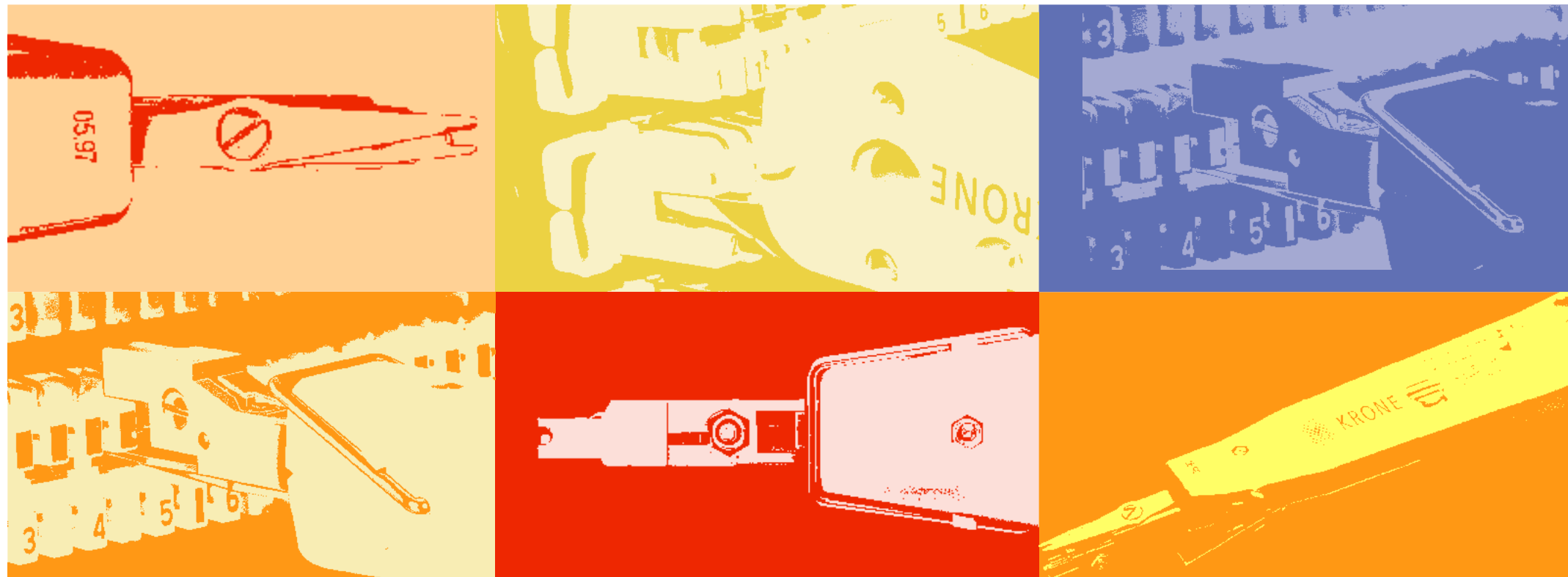
Техническая информация



10.0

# Сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS®"

Обзор

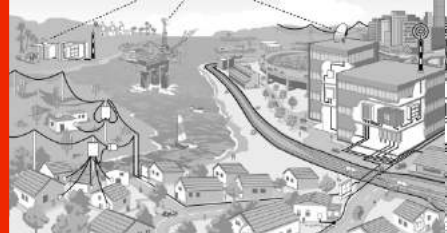


Сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS - S" является основным компонентом , используемым для подключения пар к планкам "LSA-PLUS- /LSA PROFIL" фирмы KRONE для всех вариантов топологии сети. При выполнении работ по подключению от главного кросса до абонентской розетки используется только один тип установочного инструмента. В последующем разделе поясняется принцип работы установочного инструмента и рассматриваются вспомогательные средства.



## Содержание раздела

- 10.0 Обзор
- 10.1 Возможности применения и технические характеристики



## Описание / технические характеристики

### Сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS®"

#### Ваше средство обеспечения высочайшей надежности контакта: сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS"

Сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS" зарекомендовал себя среди профессионалов как средство:

- обеспечения высочайшей надежности контакта
- быстрой, аккуратной работы

#### Где можете Вы использовать сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS"?

Всюду где Вы применяете любые изделия "LSA-PLUS"!

А именно при монтаже :

- Телекоммуникационного оборудования различного вида
- Кабелей локальных сетей передачи данных
- Панелей коммутации
- Абонентских розеток
- Этажных распределительных устройств
- Кабельных распределительных шкафов
- Оконечных кабельных устройств
- Оборудования сигнализации и извещения о пожаре
- Оборудования управления технологическими процессами

Для всех случаев, когда необходимо распределить большое количество пар на отдельные пары, разветвить или соединить их, найдется соответствующая арматура "LSA-PLUS". Ваш выигрыш: не требуется снятие изоляции, выполнение винтового соединения, пайки - чрезвычайно быстрое выполнение работы в любом месте с гарантией надежности контактного соединения!

#### ■ LSA: без пайки, без винтового соединения, без снятия изоляции!

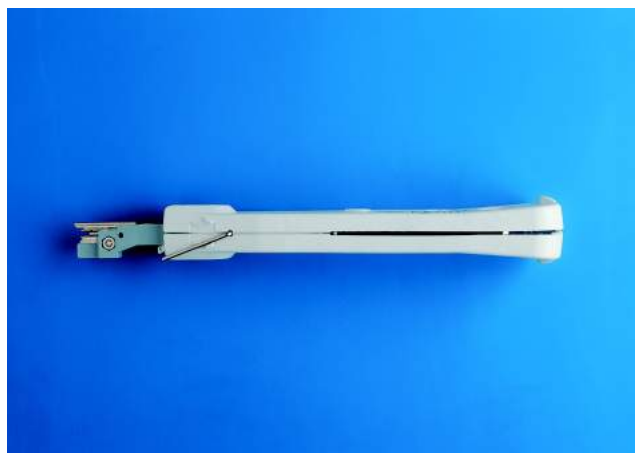
Вся арматура "LSA-PLUS" подключается одним и тем же установочным инструментом "LSA-PLUS-S".

#### ■ Как работает установочный сенсорный инструмент "LSA-PLUS"?

С помощью установочного сенсорного инструмента "LSA-PLUS-S" только за одну рабочую операцию обеспечивается газонепроницаемое подключение жилы и обрезание излишка ее длины. Снятие изоляции и выполнение винтового подключения не требуются. Достаточно простого нажатия на инструмент. Правильность контактного соединения индицируется характерным щелчком.

#### ■ Для чего необходим сенсор?

Сенсор контролирует достаточно ли глубоко запрессована жила в контакт. Только в том случае, если правильно обеспечен контакт, срабатывает режущий механизм, отрезающий излишек длины жилы.







## Сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS®"

### Описание / технические характеристики

#### ■ Для чего нужен фиксатор режущего устройства?

В случаях, когда обрезать конец жилы нежелательно, например, при необходимости переключить ее соседние контакты, фиксатор устанавливается в поперечное положение. Теперь жила может быть зигзагообразно уложена в соответствующие ряды контактов и выполнено ее подключение с помощью установочного инструмента "LSA-PLUS-S". С помощью этого маленького рычажка Вы можете в любое время реализовать необходимые подключения без необходимости того, чтобы долго искать подходящие перемычки.

#### ■ Для чего нужен крючок?

С помощью крючка вы можете извлечь из контактов подключенные жилы или извлечь из планки штекер "ComProtect" на одну пару. Крючок также может быть использован для замены разрядника в магазине.

#### Для чего нужно лезвие?

- При работе с планками типоразмера 2 лезвие используется для демонтажа планки с монтажного хомута; при работе с планками типоразмера 7 лезвие используется для снятия кроссировочного элемента с узла подключения кабеля.

#### Для чего нужен выступ на конце ручки?

- Выступ на конце ручки используется для извлечения магазина разрядников из бокса "KRONECTION" моделей "A2", "A6", "A10", а также из планки с неразмыкаемыми контактами "LSA-PLUS" типа 8/10.

#### ■ Для чего нужно отверстие на конце ручки?

С его помощью инструмент может подвешиваться на направляющих для проводов. Удобная подвеска для инструмента во время перерывов в работе.

#### ■ Следует ли менять режущее лезвие?

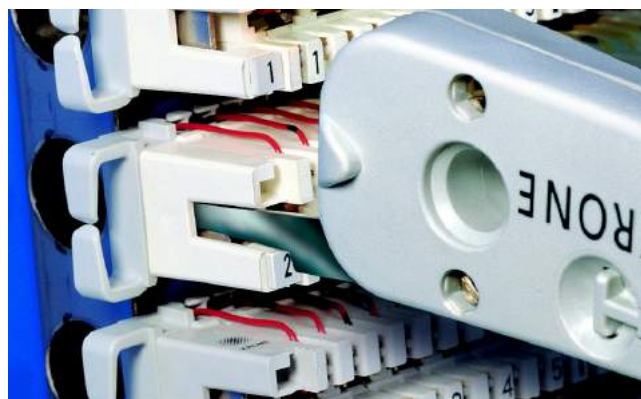
Нет! Закаленное, никелированное лезвие имеет такой большой срок службы, что его замена не требуется (см. технические характеристики). Изношенный инструмент не может быть восстановлен только лишь в результате замены режущего лезвия.

#### ■ Можно ли подключать жилы диаметром 0,9 мм или многопроволочные жилы?

В зависимости от типоразмера планки "LSA-PLUS" может быть обеспечено подключение к контакту любых проводников, имеющих номинальный диаметр от 0,35 мм до 0,9 мм (последний применяется в устройствах сигнализации). Обеспечено подключение многопроволочных жил в студиях звукозаписи. Обеспечено подключение как жил кабелей связи самого малого диаметра, так и крупногабаритных изолированных жил кабелей типа 1 сетей передачи данных.

#### ■ Можно ли подключить две жилы к одному контакту (параллельное подключение)?

Большинство типоразмеров "LSA-PLUS" позволяет производить подключение двух жил к одной контактной прорези. Если Вам необходимо подключить вторую жилу, отключите сенсор, для чего поставьте рычажок в положение "OFF" ("выкл.").



### Технические характеристики

Сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS" предназначен для подключения жил:

- с диаметром проводника 0,35 ... 0,9 мм
- с диаметром по изоляции 0,65 ... 2,6 мм (зависит от применяемого типоразмера "LSA-PLUS", пожалуйста, обратите внимание на таблицу "Технические характеристики типоразмеров "LSA-PLUS").

Усилие подключения :  
в зависимости от типа жилы 50 ... 120 Н.

Наработка на отказ:

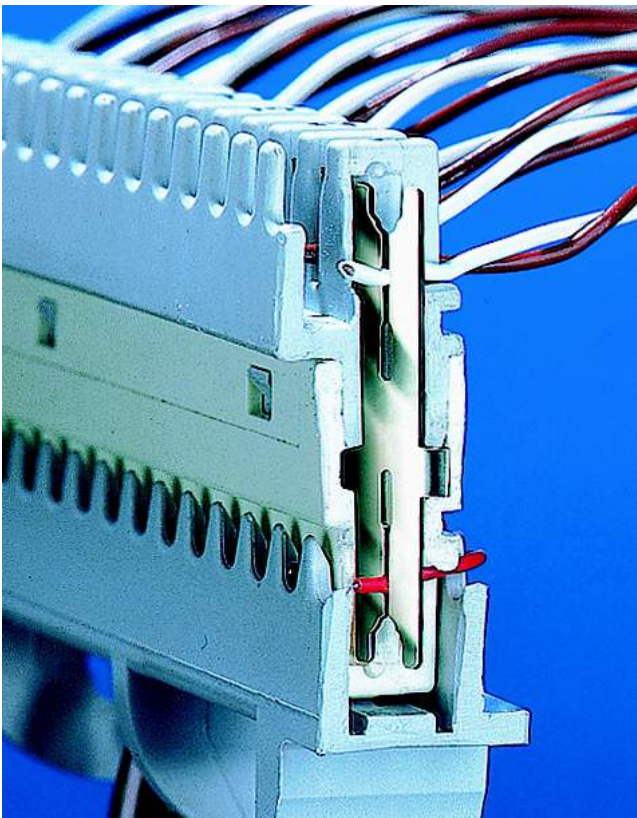
Ø жилы	количество подключений
0,4 мм	200.000
0,6 мм	100.000
0,8 мм	50.000

#### ■ Материал:

Корпус: Полибутилентерефталат  
Ножницы, лезвие, крючок: Закаленная сталь, с покрытием никелем.



Помимо арматуры "LSA-PLUS" типоряда 2 фирма KRONE располагает и иными видами арматуры "LSA-PLUS" для других областей применения. К ним относятся компоненты для печатных плат и специальные компоненты для так называемых "услуг нижнего уровня" (телефон, факс и т.п.), для кабелей с другими видами изоляции. При этом необходимо иметь в виду, что некоторые из этих компонентов не имеют возможности подключения устройств защиты от перенапряжений.



Содержание раздела

- 11.0 Обзор плит "LSA-PLUS"
- 11.1 Типоряды "1" и "8" (плиты для использования в распределительных устройствах "VKA")
- 11.2 Типоряд "2" (плиты для печатных плат)
- 11.3 Типоряд "7" (плиты для расширенной функциональности)
- 11.4 Типоряд "10" (малогабаритные плиты)



## Обзор типорядов "LSA-PLUS®"

### Плинты для применения в распределительных устройствах "VKA"

#### Плинты "LSA-PLUS®" типоряда "1"

Плинты с неразмыкаемыми контактами "LSA-PLUS" типа 1/10 и 1/20 (на 10 и на 20 пар соответственно) обеспечивают на одном плинте подключение или распределение 10 или 20 пар (без применения пайки, винтового соединения и без снятия изоляции). Подключение жил кабеля или кроссировочных проводов к разработанным фирмой KRONE контактам "LSA-PLUS" производится с помощью установочного инструмента "LSA-PLUS". Для подключения цепей заземления или специальных цепей на каждом конце плинта предусмотрен "защитный контакт". Он представляет собой дополнительный контакт "LSA-PLUS", соединённый с винтовым контактом для двух жил  $\varnothing 0,4...1,4$  мм. Для контрольных цепей может быть выполнено ответвление от промежуточного контакта с помощью испытательного щупа. Параллельное подключение к паре обеспечивается двухжильным контрольным шнуром. Крепление плинта с неразмыкаемыми контактами в распределительном шкафу или в стойке производится с помощью двух крепежных винтов ( $\varnothing 4$  мм), установочные размеры составляют 96 мм (плинт с неразмыкаемыми контактами "1/10") или 170 мм (плинт с неразмыкаемыми контактами "1/20").

#### Размеры

Плинт с неразмыкаемыми контактами  
"LSA-PLUS 1/10"

A = 105,0 мм

B = 96,0 мм

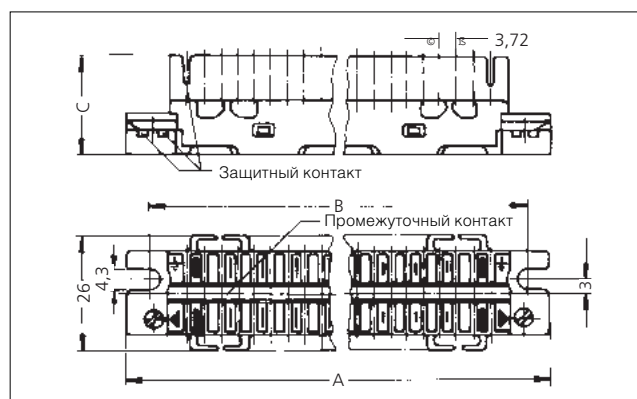
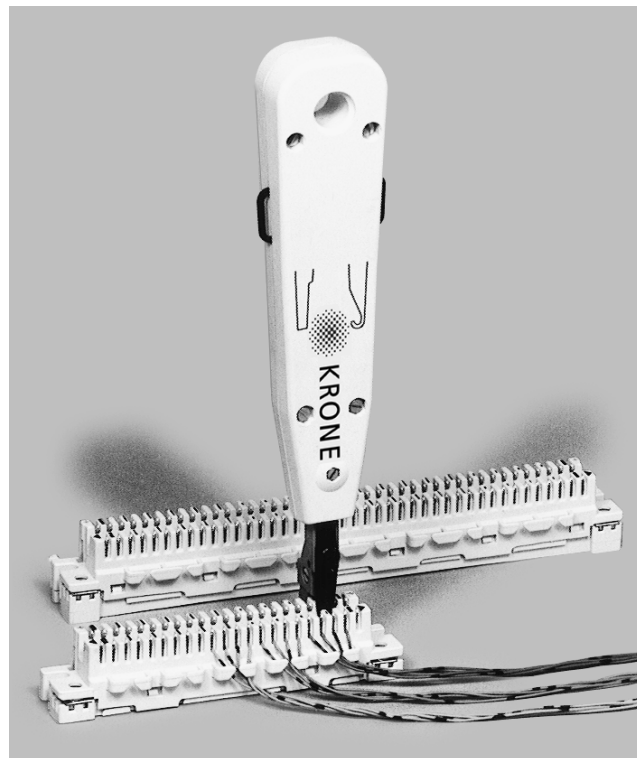
C = 21,5 мм

Плинт с неразмыкаемыми контактами  
"LSA-PLUS 1/20"

A = 178,0 мм

B = 170,0 мм

C = 25,5 мм



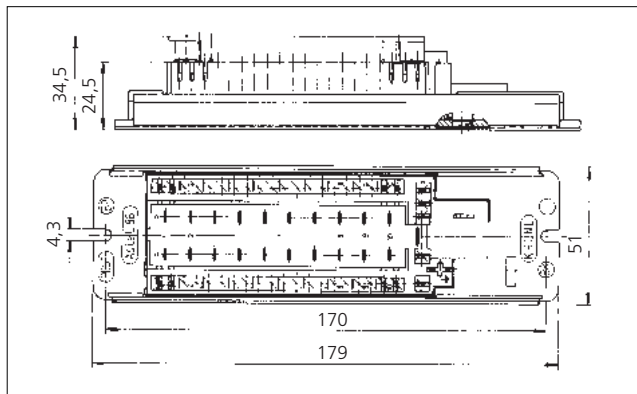




## Обзор типорядов "LSA-PLUS®"

Плинты для применения  
в распределительных устройствах "VKA"

## Плинты "LSA-PLUS®" типоряда "8"



Плинты с неразмыкаемыми контактами "LSA-PLUS" типа 8/10 обеспечивают на одном плинте подключение или распределение 10 пар без применения пайки, винтового соединения и без снятия изоляции. Крепление плинта с неразмыкаемыми контактами в распределительном шкафу или в стойке производится с помощью двух крепежных винтов ( $\varnothing$  4 мм), установочные размеры составляют 170 мм. Он применяется вместо плинта с неразмыкаемыми контактами "LSA-PLUS" типа 1/20, если подключаемые пары должны быть защищены разрядниками.

## Технические характеристики плинтов типорядов "1" и "8"

## Механические характеристики

Для медных одно- и многопроволочных жил с пластмассовой изоляцией

Однопроволочные жилы:

$\varnothing$  жилы 0,40...0,80 мм \*

$\varnothing$  по изоляции 0,70...1,60 мм

AWG 26...20

Исполнение для подключения многопроволочных жил - по заказу

Каждая контактная прорезь может обеспечить подключение макс. 2 жил одинакового размера,  $\varnothing$  0,50...0,65 мм

Клемма заземления      однопроволочная медная жила сечением 2,5 кв.мм.

## Электрические характеристики

(после пребывания в течение 4 суток при 40°C и 93% о.в.в.)

Сопротивление изоляции  $\geq 5 \times 10^4$  МОм

Контактное сопротивление (типичное значение) 1 МОм

Электрич. прочность 2 кВ эфф.

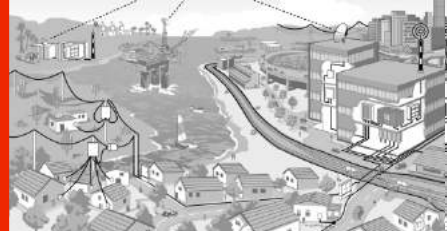
Стойкость к импульсному напряжению (форма волны 1,2/50 мкс) 3,6 кВ

Допустимая токовая нагрузка контакта "LSA-PLUS" соответствует токовой нагрузке жилы

Допустимая импульсная токовая нагрузка плинта с неразмыкаемыми контактами (форма волны 8/20 мкс) 10 кА (при диаметре жилы  $\leq 0,6$  мм = 5 кА)

\* После выполнения подключения жилы диаметром  $\geq 0,65$  мм не допускается подключение жил меньшего диаметра





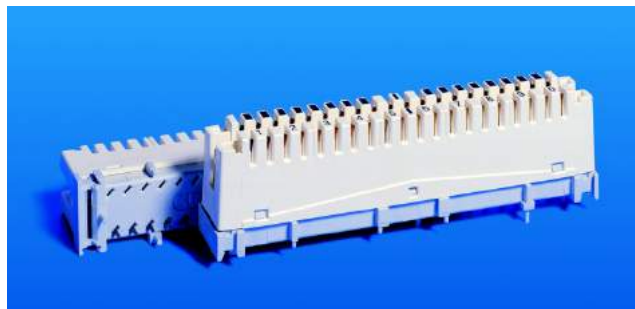
## Обзор типорядов "LSA-PLUS®"

### Плинт для применения в печатных платах

#### Обзор плит "LSA-PLUS®" - типоряд "2"

Плинт "PCB" типоряда 2 позволяют выполнить простое и надежное подключение кабелей к печатным платам. Соединение является газонепроницаемым и обеспечивает надежность контакта благодаря последовательному применению принципа "LSA-PLUS": угловой врезной контакт обеспечивает соответствие самым высоким требованиям. Плинт выпускаются трех разновидностей:

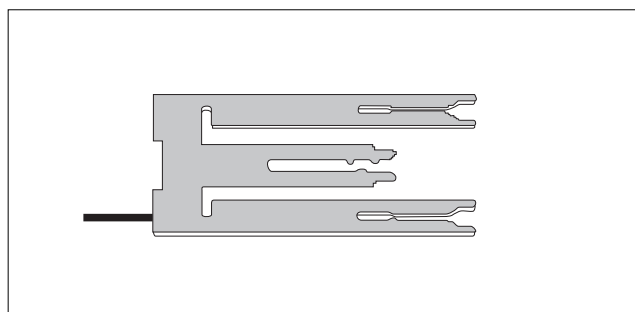
- плинт с неразмыкаемыми контактами
- плинт с нормально замкнутыми контактами
- плинт с нормально разомкнутыми контактами



#### Плинт с неразмыкаемыми контактами

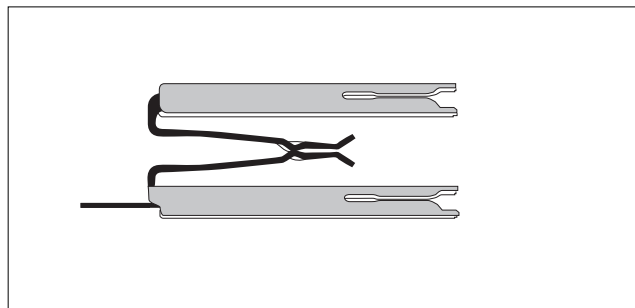
Плинт с неразмыкаемыми контактами с корпусом серого цвета обеспечивает непосредственное гальваническое соединение контакта для подключения к печатной плате, снабжен двумя контактами "LSA-PLUS".

Между контактами "LSA-PLUS" предусмотрен вспомогательный контакт для контрольных целей или для подключения защиты от перенапряжений (первичная ступень защиты).

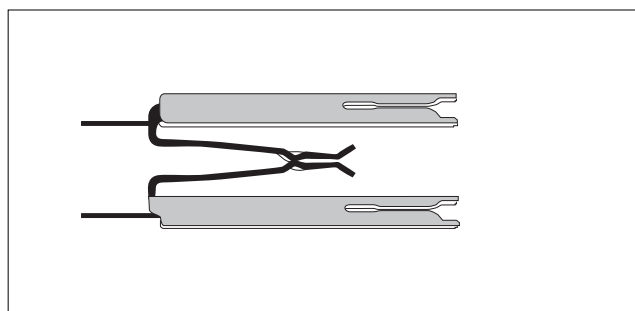


#### Плинт с нормально замкнутыми контактами

Плинт с нормально замкнутыми контактами предусмотрены с одним или двумя рядами контактов. Исполнение с одним рядом штырьков для пайки в печатную плату (рис.2) является универсальным. Этим обеспечивается возможность безобрывного включения в дорожки печатных плат для проведения измерений и испытаний.

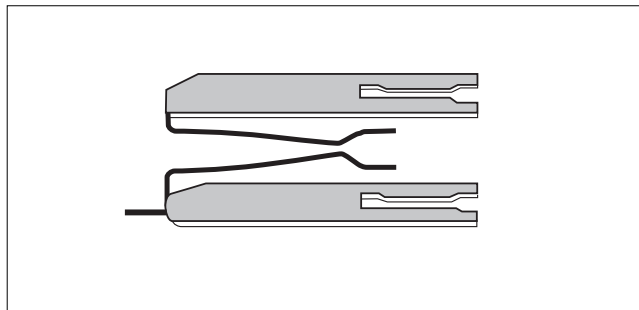
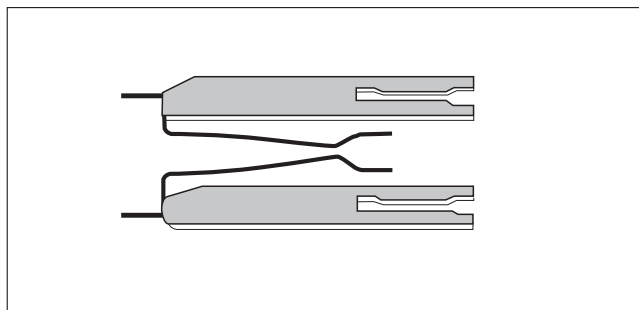


Кроме того, плинт с нормально замкнутыми контактами может быть использован для подключения компонентов многоступенчатой защиты от перенапряжений (первичной и вторичной ступеней защиты). Исполнение с двумя рядами штырьков для пайки в печатную плату (рис.3) может быть использовано помимо всего прочего для кольцевого распределения цепей. В нормальном состоянии рабочая цепь замкнута через плинт с нормально замкнутыми контактами, если же вставляется штекер, рабочая цепь разрывается и заводится на подключенный шнур.





## Обзор типорядов "LSA-PLUS®"

Плинт для применения  
в печатных платах

## Плинт с нормально разомкнутыми контактами

Плинт с нормально разомкнутыми контактами предназначен для соединения до 40 цепей. Контакты могут использоваться для измерительных и контрольных цепей, а также для образования соединений. Как правило, плинт с нормально разомкнутыми контактами оснащается двумя рядами штырьков для пайки в печатную плату (рис.4). Исполнение с однорядным расположением штырьков для пайки применяется для вариантов, предусматривающих установку устройств защиты от перенапряжений (рис.5).

## Технические характеристики

## Преимущества плинтов "LSA-PLUS-PCB"

- Механическая развязка мест пайки от усилий, возникающих при подключении и при движении благодаря плавающему положению контакта подключения "LSA-PLUS" относительно впаянного в печатную плату штырька
- Единая конфигурация раскладки печатной платы для различных типов плинтов
- Обширный состав принадлежностей
- Встроенная защита от перенапряжений
- возможность неоднократных переключений

Крепление плинта с неразмыкаемыми контактами к печатной плате производится с помощью заклепки к имеющимся на корпусе плинта пластмассовым выступам, выполняемой с помощью стержня с полукруглым окончанием, нагретого до температуры 175-180° С или с помощью ультразвука.

При необходимости обеспечения подключения устройств защиты от перенапряжений к плинтам "PCB" отверстия по сторонам плинта (Ø 1,8 мм), показанные на чертеже, оснащаются контактами заземления. Последующая установка контактов заземления невозможна.

Клин-съемник (принадлежность) применяется для упрощения демонтажа плинтов в тех случаях, когда на монтажной шине установлено большое количество плинтов и их необходимо демонтировать. Смонтированная группа плинтов механически достаточно зафиксирована.

Усилие подключения, в зависимости от диаметра жил, составляет от 50 до 120 Н, усилие для извлечения жилы - от 25 до 75 Н.



## Обзор типорядов "LSA-PLUS®"

### Плиты для применения в печатных платах

#### Плиты "LSA-PLUS®-PCB" типоряда 2

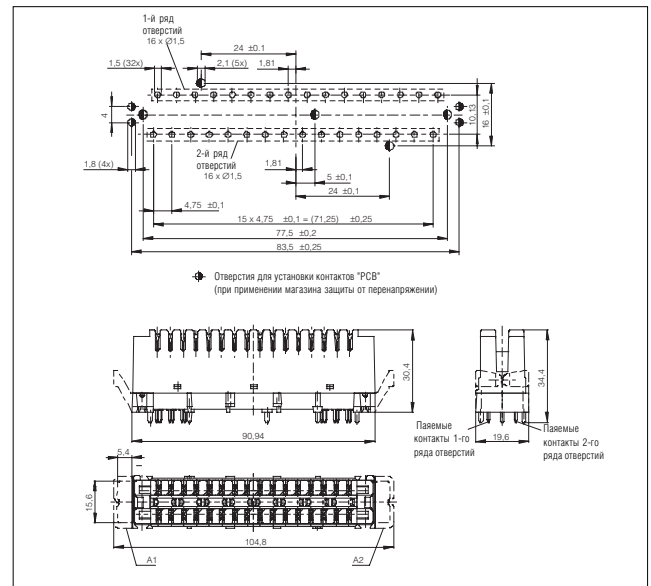
Плиты "LSA-PLUS-PCB" типоряда 2 прекрасно подходят для: подключения коммутационных станций с абонентской стороны, подключения печатных плат в системах управления, использования в телекоммуникационном оборудовании, обеспечения переходных подключений к платам. При этом предусмотрены различные виды плитов, обеспечивающие выполнение соединений, измерений, контроля, а также защиты от перенапряжения.

Плиты могут монтироваться непосредственно на печатной плате, однако могут и устанавливаться на монтажной шине, если печатная плата не перекрывает просвет монтажной шины (102 мм).

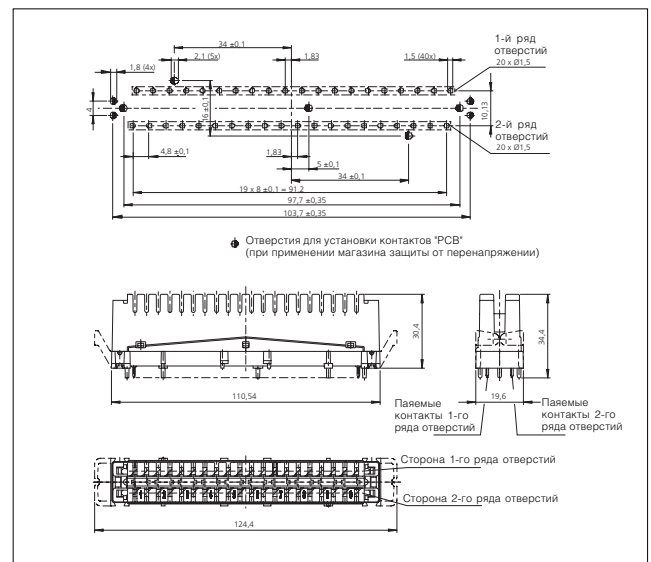
#### Другие принадлежности

Принадлежности плитов "LSA-PLUS" типорядов 2/8 и 2/10 пригодны также и для плитов для печатных плат типоряда 2.

Установка контактов заземления в плитах "PCB" для печатного монтажа производится в случае дальнейшего использования защиты от перенапряжений.



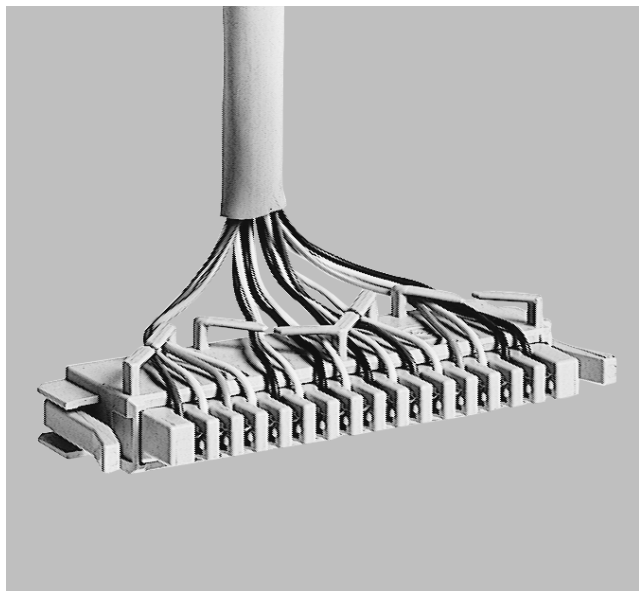
Расположение контактов плита на 8 пар



Расположение контактов плита на 10 пар

Плинт для применения  
в печатных платах

## Плинт "LSA-PLUS®-PCB" типоряда 9/16



Плинт "LSA-PLUS-PCB" типоряда 9/16 представляет собой 16-контактный коммутационный элемент, обеспечивающий прямое или косвенное соединение печатной платы с жилами кабеля или же с отдельными проводниками. Расположенные по бокам фиксаторы предотвращают случайное разъединение и обеспечивают надежное соединение даже в самых тяжелых условиях.

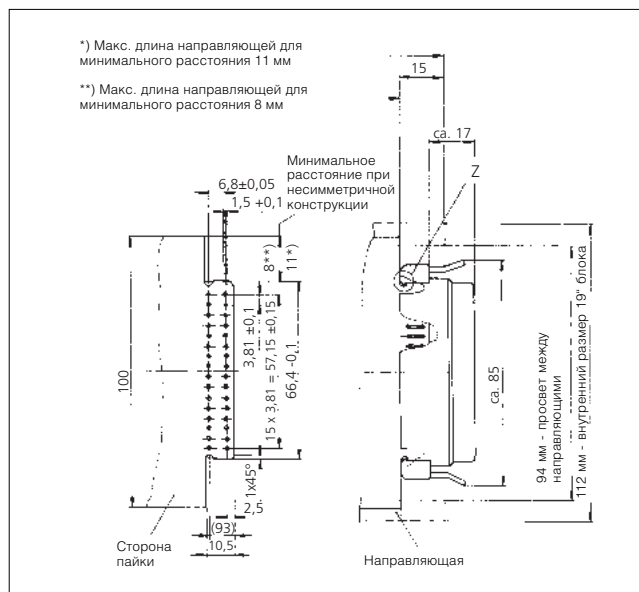
Подключения жил кабеля производятся с помощью контактов "LSA-PLUS" фирмы KRONE. Направляющие уши для жил обеспечивают упорядоченную подводку жил и облегчают визуальный контроль. Контактное соединение с печатной платой может быть выполнено как непосредственно, так и косвенно. Прямое подключение означает, что дорожки печатной платы оканчиваются возле наружного края платы и обеспечивают непосредственное соединение с штекерным соединителем. При частых подключениях и отключениях возникает опасность износа дорожек печатной платы, что может привести к пропаданию контакта (зависит от качества печатной платы).

Если подключение к печатной плате производится косвенным путем, то отсутствует опасность износа дорожек печатной платы, так как в этом случае сторона подключения платы оснащается контактными пластинами, к которым и производится подключение штекерной гребенки.

Монтаж этих контактов на печатной плате весьма прост: комплект контактов для косвенного подключения вставляют в предусмотренные для этой цели отверстия печатной платы и разрушают перемычку. Пружинящие скобы контактов предотвращают выпадение контактных пластин в процессе дальнейшего оснащения платы.

Штекерные гребенки "LSA-PLUS" типоряда 9 представляют собой штекерные соединители, предназначенные для подключения жил кабеля или отдельных проводников к печатным платам.

Штекерный соединитель "LSA-PLUS" типоряда 9/16 успешно применяется повсюду - в промышленной электронике, измерительной технике, технике управления и регулирования, в системах дистанционного управления в области телекоммуникационного оборудования - везде, где необходимо подключить жилы диаметром от 0,4 до 0,8 мм непосредственно к печатным платам, например, устанавливаемым в 19" стойки. Обеспечивается возможность легкой замены плат, так как они оснащены съемными соединителями.







## Обзор типорядов "LSA-PLUS®"

### Типоряд "7"

#### Плиты "LSA-PLUS®" типоряда 7

Плинт "LSA-PLUS" типоряда 7 (с комплектующими для различных целей применения) обеспечивает благодаря своей модульности многосторонние возможности применения в кабельной сети.

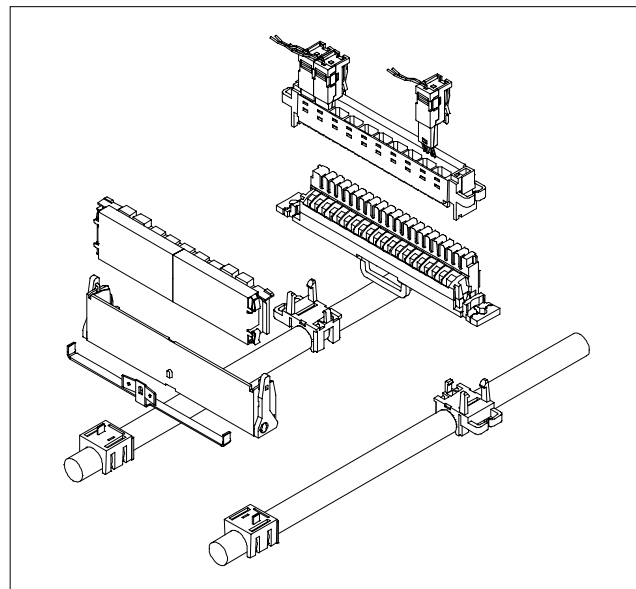
#### Кроссировка, измерение и контроль

Используемая в типоряде 7 защита от перенапряжений и концепция работы с ним имеет ряд преимуществ во всей кабельной сети, для различных типов кабелей. Такие работы, как:

- кроссировка
- измерение
- разъединение
- испытание
- смена магазина защиты от перенапряжений

производятся спереди, деблокирования с тыльной стороны не требуется. К тому же, при установленном устройстве защиты, можно выполнять кроссировку или же производить смену магазина защиты для проведения его периодических испытаний без необходимости отключения штекера или шнура. Наличие места по бокам планта необходимо лишь для подключения кроссировочных проводов.

Не требуются ни наличие свободного пространства по сторонам планта, ни доступ к тыльной стороне планта для замены магазина защиты. Это обеспечивает компактность размещения планта типоряда 7. Он может быть смонтирован в любой нише и на любой плоской поверхности, а также на монтажной раме "PROFIL".



#### Модульность

##### Модульность для всего семейства

Лишь несколько основных компонентов образуют основу для многочисленной палитры применения:

1. элемент подключения кабеля;
2. кроссировочный элемент;
  - 2.1. плант с неразмыкаемыми контактами;
  - 2.2. плант с нормально замкнутыми контактами
3. устройство подключения магазина и магазин защиты от перенапряжений.

#### Распределительное устройство телекоммуникационного оборудования

##### Распределительное устройство телекоммуникационного оборудования, не требующее применения кроссировочных проводов

Для небольших распределительных устройств телекоммуникационного оборудования емкостью около 80 аппаратов была разработана концепция, исключающая необходимость применения кроссировочных проводов при использовании плантов типоряда 7.

#### Принадлежности

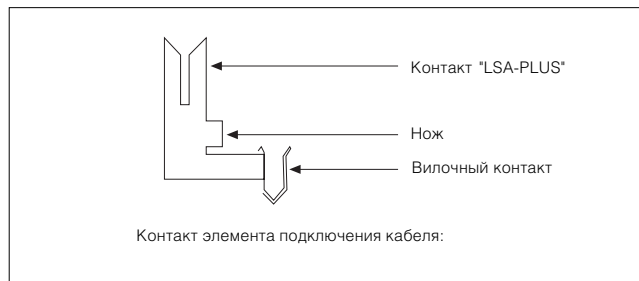
- Профильный зажим
- Зажим заземления
- Контрольный шнур
- Контрольный щуп
- Штекерная розетка
- Маркировочная рамка
- Вставные цифры

Плиты "LSA-PLUS" типоряда 7 имеют модульную конструкцию. Принципиально они состоят из элемента подключения кабеля и из кроссировочного элемента.

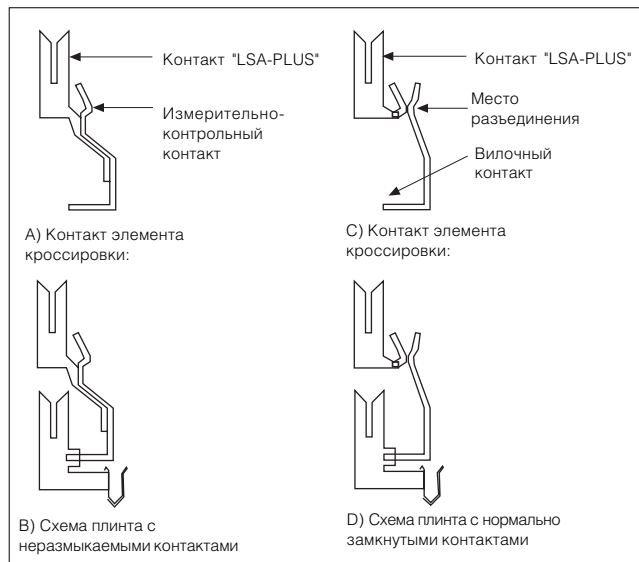


## Обзор типорядов "LSA-PLUS®"

## Типоряд "7"



Модуль типа 1.



Модуль типа 2



Модуль типа 3

Монтаж кабелей  
с бумажной изоляцией жил

На базе планов типоряд 7 фирмой KRONE было разработано семейство изделий, обеспечивающих возможность недорогого, быстрого и надежного подключения кабелей с бумажной изоляцией жил, с обеспечением повышенной плотности подключений. С помощью оконечного устройства "EVs PK 7/10" может быть обеспечено герметичное подключение 40-парного кабеля распределительной сети. Оконечное устройство "EVs PK 7/50" применяется для 50-, 100- и 200-парных кабелей. Оба типа оконечного кабельного устройства имеют модульную конструкцию, так что их емкость подключения "растет" одновременно с увеличением требуемого количества концевой заделки пар.

## Кабельная сторона планки 7/10

Планка 7/10 снабжена контактами "LSA-PLUS" для подключения 10 пар. Он используется для подключения как фидерных, так и распределительных кабелей. Диаметр подключаемых проводников является типичным для "LSA-PLUS": 0,4 ... 0,8 мм для жилы и 0,7 ... 1,8 мм для изоляции. Поставляются модификации планов для подключения жил с большим диаметром по изоляции (наружный диаметр от 1,8 до 2,4 мм). Планка снабжена крепежными материалами для его монтажа на печатных платах или для установки в боксы. Направляющие на корпусе планки обеспечивают упорядоченное распределение и подводку жил кабеля. На тыльной стороне планки расположена направляющая для фиксации пучка жил. Со стороны подключения кабеля к планке расположен ряд небольших ножевых и вилочных контактов. Вилочные контакты предназначены для подключения устройств защиты от перенапряжений. Ножевые контакты в комбинации с газонепроницаемо подключаемыми вилками кроссировочной стороны образуют кроссировочное соединение.

## Кроссировочная сторона планки 7/10

Кроссировочная сторона планки оснащается кроссировочно-соединительными элементами или кроссировочно-разъединительными элементами. Они, соприкасаясь с контактами подключения кабеля, и обеспечивают возможность коммутации. Кроссировочная сторона снабжена таким же количеством контактов "LSA-PLUS", что и кабельная сторона. Она содержит измерительно-контрольные контакты, а также (как вариант исполнения) разъединительные контакты. Замена в существующем распределительном устройстве планов с неразмыкаемыми контактами 7/10 на планки с нормально замкнутыми контактами 7/10 производится очень просто, без необходимости переключения кабельной стороны. Достаточно только произвести замену элементов кроссировочной стороны на другой тип. Измерительные контакты могут быть использованы для безобрывного ответвления. При выполнении кроссировок сохраняется работоспособность защиты от перенапряжений.

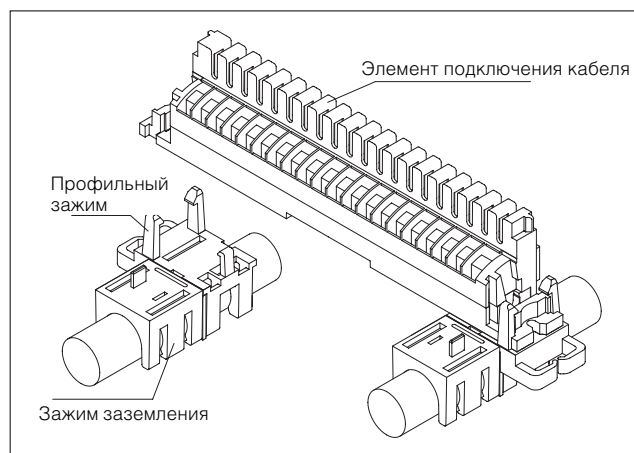


## Обзор типорядов "LSA-PLUS®"

### Типоряд "7"

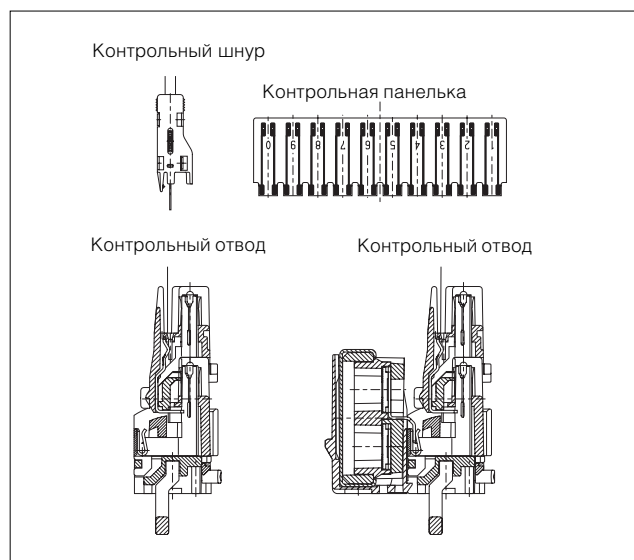
#### Защита от перенапряжений

Соединение магазина 7/10 для разрядников "8x8" с жилами кабеля обеспечивается за счет вилочных контактов со стороны подключения кабеля. Они вставляются в "ребенку" соответствующей стороны. Эта "ребенка" имеется в наличии если нужна и применяется на самом деле защита от перенапряжений. Если в цепь включается размыкающий штекер, отключенная линейная сторона остается защищенной. Замена магазина облегчается за счет применения съемника. Он обеспечивает извлечение магазина из фиксированного контактного подключения, обеспечивающего прохождение импульсных токов величиной до 10 кА (форма волны 8/20 мкс). Заземление магазина производится через "ребенку", которая при плоскостной установке оснащается шиной заземления, а при установке на каркас "PROFIL" - зажимом заземления.



#### Принадлежности

С помощью профильного зажима обеспечивается преобразование любого плинта, предназначенного для плоскостной установки в плинт "PROFIL". При этом обеспечивается совместимость плинта с зарекомендовавшей себя многоцелевой системой крепления "LSA PROFIL", предусматривающей применение круглых штанг диаметром 12 мм, параллельно монтируемых на расстоянии 95 мм.



#### Контрольный шнур

Контрольный шнур предназначен для параллельного подключения с целью измерений и контроля, на конце он оснащен двумя гнездами диаметром 4 мм.

#### Контрольная панелька

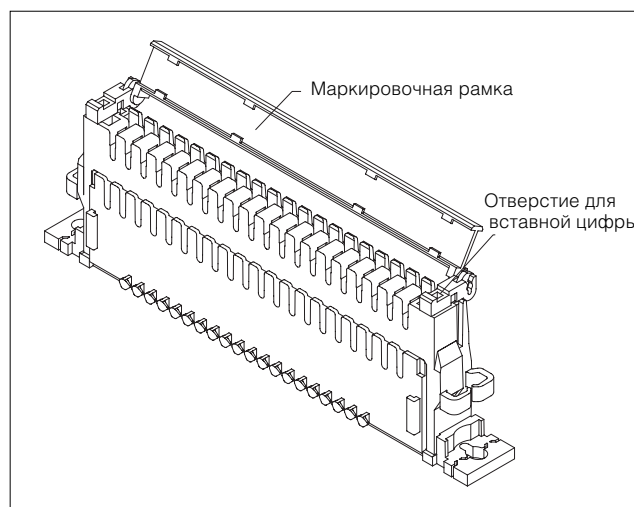
Контрольная панелька представляет собой двустороннюю печатную плату, которая может быть установлена в кроссировочные элементы плинта, снабженные неразмыкаемыми или замкнутыми контактами. Однако в первом случае рабочей является только одна сторона контрольной панельки.

#### Маркировочная рамка

Маркировочная рамка является откидной, имеет с каждой стороны плоскость крепления 99 x 8,6 мм, и может быть установлена на линейной или на кроссировочной стороне плинта.

#### Вставные цифры

Вставные цифры устанавливаются в виде "дорожки" до 11 шт. и поставляются с различными видами надпечаток. Они облегчают ориентацию в распределительном поле и могут быть установлены на элемент подключения кабеля, на элемент кроссировки или взамен штекера.





## Обзор типорядов "LSA-PLUS®"

### Типоряд "7"

#### Возможности применения плит "LSA-PLUS®" типоряда 7



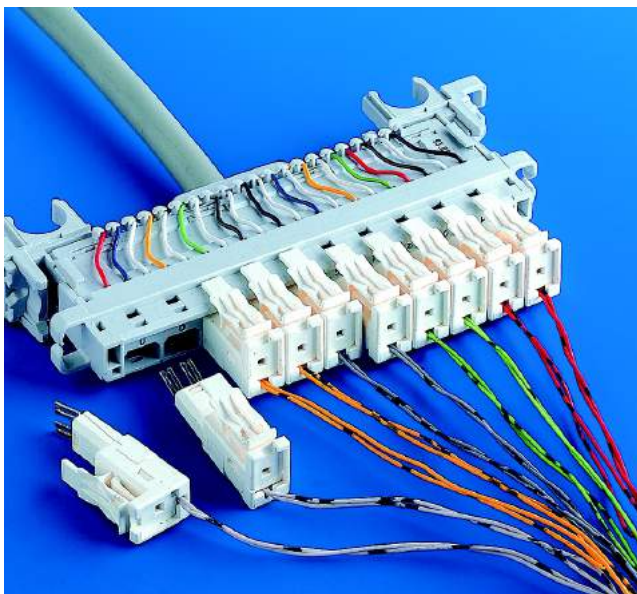
Для небольших распределительных устройств телекоммуникационного оборудования, на емкость до 50 или 60 аппаратов, была разработана концепция, исключающая необходимость применения кроссировочных проводов при использовании плит типоряда 7.

#### Применение в распределительных устройствах телекоммуникационного оборудования

При реализации этой концепции на станционной стороне используется предварительно смонтированный кабель, оснащенный со стороны аппаратуры многопарным штекером (чаще всего штекером "Champ"), а с абонентской стороны 24 или 48 отдельными кроссировочными штекерами типа 7/1. Этот кабель обеспечивает соединение телекоммуникационного оборудования с плитами типа 7/10, установленными в боксе "KRONNECTION" (типа II или III). К этим плитам выполнено подключение абонентских линий. Каждый отдельный кроссировочный штекер может быть установлен на любую позицию плиты подключения кабеля.

10-местная "штекерная розетка" выполняет три функции:

- Упорядочение положения штекеров и подготовка новых подключений при первом расчленении
- Надежный ввод штекера в контактное соединение ножевого контакта плиты типа 7/10
- Фиксация штекера, только после воздействия на встроенный в штекер фиксатор; возможно извлечение штекера.



Каждый штекер имеет маркировочную надпись. Комплект предварительно смонтирован. Могут быть подключены однопроволочные медные жилы диаметром от 0,6 мм (диаметр проводника 1,0...1,1 мм) без специального инструмента. При обжатии половинок штекера обеспечивается подключение жил к врезным контактам. Запас длин жил выбран таким, чтобы обеспечить подключение любого штекера в любую ответную часть коммутационного поля.

В боксе "KRONNECTION" тип II можно, таким образом, образовать распределительное устройство на 50 пар, включая установку устройств защиты от перенапряжений (в боксе "KRONNECTION" тип III - на 80 пар). Плиты и рама заземления привинчиваются к боксу. Рама предназначена для подключения контактов заземления магазинов типа 7/10.





## Обзор типорядов "LSA-PLUS®"

### Типоряд "7"

#### Применение оконечного кабельного устройства "EVs PK 7" в кабельной распределительной сети, кабель с бумажной изоляцией (для шкафа "KVz")

Типоряд 7 пригоден для применения на всех видах кабелей с бумажной изоляцией. В основном в нем имеется два исполнения:

- Оконечное кабельное устройство "EVs PK 7/10", "EVs PK 7/20" или "EVs PK 7/40" для малопарных кабелей (до 40 пар)
- Оконечное кабельное устройство "EVs PK 7/50", "EVs PK 7/100" или "EVs PK 7/200" для многопарных кабелей (до 200 пар) .

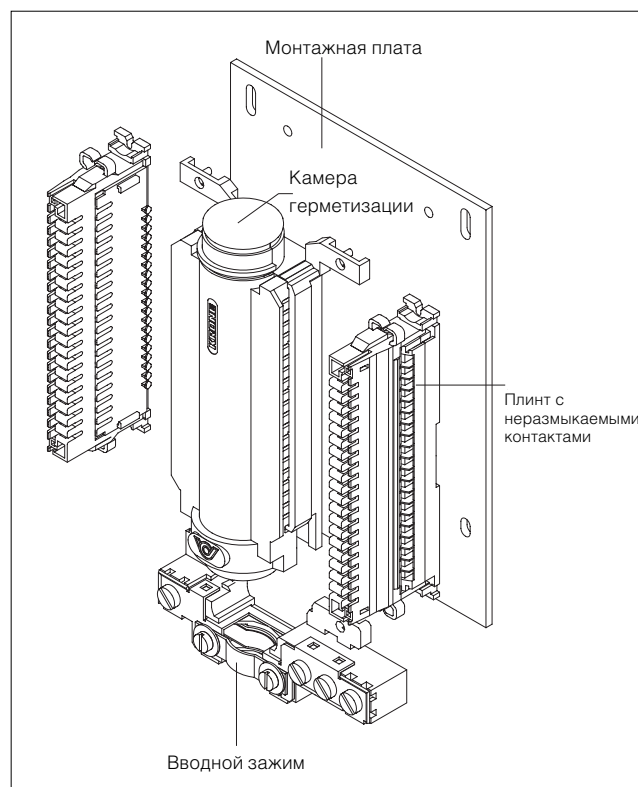
#### Исполнение для малопарных кабелей

При применении этого исполнения для внутренней и наружной установки вводимый в устройство кабель с бумажной изоляцией крепится и заземляется во вводном зажиме. Непосредственно за зажимом расположена камера герметизации, в которой производится разделка кабеля. При этом скрутка пар или четверок сохраняется непосредственно до боковых выходов камеры, выполненных под отдельные жилы. Непосредственно рядом с этими выходами расположены плинты, поэтому участки нескрученных жил составляют примерно 10 мм. После выполнения разделки и последующей проверки камера закрывается крышкой, после чего производится заливка камеры компаундом.

Плинты с неразмыкаемыми контактами типа 7/10 могут быть расположены по обеим сторонам камеры герметизации. При выполнении заливки заливочный компаунд выходит из камеры на несколько миллиметров вдоль жил, благодаря чему обеспечиваются стабильность характеристик кабеля с бумажной изоляцией. Крышка камеры закрывает камеру герметизации и уплотняет места выхода из нее жил. Неиспользуемые выходы для жил (например, в случае монтажа кабеля емкостью только 10 пар) герметизируются также за счет крышки.

Под камерой герметизации монтируется вводной зажим, конструктивно объединяющей шину заземления и хомут механического крепления кабеля. Вводной зажим содержит винты заземления магазинов разрядников и обеспечивает подключение оболочки кабеля, а также подключение ввода контура заземления. Камера герметизации предназначена для предотвращения попадания заливочного компаунда на плинты.

Камера герметизации имеет цилиндрическую форму и предназначена для кабеля в свинцовой оболочке с жилами в бумажной изоляции емкостью до 50 пар (с жилами 0,6 мм) или емкостью до 20 пар (с жилами 0,8 мм). Благодаря универсальности конструкции могут быть выполнены камеры герметизации на емкость 10, 20, 30 или 40 пар, которые устанавливаются на монтажных платах распределительных устройств наружного применения, в которые могут устанавливаться оконечные кабельные устройства "EVs PK 7/10", "EVs PK 7/20", боксы "KRONNECTION A30" (емкостью на 10 или 20 пар) или "KRONNECTION A100" (емкостью на 30 или 40 пар).

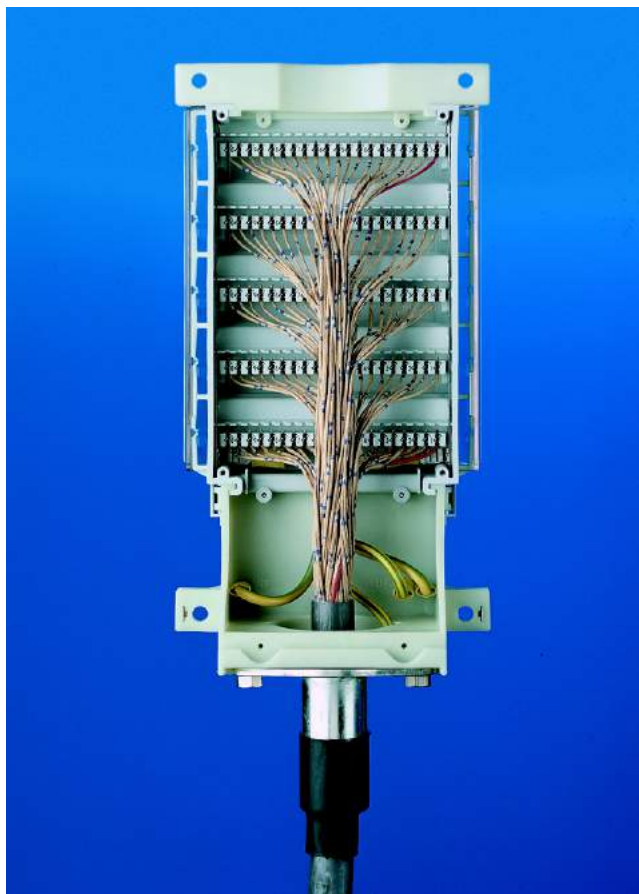


Для внутренней установки оконечные кабельные устройства "EVs PK 7/10" или "EVs PK 7/20" просто снабжаются крышкой, обеспечивающей механическую защиту и защиту от пыли.



## Обзор типорядов "LSA-PLUS®"

## Типоряд "7"



## Исполнение для многопарных кабелей

Для подключения многопарных кабелей с бумажной изоляцией предусмотрено большее количество конструкций. Оконечное кабельное устройство "Evs PK 7" используется в кабельной сети в качестве арматуры для кабелей в бумажной изоляции (в том числе для кабеля в свинцовой оболочке), устанавливаемой в кабельных распределительных шкафах.

В исполнении для многопарных кабелей для внутренней и наружной установки, для ввода входящих или исходящих кабелей используются устройства "PK 7" трех типорядов:

- на 50 пар
- на 100 пар
- на 200 пар.

Все три типоряда монтируются в типовых кабельных распределительных шкафах (например, в шкафу "KVz 59m") с помощью входящих в комплект крюкообразных болтов. В комплекте с этими типорядами поставляются соответствующие вводные патрубки под стандартные диаметры кабелей. Вводные патрубки под кабели различного размера унифицированы по установочным размерам и при необходимости взаимозаменяемы.

## Характеристики, преимущества и область применения комплектующих фирмы KRONE

- Все монтажные операции осуществляются спереди, это облегчает работу и способствует скорости и эффективности выполнения монтажа
- При подключенных устройствах защиты возможно проведение работ по измерениям, разъединению, контролю и по кроссировке
- Монтаж обеспечивается повсюду: как на плоской поверхности, так и на круглых штангах "PROFIL"
- Кабельная сторона имеет защиту от доступа
- Легкость определения наличия резерва жил кабеля. Решение о применении плитов с неразмыкаемыми или с нормально замкнутыми контактами может приниматься непосредственно на месте путем выбора соответствующих кроссировочных элементов или же может быть обеспечена соответствующая замена
- Разъединение цепи возможно без применения размыкающего штекера
- Универсальность применения контакта для подключения магазина, например:
  - Установка переемычек (плиты для общего подключения или звездообразного распределения сигналов, например, с целью управления часами)
  - Установка плитов для расширенного диапазона диаметров (клеммы "под винт")
- Профессионально построенная система защиты от перенапряжений:
  - Обеспечивается подключение 2-х компонентов кабеля для защиты любых размеров
  - Обеспечивается развязка подверженной воздействию стороны от защищаемой стороны



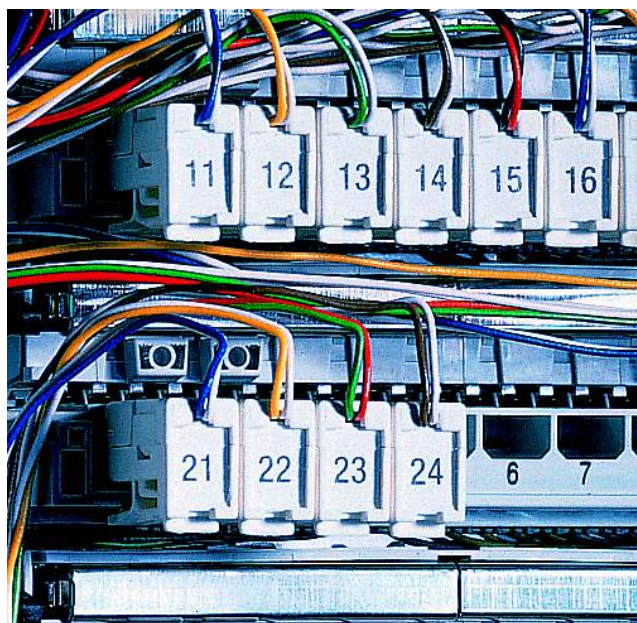
## Обзор типорядов "LSA-PLUS®"

### Типоряд "7"

#### Применение устройства "EVs PK 7" в кабельной распределительной сети, для кабелей с бумажной изоляцией (кабельный распределительный шкаф "KVz")

##### Телекоммуникационное оборудование без применения кроссировочных проводов

- Новая концепция для телекоммуникационного оборудования: станционные кабели оснащаются 1-парными штекерами. В результате экономические характеристики коммутационных полей сочетаются с удобством применения соединительных шнуров
- Исключаются кроссировочные провода: экономится стоимость установки и стоимость самих проводов. Отсутствие отходов: не остается остатков кроссировочных проводов при монтаже
- При этой концепции обеспечивается быстрое проведение кроссировочных работ, без их предварительной подготовки. Обеспечивается экономия времени (а также и затрат) в объеме примерно 60%, поскольку не требуется применение инструмента и материалов
- Малая занимаемая площадь: все распределительное устройство, включая устройства защиты на 80 аппаратов, представляет собой бокс размерами примерно 320 x 215 мм. При традиционном способе кроссировки необходима почти вдвое большая площадь
- Возможность быстрого реагирования на аппаратные изменения, так как обслуживание может быть выполнено любым человеком
- Понятная, логичная концепция
- Отработанная конструкция



##### Быстрое, аккуратное подключение

- Быстрый практичный монтаж, в том числе и для кабеля в бумажной изоляции
- Высокая надежность контакта при любых условиях окружающей среды

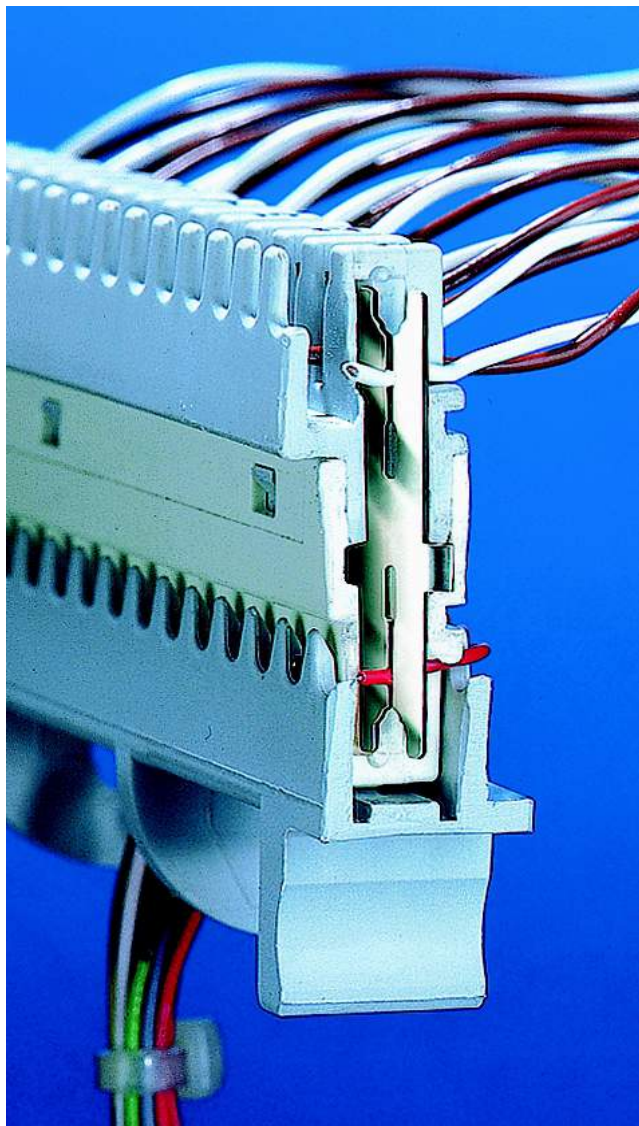




## Обзор типорядов "LSA-PLUS®"

### Типоряд "10"

#### Обзор системы "LSA-PLUS®" типоряд 10



Плинт с неразмыкаемыми контактами "LSA-PLUS" типоряда "10/10" предназначены для тех случаев, когда из-за ограниченного места необходима высокая плотность подключения. Плинт используются в малогабаритных распределительных устройствах, оконечных разветвительных устройствах, а также в кабельных разветвительных шкафах совместно с монтажной системой "PROFIL" размера 75 мм. В комбинации с плинтами с нормально замкнутыми контактами 2/8 возможно применение для небольших учреждений станций.

#### Описание

Плинт с неразмыкаемыми контактами 10/10 характеризуется простотой конструкции: двадцать элементов, состоящих из двух расположенных друг против друга контактов "LSA-PLUS", установлены в ряд в один корпус, образуя плинт на 10 пар.

Один ряд контактов является кабельной стороной, другой, более доступный, является кроссировочной стороной. Кабельная и кроссировочная стороны могут различаться цветом (кабельная сторона белая, кроссировочная серая). Кабельная сторона имеет идеальную защиту от случайного доступа.

Кроссировочная сторона имеет легкий доступ.

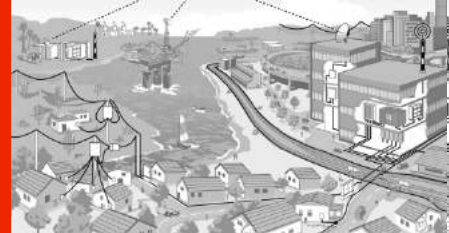
Плинт имеет два исполнения кроссировочной стороны: с защитой от крутящего момента, имеющего место при применении установочного инструмента, и без таковой. На участках сети с частой заменой обслуживающего персонала рекомендуется применять исполнение с защитой от крутящего момента.

В распределительных устройствах, обслуживаемых опытным персоналом, можно использовать исполнение без защиты от крутящего момента и, благодаря этому, обеспечить выигрыш в плотности подключения (до 830 пар на метр длины стойки). При применении защиты от крутящего момента плотность подключения составляет до 580 пар на метр длины стойки. Важные или специальные цепи кроссировки, которые не должны подвергаться непреднамеренным изменениям, могут обозначаться маркировочными вставками 1/1, чем обеспечивается защита от непреднамеренного доступа. Контакт обладает свойствами, характерными для "LSA-PLUS":

- газонепроницаемость,
- самоочистка,
- малое контактное сопротивление.

Используемая система крепления "PROFIL" основывается на применении круглых штанг диаметром 12 мм, с межцентровым расстоянием 75 мм. В кабельном распределительном шкафу "KVz" эти штанги крепятся непосредственно к основанию.





## Обзор типорядов "LSA-PLUS®"

### Типоряд "10"

#### Защита от перенапряжений и контрольная проверка

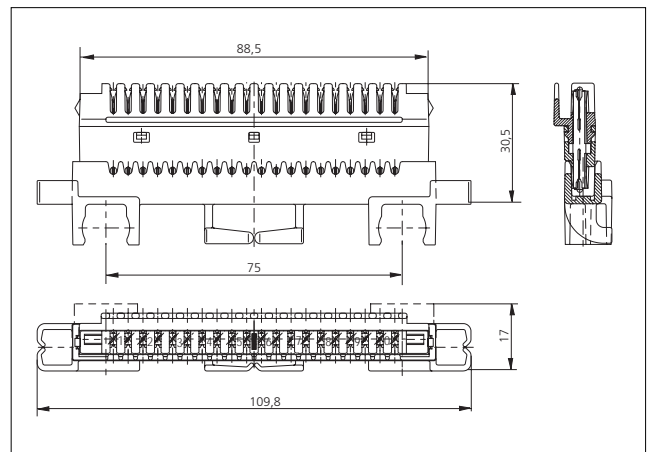
Защита от перенапряжений легко обеспечивается за счет комбинированной установки с другими типорядами арматуры "LSA PROFIL". Так, например, со станционной стороны может быть использована арматура "LSA PROFIL" типоряда 2 или типоряда 7 для реализации всех обычных функциональных требований к распределительным системам при одновременном обеспечении очень высокой плотности подключения.

#### Преимущества

- Высокая плотность подключения
- Низкая стоимость
- Высокое качество контакта
- Простая система монтажа
- Защита линейной стороны от непреднамеренного доступа
- Применимость для внутренней и наружной установки
- Реализация функциональных требований к распределительным устройствам путем комбинации с другими видами арматуры "LSA-PLUS" (защита от перенапряжений, контрольно-испытательные работы, место разъединения).

#### Полезность применения

Для кабельных распределительных шкафов емкостью до 1600 пар при одностороннем доступе: выигрыш места, за счет высокой плотности подключения, во многих случаях позволяет не устанавливать второй распределительный шкаф, что особенно важно при проведении работ в местах плотной застройки или при размещении в шкафу аппаратуры. Плиты с неразмыкаемыми контактами с быстрым их обслуживанием минимизируют затраты на монтаж. Надежная технология контактного подключения "LSA-PLUS" обеспечивает выполнение контактного соединения, (не требующего обслуживания) с неизменно высоким качеством, в том числе в экстремальных условиях.



Размеры плиты "LSA-PLUS" типоряда 10



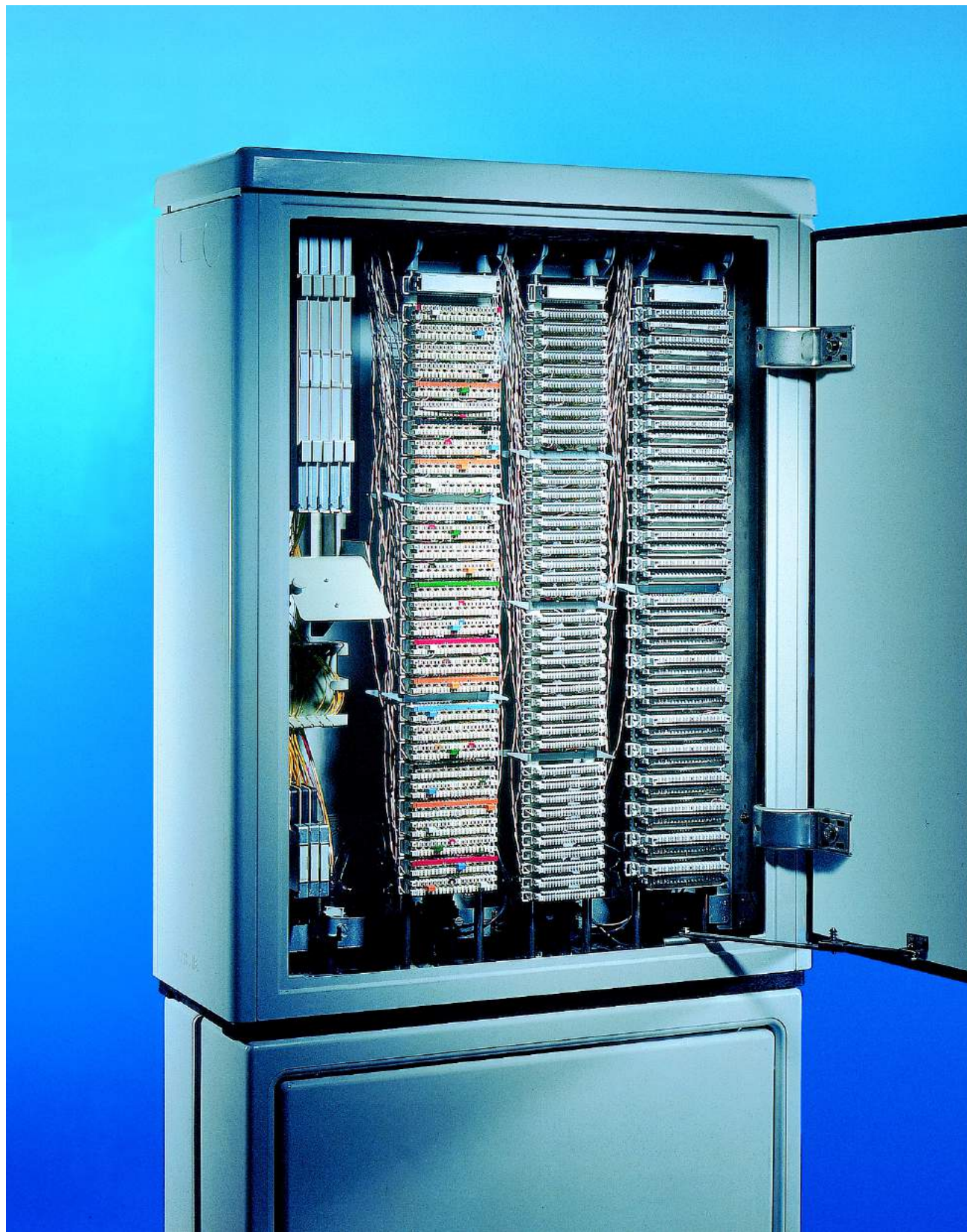
Техническая  
информация



11.4

## Обзор типорядов "LSA-PLUS®"

Типоряд "10"



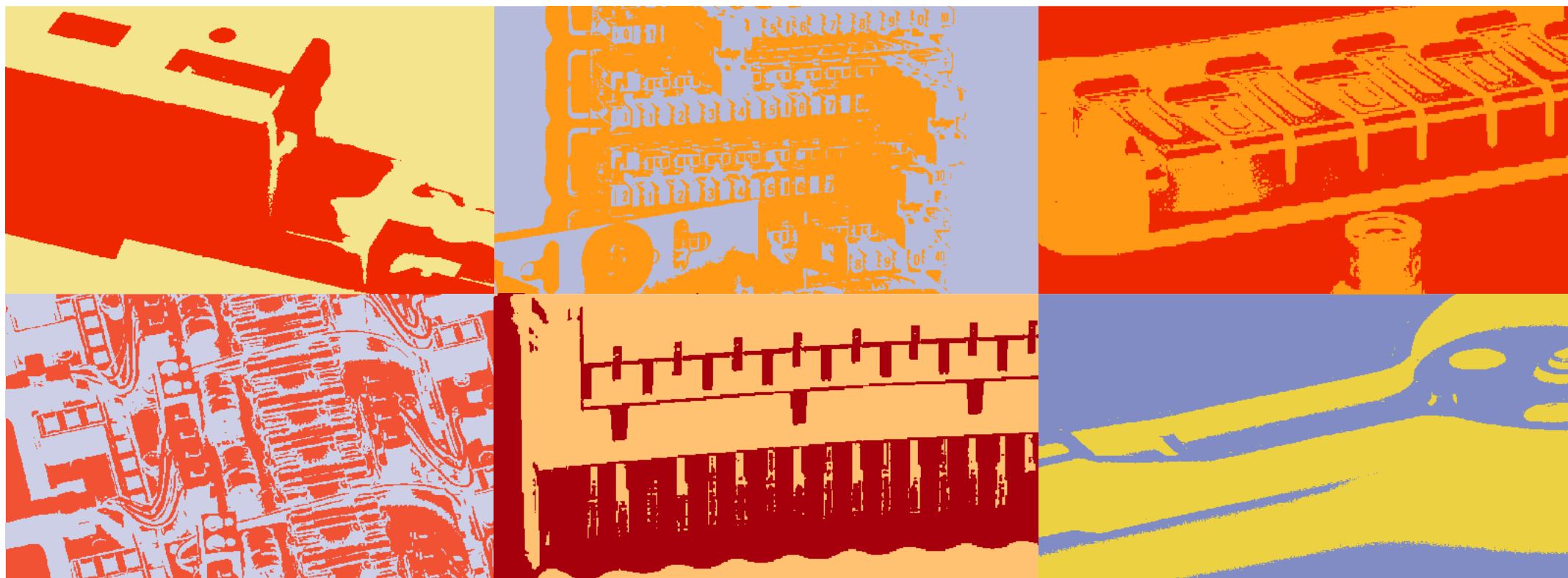
11.4  
Обзор типорядов  
"LSA-PLUS®". Типоряд "10"





## Обзор

## Обзор

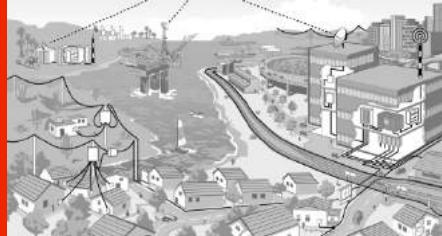


Растущие технические инвестиции в оборудование рабочих мест коммуникационными системами - "EDV" и другими - при выходе этих систем из строя в результате воздействия на них повышенных напряжений ведут к большим финансовым потерям. При повреждении или выходе из строя оборудования, интегрированного в технологический процесс или в банк данных, помимо высоких затрат на восстановление этого оборудования приходится нести и затраты, связанные с неработоспособностью этого оборудования. Кроме того, нередко сбои производства из-за потери данных, повреждением процессора или сбоями автоматизированной системы хранения продукции и материалов. Эти убытки могут многократно превышать первоначальные убытки. По данным страховых компаний, при атмосферных разрядах (молниях) до 95% повреждений происходят в результате косвенного воздействия разряда. В связи с этим весьма вероятно то, что могут повреждаться сети, на много километров удаленные от места удара молнии. Суммарные ежегодные убытки за счет грозовых воздействий в Германии оцениваются в размере более 500 млн. марок ФРГ. Помимо материальных потерь, для пользователей оборудованием и сетями не исключается и опасность для жизни. Намного чаще Вы сталкиваетесь и с тем, что даже небольшие перенапряжения могут стать причиной огромных повреждений. Если Вы заранее не предусмотрели необходимые меры, предпринимать их потом будет слишком поздно.

### Содержание раздела

- 12.0 Обзор техники защиты фирмы KRONE
- 12.1 Краткое описание
- 12.2 Условия применения
- 12.3 Обзор системы
- 12.4 Технические характеристики





## Краткое описание

### Техника защиты фирмы KRONE

Значение мероприятий по защите от повышенных напряжений в технике связи в последние годы сильно возросло. Причина этого лежит в возросших требованиях к современной сети связи, которая, помимо передачи речевых сообщений, в настоящее время преимущественно используется для передачи данных. Другая причина - резкая миниатюризация электронных компонентов при увеличении плотности установки, следствием чего является снижение электрической прочности.

Технологии соединения и распределения фирмы KRONE, считаемые стандартом во всем мире, дополняются эффективной и гибкой системой защиты. Индивидуальные возможности защиты создают оптимальное соотношение цены и качества и обеспечивают максимальную эффективность для потребителя.

#### Применение системы защиты от перенапряжений

Мероприятия по обеспечению защиты применяются повсюду, где производится соединение или распределение линий связи. Как было уже упомянуто, электросвязь уже не является только средством передачи речевых сообщений, а все больше выходит за рамки традиционного ее использования. В зависимости от защищаемого оборудования, защита от перенапряжения должна отвечать различным требованиям. Например, в то время как для координатно-шаговых АТС с реле и шаговыми искателями устройства защиты предназначены в основном для обеспечения безопасности персонала, то для высокочувствительных электронных коммутационных станций предусматриваются обширные мероприятия по защите как персонала, так и дорогостоящего оборудования. Наиболее частой причиной повреждений является превышение максимально допустимого напряжения, связанное с электромагнитным воздействием на линии связи. Часто термин "перенапряжение" вызывает ассоциации с грозой, с огромным количеством энергии. В то же время и прямые маломощные разряды статического электричества могут заметно влиять на передачу информации или "парализовать" целые сети. Перенапряжения на подводящих цепях централизованной системы регулирования и управления приводят к множественным повреждениям или к невозможным потерям.

#### Формы проявлений перенапряжения

Формы проявлений перенапряжения в целом в течение многих лет являются неизменными, однако их причины возникновения и результаты воздействия претерпели сильные изменения. Перенапряжения возникают как при проявлении стационарного вредного влияния, так и в результате воздействия



случайных импульсов. Перенапряжения, возникающие в результате емкостного или индуктивного влияния коммутационных процессов, довольно просто локализовать и подавить. Для обеспечения эффективности защиты и от случайно возникающих перенапряжений необходимо обеспечить соответствие защищаемой системы большому количеству норм и рекомендаций, учитывающих причины возникновения, длительность воздействия и оказываемые влияния этих перенапряжений. Перенапряжения возникают в основном в результате электромагнитной связи и компенсационных токов при различных потенциалах заземлений, а также при повреждениях сети. Они связаны с коммутационными процессами на соседних цепях, с косвенными или прямыми ударами молний, а также с ошибками персонала. Прямые удары молний в распределительные устройства практически исключены, так как установка этих устройств, как правило, производится внутри помещений или внутри корпусов. Защита от прямых ударов молний в связи с мощностью энергии молнии требует применения отдельной концепции защиты и применения строительных мер.

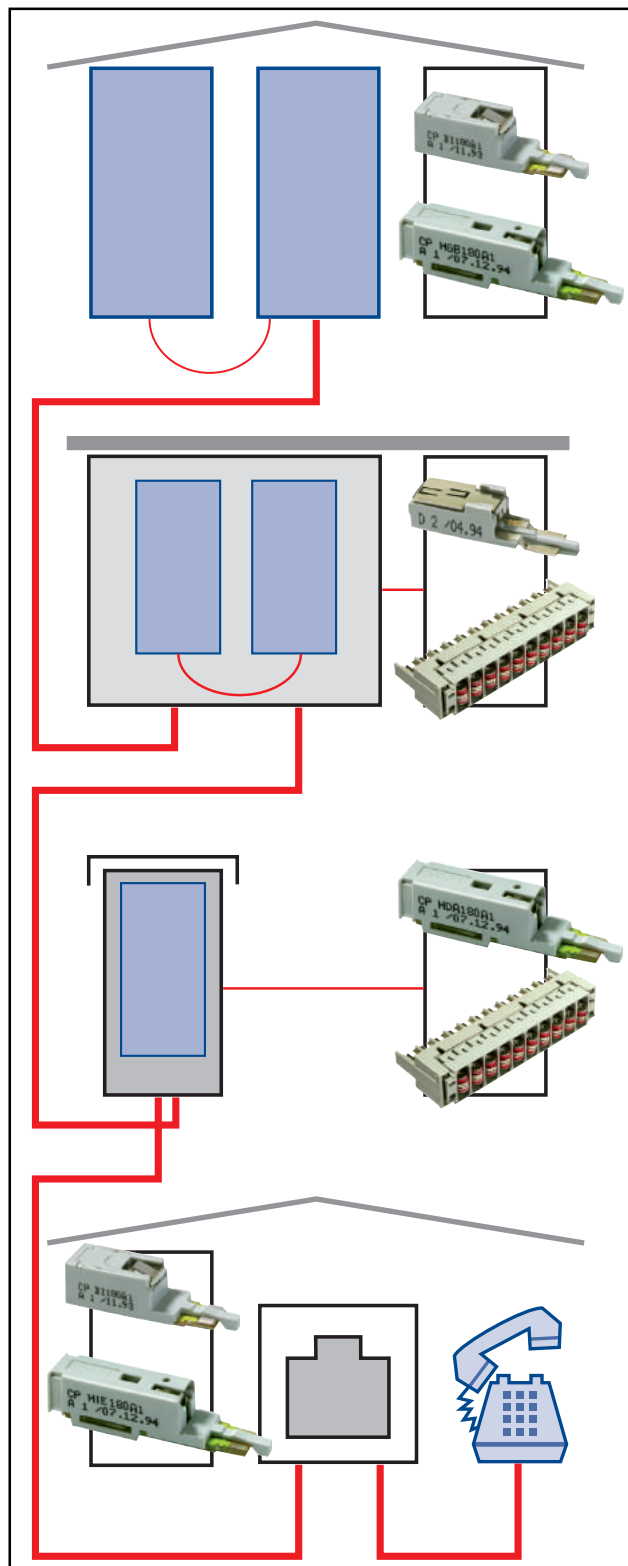
Помимо прямых ударов молнии, наиболее часто повреждения вызываются:

- косвенными влияниями грозового воздействия,
- электромагнитными влияниями,
- индуктивными или емкостными влияниями,
- электростатическими разрядами,
- соприкосновением с токоведущими цепями, которые при этом могут быть единственными причинами повреждения (частичного или полного) телекоммуникационного оборудования. При этом чаще всего имеет место и повышенная опасность для жизни людей.





## Техника защиты фирмы KRONE

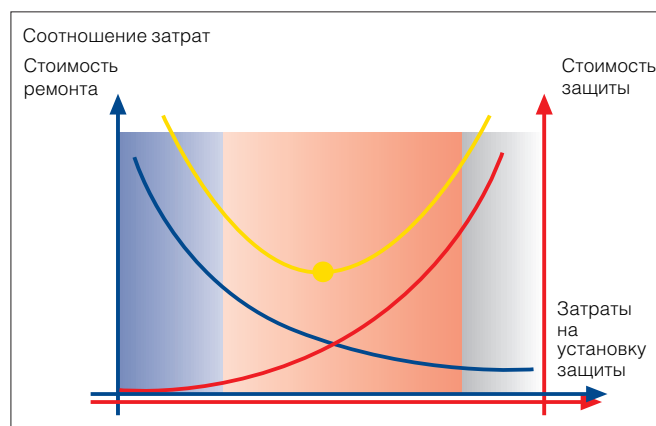
**Рекомендации по применению защитных мероприятий**

Устройства защиты от перенапряжений состоят из компонентов (схем защиты) с функциями ограничения мешающих воздействий до допустимых пределов. Поэтому важно обеспечить согласование этих устройств защиты местным требованиям. К ним относятся условия эксплуатации на линии и требования к защите, являющиеся следствием места установки.

Для защиты входных схем коммутационных станций и оконечного оборудования (телефон, факс, модем) должны применяться многоступенчатые устройства защиты, которые могут обеспечить защиту не только персонала, но и чувствительной электроники. Для использования на линии часто достаточно только первичной (грубой) защиты. В случаях, когда в распределительных шкафах устанавливаются активные компоненты, рекомендуется также применять многоступенчатые устройства защиты.

**Затраты и польза для потребителя**

Для выбора соответствующего модуля защиты от перенапряжений представляет интерес рассмотрение соотношения стоимости и пользы. Затраты на установку модулей защиты окупаются экономией за счет повышенной надежности сети связи и низкой стоимости ремонтных работ. Для оператора сети при оптимальном выборе обеспечивается минимальная стоимость при максимальной экономичности оборудования. Уровень проведения защитных мероприятий зависит от требований и исходных данных оператора сети или изготовителя оборудования. При идеализированном рассмотрении минимум стоимости находится в точке пересечения кривых (см. рисунок).



Для обеспечения защиты персонала необходимо дополнительно учитывать действующие стандарты или указания по строительству и эксплуатации телекоммуникационной сети.



## Условия применения

### Условия применения

Спектр изделий устройств защиты согласован с выпускаемыми фирмой KRONE соединительной и разветвительной арматурой для кабелей с медными жилами. Модули защиты в части их возможностей применения электрически близки, однако в части подключения и характеристик защиты не обладают полной совместимостью.

Основными отличиями являются:

- Эксплуатационные характеристики защищаемой системы
- Требования к защите от перенапряжения (электрические и механические). Например, требования по допустимому импульсному току или допустимому переменному току отвода. Необходимо соблюдать инструкции оператора сети при выборе модуля защиты
- Применяемый типоряд "LSA-PLUS /LSA PROFIL" или соответственно соединительная арматура кросса "HvT 71"
- Защита одной пары или всего плинта

#### Исходя из этого согласовывают возможности защиты со следующими условиями сети:

Перед началом проектирования необходимо перепроверить требования к устройствам защиты с учетом условий применения. Несоразмерно высокая степень защиты в отдельных редких случаях может сработать, однако снижает экономичность оборудования. В то же время несоразмерно низкая степень защиты повышает стоимость ремонта и создает угрозу здоровью и жизни персонала. Установка устройств защиты производится только после выполнения монтажа распределительного устройства. В большинстве случаев не возникает проблем дооборудования уже имеющихся распределительных устройств, оснащенных арматурой "LSA-PLUS" и "LSA PROFIL".

Условия сети	Условие выбора	Модуль защиты
Рабочее напряжение срабатывания	<	Напряжение
Электрическая прочность защищаемого оборудования	>	Импульсное напряжение срабатывания
Номинальная величина тока	<	Номинальная величина тока
Граничная частота (скорость передачи)	<	Граничная частота

Помимо электрических характеристик необходимо учитывать и условия стыков для распределительных систем, а если необходимо, и размеры корпусов, которые могут оказать влияние на условия выбора. Для арматуры "LSA-PLUS" (типоряд 2) предусмотрены следующие основные модули защиты:

Модуль защиты KRONE	Тип плинта "LSA-PLUS"	Кроссировка при подключенной защите
Магазин	плинт с неразмыкаемыми или с нормально замкнутыми контактами	нет
"ComProtect A" на 1 пару	плинт с неразмыкаемыми или с нормально замкнутыми контактами	да
"ComProtect B" на 1 пару	плинт с нормально замкнутыми или с нормально разомкнутыми контактами	да
"ComProtect C" на 1 пару	плинт с нормально замкнутыми или с нормально разомкнутыми контактами	нет
"ComProtect D" на 1 пару	плинт с нормально замкнутыми или с нормально разомкнутыми контактами	нет
"ComProtect H" на 1 пару	плинт с нормально замкнутыми или с нормально разомкнутыми контактами	да
"ComProtect ARD" на 10 пар	плинт с нормально замкнутыми или с нормально разомкнутыми контактами	нет

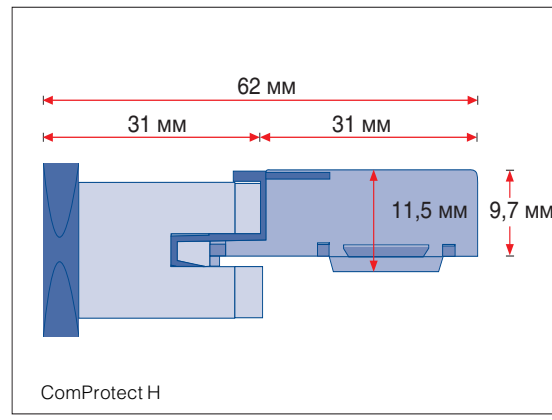
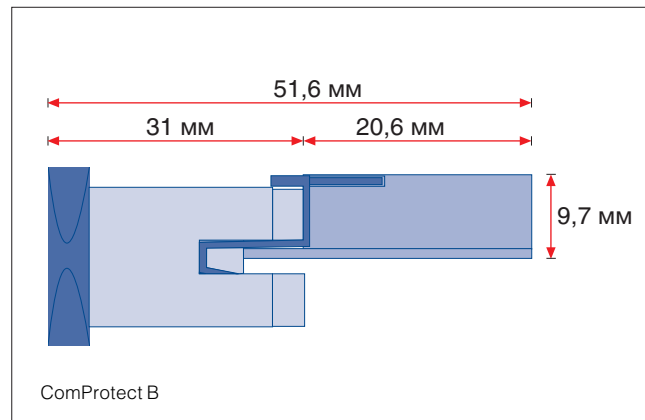
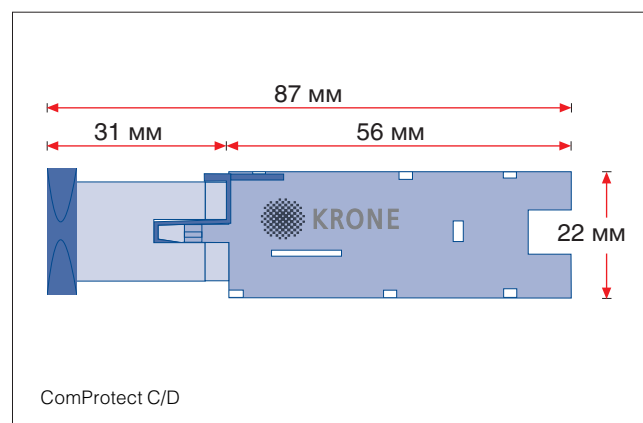
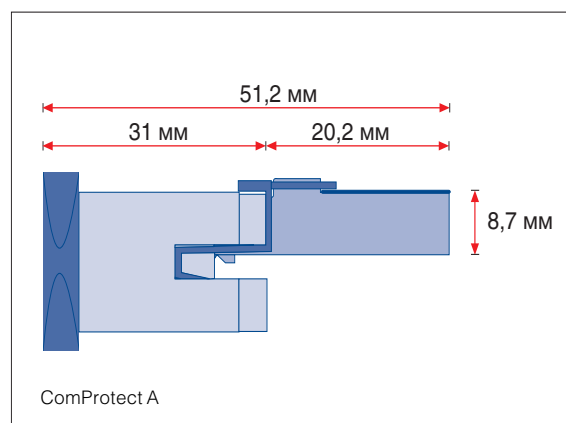


## Условия применения

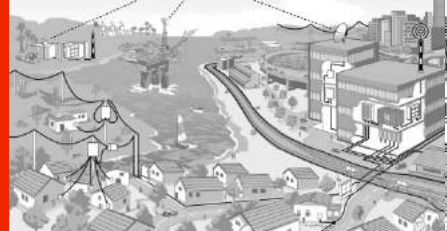
## Условия применения

Принципиально применяются распределительные плиты с нормально разомкнутыми, нормально замкнутыми и с нормально разомкнутыми контактами. Этим определяются исходные данные для компонентов защиты: в плитах с нормально замкнутыми и

нормально разомкнутыми контактами имеется возможность последовательного включения в линию элементов защиты. Плит с нормально разомкнутыми контактами обладает только лишь возможностью параллельного подключения устройств защиты.



Размеры 1-парного штекера защиты "ComProtect" (исполнения "А", "В", "С" и "D" и "H" ), устанавливаемого в распределительный плint "LSA-PLUS".



## Условия применения

### Условия применения

	Рабочее напряжение сети	Рабочий ток сети	Граничная частота / скорость передачи	Рекомендуемый тип *
<b>Техника связи:</b>				
Аналоговая линия связи	160 В	< 100 мА	4 кГц	CP B1 180 A1 CP HGB 180 A1 CP AA 180 A1
ISDN стык S <sub>0</sub>	42 В	< 60 мА	192 кбит/с	CP B1 70 A1 CP HGB 180 A1
ISDN стык U <sub>k</sub>	70 В 99 В	< 60 мА	2 Мбит/с	CP B1 70 A1 CP B1 180 A1 CP HGB 180 A1
PMXA (подключение первичного мультиплексора)	60 В	< 60 мА	2 Мбит/с	CP B1 70 A1 CP HGB 180 A1
PCM (без дистанционного питания)	5 В	< 60 мА	2 Мбит/с	CP B1 12 A1 CP HGB 180 A1
PCM (с дистанционным питанием 100 В)	100 В	< 60 мА	2 Мбит/с	CP B1 180A1 CP HGB 180 A1
Модем для линии связи	60 В	< 60 мА	64 кбит/с	CP B1 70 A1
Модем для "Datex P"	12 В	< 60 мА	48 кбит/с	CP B1 12 A1
<b>Передача данных:</b>				
RS 232	12 В	< 20 мА	20 кбит/с	CP HIE 12 A1 CP B1 12 A1
RS 485	12 В	< 20 мА	2 Мбит/с	CP HIE 12 A1
Ethernet	5 В	< 20 мА	20 Мбит/с	CP HIE 5 A1
Token-ring	5 В	< 20 мА	16 Мбит/с	CP HIE 5 A1
<b>"MSR"</b>				
Уровень TTL	5 В	< 20 мА	64 кбит/с	CP BI 12 A1 CP CJ 12 A1
Уровень TTY	24 В	< 20 мА	64 кбит/с	CP BI 24 A1 CP CJ 24 A1

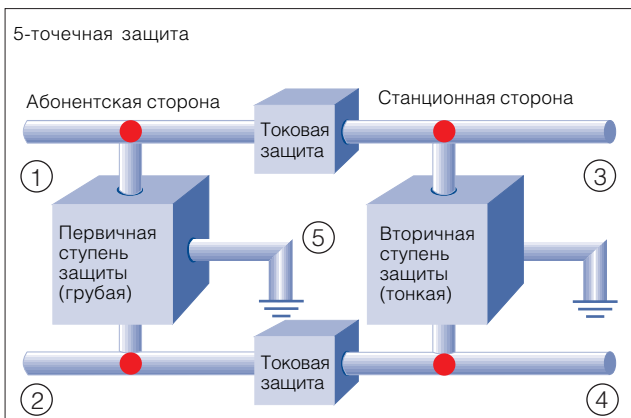
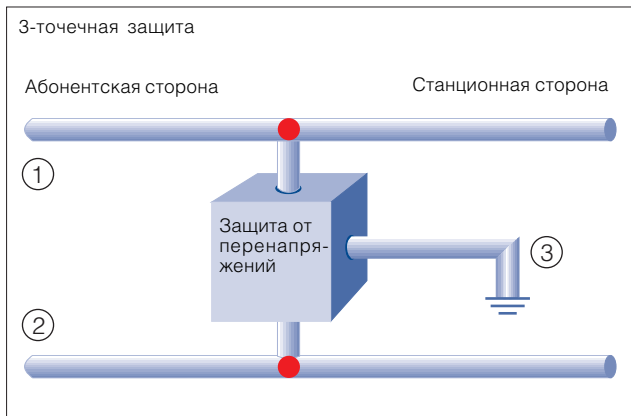
\* Рекомендуемый тип из поставляемого ассортимента. Альтернативы и варианты для иных требований приведены в каталоге изделий.





## Условия применения

## Условия применения



## Выбор

Вне зависимости от типоряда и схемы, в основе компонентов защиты от перенапряжения лежит один и тот же принцип: возникающие токи отводятся на землю, то есть в зависимости от элементов схемы защиты преобразуется лишь незначительная часть мощности. Исходя из этого используется низкоомное заземление устройств защиты.

Имеются различия, с учетом имеющихся напряжений сигнала, между устройствами 3-точечной и 5-точечной защиты. Для плиток с неразмыкаемыми контактами возможно применение только устройств 3-точечной защиты. Установка устройств 5-точечной защиты (с последовательным включением устройств защиты в линию) принципиально рекомендуется в плитки с нормально разомкнутыми контактами, так как контакты в плитке после извлечения штекера защиты остаются в разомкнутом положении и возможные токи не могут проникнуть в подключенную далее цепь. 5-точечная защита в некоторых случаях может быть применена для плиток с нормально замкнутыми контактами.

Фирма KRONE предлагает устройства защиты в следующих исполнениях:

- 3-точечная защита: защита только от перенапряжений - первичная (грубая) или вторичная (тонкая)
- 5-точечная защита: защита от перенапряжений в комбинации с токовой защитой
- 5-точечная защита: ступенчатая защита (первичная и вторичная защита в комбинации с токовой защитой)

Варианты 1-парной защиты обеспечивают надежное и гибкое их применение для исполнений плиток на 8 или 10 пар в распределительных устройствах "LSA-PLUS / LSA PROFIL". При извлечении 1-парного штекера защиты не остается без устройств защиты весь плит (на 8 или 10 пар). К тому же имеется возможность частичного или смешанного оснащения. Очень удобные защитные штекеры (2/1 "ComProtect", типов "A", "B" и "H") благодаря их компактности обеспечивают выполнение подключений и кроссировок на оснащенных защитными штекерами плитках. Таким образом, как для телекоммуникационного оборудования, так и для обслуживающего персонала в любой момент сохраняются все функции защиты.

Отличительные особенности защитных устройств на 8 и на 10 пар - быстрое оснащение устройствами защиты (малые затраты на монтаж). В случае необходимости в распределительных устройствах может быть выполнена комбинированная установка магазинов для "LSA-PLUS / LSA PROFIL" и штекеров "ComProtect".



# Техника защиты фирмы KRONE

## Условия применения

### Условия применения

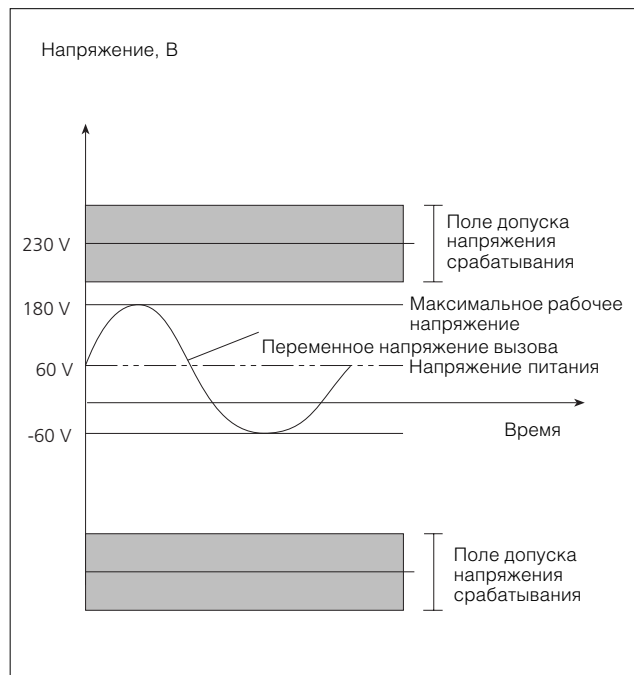
#### Рабочее напряжение / Характеристики

Величина рабочего напряжения защищаемой системы определяет класс напряжения защитного штекера. Должно гарантироваться то, что защита не сработает в нормальных условиях работы, так как это приведет с одной стороны к повреждению схемы защиты, а с другой стороны к прерыванию передаваемого сигнала. Класс напряжения штекера защиты поэтому следует выбирать максимально возможным, в любом случае выше максимально возможного рабочего напряжения (максимальное рабочее напряжение с учетом допуска). Верхняя граница в выборе класса напряжения штекера защиты поэтому определяется максимально допустимым значением уровня защиты, то есть то максимальное напряжение на входе, которое может выдержать включенная далее система. Другие электрические характеристики схемы защиты определяются выбором компонентов и конфигурацией схемы.

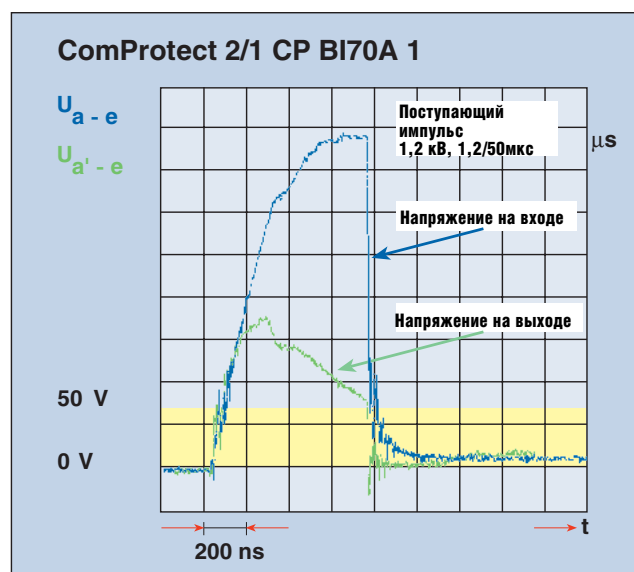
При правильном подборе компонентов защиты от перенапряжений срок их службы составляет десятилетия, без необходимости какого-либо обслуживания. В соответствии с рекомендациями немецкого Телекома по причинам безопасности рекомендуется каждые 6 лет проводить контроль номинального напряжения срабатывания разрядников. После воздействия на схему защиты импульса тока по причинам безопасности рекомендуется замена разрядников.

#### Токовая защита (защита от "хвоста" импульса)

Само собой разумеется, рекомендуется применение схем защиты с встроенной защитой от "хвоста" импульса. Компоненты для защиты от перенапряжений рассчитаны, как правило, только на импульсные воздействия. Поэтому при возможных воздействиях длительного характера (например, при попадании напряжения электросети) должно гарантироваться надежное короткое замыкание на землю. Перегруженные или перегретые элементы защиты не только могут потерять свойства защиты, но и могут явиться причиной повреждений в результате их загорания или взрыва.



Рабочее напряжение и уровень защиты.  
Идеализированная картина при  $U_{\text{раб. макс.}} = 180 \text{ В}$





## Системные решения фирмы KRONE

**Штекер защиты "ComProtect" для арматуры "LSA-PLUS / LSA PROFIL" на 1 пару, на 8 пар и на 10 пар**

Во многих случаях, особенно при применении высококачественной электроники, недостаточно применения только 3-точечной защиты разрядниками. Хотя чаще всего не следует отказываться от применения мощных разрядников, оборудование при известных обстоятельствах требует применения вторичной (тонкой) ступени защиты. Эти и другие аспекты требуют наличия очень гибкой и эффективной концепции защиты, которая достигается модульно построенным спектром штекеров защиты "ComProtect":

- 3-точечная и 5-точечная защита
- Гибкость оснащения планки устройствами защиты "ComProtect" исполнением на 1 пару, 8 пар или 10 пар
- Возможность частичного и последующего оснащения
- Возможность выбора в точном соответствии с требованиями первичной, вторичной, токовой и многоступенчатой защиты
- Дополнительные места измерений и разъединения различных штекеров защиты позволяют выполнение работ на линии без необходимости прерывания защитных функций
- Минимальная конструктивная высота позволяет проведение кроссировочных работ в распределительном устройстве без снятия защиты

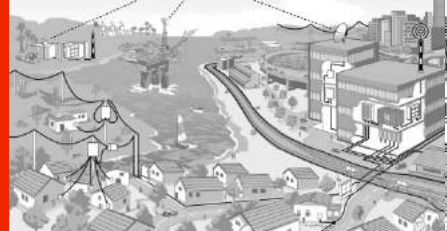
Установка устройств защиты "ComProtect" на арматуру "LSA-PLUS / LSA PROFIL" производится после необходимых работ по подключению. Шины заземления, предназначенные для 10 пар (8 пар), устанавливаются параллельно жилам кабеля планов "LSA-PLUS / LSA PROFIL", на которые ожидаются электромагнитные

влияния. Через боковые вилочные контакты обеспечивается низкоомное соединение шины заземления с монтажной шиной ("LSA-PLUS") или же с круглыми штангами ("LSA PROFIL"). При этом предусматривается, что каркас стойки (или круглые штанги соответственно) находятся под потенциалом земли. Шина заземления снабжена язычком подключения каждой пары, поэтому штекер защиты "ComProtect" вставляется в планку таким образом, что вставка попадает в указанный выше язычок. Эта технология, запатентованная фирмой KRONE, гарантирует оптимальную надежность работы и контакта. Токопроводящее соединение между пружиной заземления штекера защиты (заземление схемы защиты) и шиной заземления 10 пар (8 пар) обеспечивается при установке. В системе "LSA PROFIL" выполняется монтаж дополнительных зажимов заземления, для того чтобы обеспечить токопроводящее соединение (заземление) между шиной заземления и креплением круглых штанг.

**Магазины защиты для арматуры "LSA-PLUS", "LSA PROFIL" и для кросса "HVt 71"**

В спектре изделий фирмы KRONE имеются магазины защиты от перенапряжений различных исполнений. У всех исполнений обеспечивается адаптация с распределительной арматурой "LSA-PLUS" или "LSA PROFIL", "HVt 71" и арматуры других типов (подключение к планкам абонентской проводки и планкам "PCB" также возможно). Имеются магазины защиты различных исполнений для установки в кроссовые устройства "HVt 71". В магазинах используется типовая 3-точечная защита, то есть установленные элементы защиты подключаются между линией и общим проводником, находящимся в смонтированном состоянии под потенциалом земли. В качестве элементов защиты применяются 2-электродные малоемкостные разрядники, характеризующиеся высоким поглощением энергии. В особых случаях магазины могут быть также оснащены поликристаллическими элементами защиты от перенапряжений. Особая ценность магазина достигается тем, что дополнительно к разрядникам в нем устанавливаются элементы токовой защиты (плавкие вставки).

Магазины для защиты от перенапряжений для арматуры "LSA-PLUS" включаются параллельно к 2-электродным разрядникам (просто вставляются). При перегреве разрядника из-за перегрузки происходит плавление припоя, в результате чего параллельно разряднику образуется мостик короткого замыкания на землю, и происходит отвод токов "хвоста" импульса (аналогичный эффект в результате установки плавких вставок достигается в магазинах 71/4 AT и 71/5 AT, в которых при перегреве разрядника за счет плавления обеспечивается замыкание предварительно подпружиненного контакта токовой защиты). В составе магазинов для арматуры "LSA-PLUS" или "LSA PROFIL" с 3-электродными разрядниками могут, как вариант заказа, поставляться вставки "Fail-Safe". При установке штекеров защиты в кросс "HVt 71", оборудованный магазинами разрядников, обеспечивается эффективная 5-точечная защита.



## Обзор системы

### Системные решения фирмы KRONE

После установки распределительного устройства проводятся все работы по подключению. Только после того, когда выполнено низкоомное соединение между каркасом стойки и общей шиной заземления, обеспечивается подача к компонентам защиты от перенапряжений потенциала земли через каркас распределительного устройства. Магазины уже оснащены контактами заземления, обеспечивающими в смонтированном состоянии низкоомное соединение между компонентами защиты и каркасом стойки. После оснащения магазинов разрядниками (возможна установка и других элементов) и при необходимости вставками "Fail-Safe", магазины подключаются к

плинтам. Установка магазинов типа 71/4 A (T) и 71/5 A (T) производится сбоку распределительного элемента кросса "HvT 71", в отверстия любого контактного узла (с абонентской стороны).

### Технические характеристики

Для стандартных 1-парных элементов защиты технические характеристики и конструктивные размеры исполнений "ComProtect", вариантов "A", "B", "C", "D" и "H" представлены в обобщенном виде:

Характеристики передачи	++	++	+(+)	o	o	++	o
Разъединительный контакт							
Возможность кроссировки							
Безопасность линии							
Восстанавливаемая токовая защита							
Невосстанавливаемая токовая защита							
Частичное /смешанное оснащение							
Защита от "хвоста"							
Вторичная защита							
Первичная защита							
	Магазин 2/10 Магазин 71	ComProtect 2/1CP A	ComProtect 2/1CP B	ComProtect 2/1CP C	ComProtect 2/1CP D	ComProtect 2/1CP H	2/10 ARD

o достаточно

++ очень хорошо

+(+) хорошо или же очень хорошо





## Технические характеристики

## Технические данные

Тип "ComProtect"		Исполнение "B"					
Технические данные	2/1CP...	BI 12A1	BI 24A1	BI 70A1	BI 180A1	BOD 180A1	един.
Макс. рабочее напряжение (a-b, b-b')	$U_{max}$	12	24	70	180	180	В
Цветовая маркировка		нет	нет	нет	нет	нет	
Номинальное напряжение срабатывания разрядника *)	$U_{ag}$	90	90	90	230	500	В
Допуск номинального напряжения срабатывания разрядника		$\pm 20$	$\pm 20$	$\pm 20$	$\pm 20$	$\pm 20$	%
Макс. номинальный ток при 20°C	$I_N$	90	90	90	120	90	мА
Макс. напряжение на выходе при 1кВ/мкс	$U_0$	30	60	190	350	350	В
Номинальное значение отводимого импульсного тока (8/20 мкс) (a/b-e) *)	$I_{SN}$	5	5	5	5	5	кА
Номинальное значение отводимого переменного тока (a/b-e) *)	$I_{WN}$	-	-	5	5	5	Аэфф.
Номинальное сопротивление развязки при 20°C	R	25	25	25	10	20	Ом
Типичное значение времени включения токовой защиты (500 мА/25°C)	$t_i$	$\leq 3$	$\leq 3$	$\leq 3$	$\leq 10$	$\leq 3$	с
Время срабатывания вставки "Fail-Safe" @ 1А	$t_i$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	с
Время срабатывания вставки "Fail-Safe" @ 5А	$t_i$	$< 5$	$< 5$	$< 5$	$< 5$	$< 5$	с
Сопротивление изоляции (без вторичной защиты) при напряжении 100 В	$R_{изол.}$	-	-	-	1000	1000	МОм
Ток утечки (вторичная защита) / при напряжении	$I_L$	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 10$	$\leq 5$	$\leq 5$	мкА
Номинальное значение емкости на частоте 1 МГц / 1Вэфф. (a/b-e)	C	100	50	50	50	50	пФ
Тип. значение граничной частоты (-3 дБ, волновое сопротивление 600 Ом)	$f_g$	8	8	8	8	8	МГц
Тип. значение граничной частоты (-3 дБ, волновое сопротивление 150 Ом)	$f_g$	30	30	30	30	30	МГц
Электрическая импульсная прочность (1,2 кВ/50 мкс), 3 воздействия	$U_{SP}$	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	кВ
Электрическая прочность (50 Гц), 1 минута	$U_{SW}$	1000	1000	1000	1000	1000	Вэфф.
Температура эксплуатации	-20°C ...+60°C						
Температура хранения	-40°C ...+80°C						
Электрические испытания	*) по рекомендации К.12 МСЭ-Т						
Механические воздействия	Синусное колебание по стандарту IEC 68-2-6						
Климатические воздействия	Стандарт DIN IEC 68, часть 2-2/3 (воздействие высокой температуры)						
	Стандарт DIN IEC 68, часть 2-1 (воздействие низкой температуры)						



## Технические характеристики

### Технические данные

Тип "ComProtect"		Исполнение "Н"								
Технические данные	2/1CP...	HEB 180A1	HDA 180A1	HGB 180A1	HGB 180A2	HIE 05A1	HIE 12A1	HSD 5A1	HSD 12A1	един.
Макс. рабочее напряжение (a-b, b-b')	U <sub>max</sub>	180				5	12	5	12	В
Цветовая маркировка		нет				син.	кор.	син.	кор.	
Номинальное напряжение срабатывания разрядника *)	U <sub>ад</sub>	230			230	230		-		В
Допуск номинального напряжения срабатывания разрядника		±20			±20	±20		-		%
Макс. номинальный ток при 20°C	I <sub>N</sub>	110	-	120		120		500		мА
Макс. напряжение на выходе при 1кВ/мкс	U <sub>0</sub>	< 700			< 500	18	35	18	35	В
Номинальное значение отводимого импульсного тока (8/20 мкс) (a/b-e) *)	I <sub>SN</sub>	3			5	5		0,2		кА
Номинальное значение отводимого переменного тока (a/b-e) *)	I <sub>WN</sub>	3			5	5		1		А <sub>эфф.</sub>
Номинальное сопротивление развязки при 20°C	R	1	-	8		8		1		Ом
Типичное значение времени включения токовой защиты (500 мА/25°C)	t <sub>i</sub>	5	-	6		6				с
Время срабатывания вставки "Fail-Safe" @ 1A	t <sub>i</sub>	< 25			< 15	≤10		-		с
Время срабатывания вставки "Fail-Safe" @ 5A	t <sub>i</sub>	< 5				≤5		-		с
Сопротивление изоляции (без вторичной защиты) при напряжении 100 В	R <sub>изол.</sub>	> 1000				-				МОм
Ток утечки (вторичная защита) / при напряжении	I <sub>L</sub>	-				< 1 / 5		< 1 / 12		мкА
Номинальное значение емкости на частоте 1 МГц / 1В <sub>эфф.</sub> (a/b-e)	C	< 5				< 12				пФ
Тип. значение граничной частоты (-3 дБ, волновое сопротивление 600 Ом)	f <sub>г</sub>	> 65								МГц
Тип. значение граничной частоты (-3 дБ, волновое сопротивление 150 Ом)	f <sub>г</sub>	> 100								МГц
Температура эксплуатации	-20°C ...+ 60°C									
Температура хранения	-40°C ...+80°C									
Электрические испытания	*) по рекомендации К.12 МСЭ-Т									
Механические воздействия	Синусное колебание по стандарту IEC 68-2-6									
Климатические воздействия	Стандарт DIN IEC 68, часть 2-2/3 (воздействие высокой температуры)									
	Стандарт DIN IEC 68, часть 2-1 (воздействие низкой температуры)									



## Технические характеристики

## Технические данные

Тип “ComProtect”		Исполнение “А”, “С” и “D”								
Технические данные	2/1CP...	AA 180A2	AA280A2	CH 60A1	CJ 12A1	CJ 24A1	CJ 60A1	DE 180A1	DX 180A1	един.
Макс. рабочее напряжение (a-b, b-b')	U <sub>max</sub>	180	280	60	12	24	60	180	180	В
Цветовая маркировка		зел.	крас.	жел.	кор.	оран.	жел.	зел.	зел.	
Номинальное напряжение срабатывания разрядника *)	U <sub>ад</sub>	230	350	230	230			230		В
Допуск номинального напряжения срабатывания разрядника		±20		±20	±20			±20		%
Макс. номинальный ток при 20°C	I <sub>N</sub>	-		90	370			100	500	мА
Макс. напряжение на выходе при 1кВ/мкс	U <sub>0</sub>	< 800	< 900	< 175	50	90	150	600		В
Номинальное значение отводимого импульсного тока (8/20 мкс) (a/b-e) *)	I <sub>SN</sub>	5		5	5			5		кА
Номинальное значение отводимого переменного тока (a/b-e) *)	I <sub>WN</sub>	5		5	-			5		A <sub>эфф.</sub>
Номинальное сопротивление развязки при 20°C	R	-		35	1,7			25	-	Ом
Типичное значение времени включения токовой защиты (500 мА/25°C)	t <sub>i</sub>	-		3/0,5	-			-	< 100/10	с
Время срабатывания вставки "Fail-Safe" @ 1A	t <sub>i</sub>	< 20		< 10	< 10			< 10		с
Время срабатывания вставки "Fail-Safe" @ 5A	t <sub>i</sub>	< 5		< 5	< 5			< 5		с
Сопротивление изоляции (без вторичной защиты) при напряжении 100 В	R <sub>изол.</sub>	> 1000		> 1000	>1000			> 1000		МОм
Ток утечки (вторичная защита) / при напряжении	I <sub>L</sub>	-		< 5/60	≤100/12	≤2/24	≤1/50	-		мкА
Номинальное значение емкости на частоте 1 МГц / 1В <sub>эфф.</sub> (a/b-e)	C	7,5		250	300	400	3000	7,5		пФ
Тип. значение граничной частоты (-3 дБ, волновое сопротивление 600 Ом)	f <sub>g</sub>	> 65		3	0,5			> 65		МГц
Тип. значение граничной частоты (-3 дБ, волновое сопротивление 150 Ом)	f <sub>g</sub>	> 100		19	0,15			> 100		МГц
Электрическая импульсная прочность (1,2 кВ/50 мкс), 3 воздействия	U <sub>SP</sub>	1,75		1,75	1,75			1,75		кВ
Электрическая прочность (50 Гц), 1 мин.	U <sub>SW</sub>	1000		1000	1000			1000		В <sub>эфф.</sub>
Температура эксплуатации	-20°C ...+60°C									
Температура хранения	-40°C ...+80°C									
Электрические испытания	*) по рекомендации К.12 МСЭ-Т									
Механические воздействия	Синусное колебание по стандарту IEC 68-2-6									
Климатические воздействия	Стандарт DIN IEC 68, часть 2-2/3 (воздействие высокой температуры)									
	Стандарт DIN IEC 68, часть 2-1 (воздействие низкой температуры)									



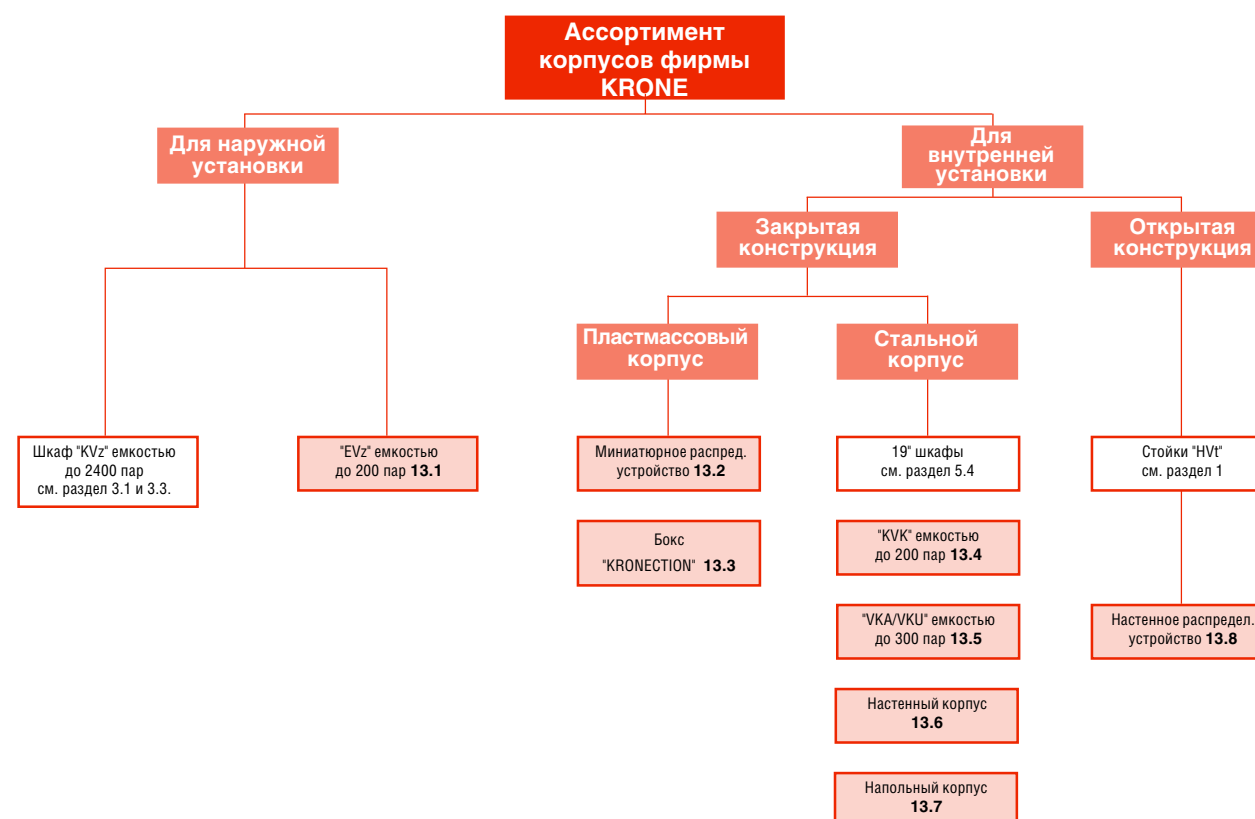
### Корпуса для внутренней и наружной установки

В топологии местной распределительной сети связи применяются распределительные устройства для внутренней и наружной установки. Расширенный ассортимент боксов производства KRONE содержит как боксы для наружной установки, обеспечивающие превосходную защиту от окружающей среды даже при самых тяжелых условиях и имеющие длительный срок службы, так и боксы для установки внутри помещений, отличающиеся многообразием технических решений. Настоящий раздел поможет Вам сделать выбор.

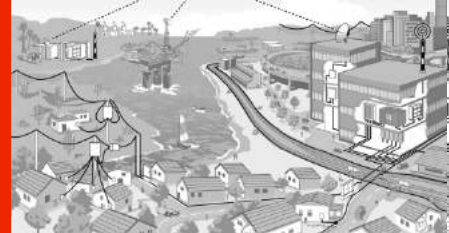
### Содержание раздела

#### 13.0 Обзор

- 13.1 Этажное распределительное устройство (EVz) емкостью до 200 пар (бокс А 100 см. в разделе 3.4)
- 13.2 Миниатюрное распределительное устройство емкостью до 30 пар (только для открытой установки)
- 13.3 Бокс "KRONNECTION" емкостью до 100 пар (для открытой и скрытой установки)
- 13.4 Миниатюрное распределительное устройство (KVK) емкостью до 200 пар (только для открытой установки)
- 13.5 Миниатюрное распределительное устройство (VKA/VKU) емкостью до 300 пар (для открытой и для скрытой установки)
- 13.6 Настенные корпуса емкостью до 2000 пар
- 13.7 Напольные корпуса емкостью до 3500 пар
- 13.8 Настенная распределительная стойка емкостью до 3500 пар







## Ассортимент корпусов

### Бокс "KRONECTION®" типа "А 2" на 2 пары

#### Краткий обзор бокса "KRONECTION®" типа "А 2" на 2 пары

Бокс "KRONECTION" типа "А 2", с расположенными с левой и правой сторон плинтами, предназначен для устройства окончания линии (оконечного кабельного устройства) и обеспечивает подключение двух пар к плинтам "LSA-PLUS" типоряда 8. Бокс не обеспечивает возможности разъединения. В плинт встроены: устройство подключения магазина разрядников, 2 контакта для экранированных проводов и 1 клемма заземления под сплошную медную жилу сечением до 2,5 мм².

Вводы кабелей выполнены с герметизацией и с обеспечением разгрузки от тяговых усилий. Предусмотрено заглушенное отверстие (с последующей его просечкой) для ввода провода заземления.

Монтаж: крепление к стене или к опоре (столбу).

#### Технические характеристики

Корпус: ударопрочный полипропилен, черного цвета  
Крышка: усиленный стекловолокном полиэфир, серого цвета

Не требует обслуживания, стойкий к погодным условиям, тропикостойкий.

Степень защиты по IEC 529: IP 54.

Монтаж на открытом воздухе, крепление к стене или к опоре (столбу).

Температурный диапазон: - 40° С ... + 80° С

Кабельный отсек с 1 плинтом "LSA-PLUS" типа 8/2 на 2 пары для подключения жил кабеля и монтажных проводов.

Для кабеля с пластмассовой изоляцией медных жил:  
Диаметр жилы: 0,40 ... 0,60 мм,  
AWG 26 ... 22,

Наружный диаметр: 0,70 ... 1,60 мм,

Сопротивление изоляции:  $\geq 5 \times 10^4$  МОм при 40° С и 93% о.в.в.

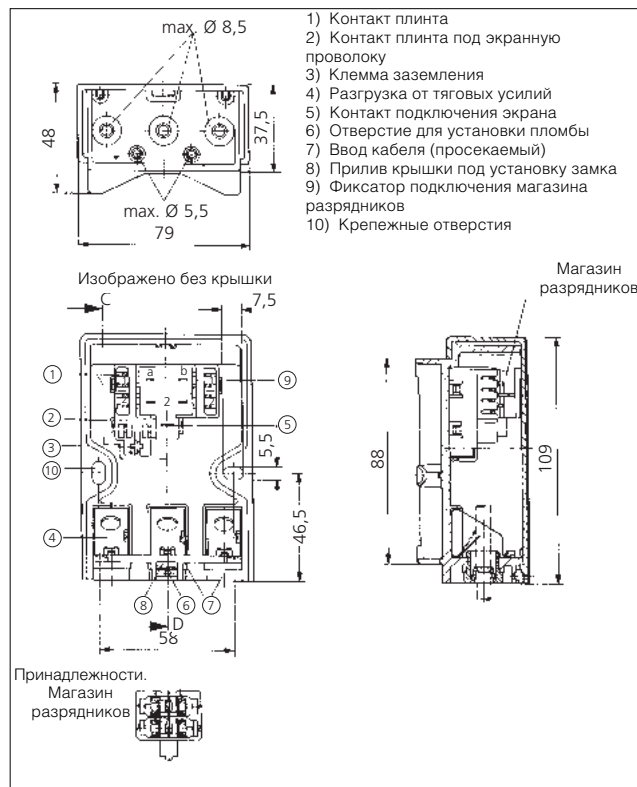
В плинт встроены устройство подключения магазина разрядников, 2 контакта для экранированных проводов и 1 клемма заземления под сплошную медную жилу сечением до 2,5 мм².

Вводы кабелей выполнены с герметизацией и с обеспечением разгрузки от тяговых усилий.

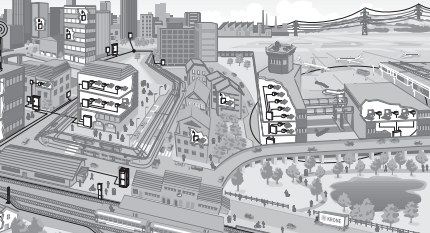
Предусмотрены заглушенные отверстия (с последующей их просечкой) для ввода стационарных кабелей и провода заземления.

Обеспечивается ввод:

- 3 кабеля диаметром от 7 до 8,5 мм (с разгрузкой от тяговых усилий)
- 1 кабель диаметром до 5,0 мм (без разгрузки от тяговых усилий)
- 1 провод заземления диаметром до 5,5 мм (без разгрузки от тяговых усилий)



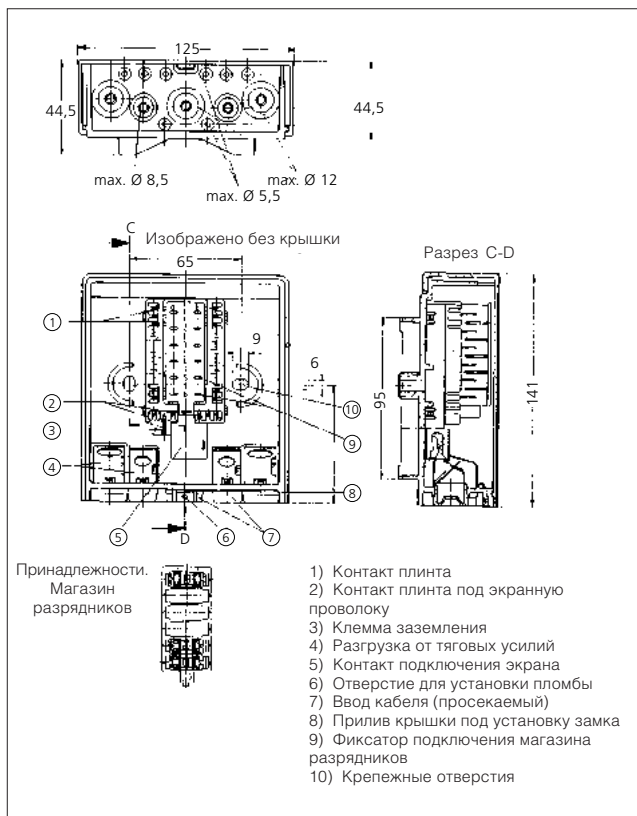
Бокс "KRONECTION" на две пары, тип "А2"



## Ассортимент корпусов

### Бокс "KRONECTION®" типа "А 6" на 6 пар

#### Краткий обзор бокса "KRONECTION®" типа "А 6" на 6 пар



В плант встроены устройство подключения магазина разрядников, 5 контактов для экранных проволок и 1 клемма заземления под сплошную медную жилу сечением до 2,5 мм<sup>2</sup>.

Вводы кабелей выполнены с герметизацией, подключением экрана, обеспечением разгрузки от тяговых усилий. Предусмотрены заглушенные отверстия (с последующей их просечкой) для ввода станционных кабелей и провода заземления.

Обеспечивается ввод:

- 1 кабеля диаметром от 7 до 12,5 мм (с подключением экрана)
- 2 кабеля диаметром от 7 до 12,5 мм (с разгрузкой от тяговых усилий)
- 2 кабеля диаметром от 7 до 8,5 мм (с разгрузкой от тяговых усилий)
- 7 кабелей диаметром до 5,0 мм (без разгрузки от тяговых усилий)
- 1 провод заземления диаметром до 5,5 мм (без разгрузки от тяговых усилий)

Защита от перенапряжений - магазином разрядников 8/2 на 2 пары

Бокс "KRONECTION" типа "А 6", с расположенными с левой и правой сторон плантами, предназначен для использования в качестве устройства окончания линии (оконечного кабельного устройства) и обеспечивает подключение шести пар к плантам "LSA-PLUS" типоряда 8. Бокс не обеспечивает возможности разъединения. В плант встроены устройство подключения магазина разрядников, 5 контактов для экранных проволок и 1 клемма заземления под сплошную медную жилу сечением до 2,5 мм<sup>2</sup>.

Вводы кабелей выполнены с герметизацией и с разгрузкой от тяговых усилий, с мембранным вводом для провода заземления. Монтаж: на стене или на опоре для случая подвешенного кабеля.

#### Технические характеристики

Корпус:	ударопрочный полипропилен, цвет черный.
Крышка:	усиленный стекловолокном полиэфир, цвет серый.

Не требует обслуживания, стойкий к погодным условиям, тропикостойкий.

Степень защиты по IEC 529: IP 54.

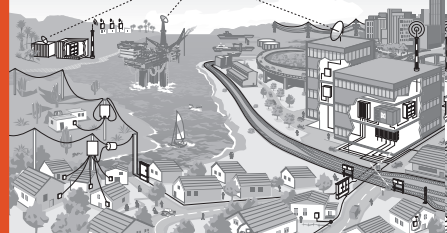
Монтаж на открытом воздухе, крепление к стене или к опоре (столбу).

Температурный диапазон: - 40° C ... + 80° C.

Кабельный отсек с 1 плантом "LSA-PLUS" типа 8/6 на 6 пар для подключения жил кабеля и монтажных проводов.

Для кабеля с пластмассовой изоляцией медных жил.

Диаметр жилы:	0,40 ... 0,60 мм, AWG 26 ... 22.
Наружный диаметр:	0,70 ... 1,60 мм.
Сопротивление изоляции:	≥ 5 x 10 <sup>4</sup> МОм при 40°С и 93% о.в.в.



## Ассортимент корпусов

### Бокс "KRONECTION®" типа "A 10" на 10 пар

#### Краткий обзор бокса "KRONECTION®" типа "A 10" на 10 пар

Бокс "KRONECTION" типа "A 10", с расположенными с левой и правой сторон плитами, предназначен для использования в качестве устройства окончания линии (оконечного кабельного устройства) и обеспечивает подключение десяти пар к плитам "LSA-PLUS" типоряда 8. Бокс не обеспечивает возможности разъединения. В плинт встроены устройство подключения магазина разрядников, 5 контактов для экранированных проводов и 1 клемма заземления под сплошную медную жилу сечением до 2,5 мм².

Вводы кабелей выполнены с герметизацией, с обеспечением разгрузки от тяговых усилий.

Предусмотрено заглушенное отверстие (с последующей его просечкой) для ввода провода заземления. Монтаж: крепление к стене или к опоре (столбу).

Самоуплотняемая конструкция, крышка сдвижная. На монтажной плате имеются элементы для выполнения заземления. Крепежные материалы в комплект поставки не входят.

#### Технические характеристики

Корпус:	ударопрочный полипропилен, цвет черный.
Крышка:	усиленный стекловолокном полиэфир, цвет серый.

Не требует обслуживания, стойкий к погодным условиям, тропикостойкий.

Степень защиты по IEC 529: IP 54.

Монтаж на открытом воздухе, крепление к стене или к опоре (столбу).

Температурный диапазон: - 40° C ... + 80° C.

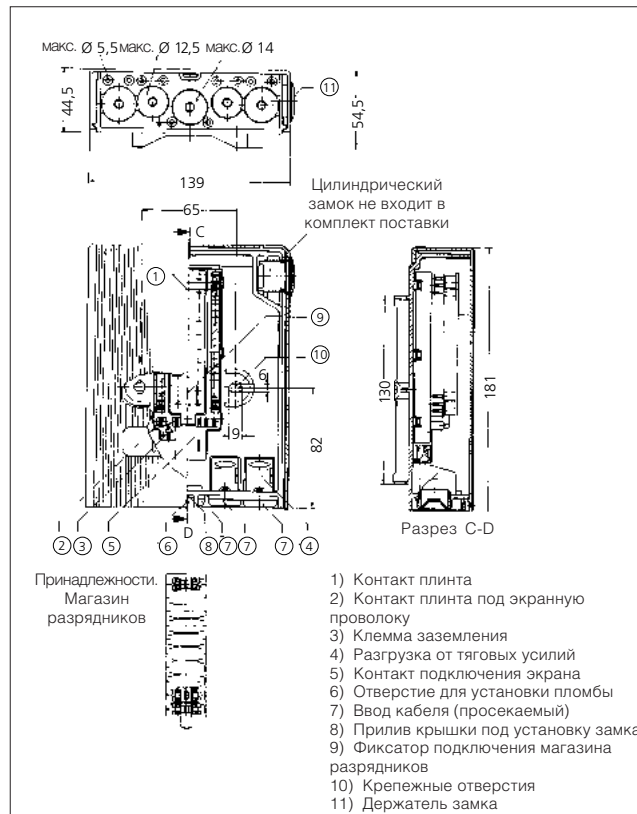
Кабельный отсек с 1 плитой "LSA-PLUS" типа 8/10 на 10 пар для подключения жил кабеля и монтажных проводов.

Для кабеля с пластмассовой изоляцией медных жил.

Диаметр жилы:	0,40 ... 0,60 мм, AWG 26 ... 22.
Наружный диаметр:	0,70 ... 1,60 мм
Сопротивление изоляции:	$\geq 5 \times 10^4$ МОм при 40°С и 93% о.в.в.

В плинт встроены: устройство подключения магазина разрядников, 5 контактов для экранированных проводов и 1 клемма заземления под сплошную медную жилу сечением до 2,5 мм².

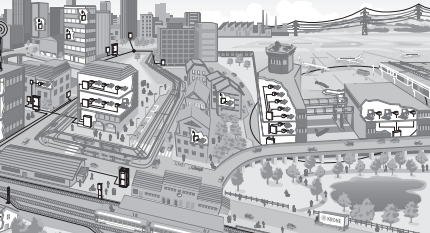
Вводы кабелей выполнены с герметизацией, подключением экрана, обеспечением разгрузки от тяговых усилий. Предусмотрены заглушенные отверстия (с последующей их просечкой) для ввода станционных кабелей и провода заземления.



Обеспечивается ввод:

- 1 кабеля диаметром от 7 до 14,0 мм (с подключением экранов)
- 2 кабелей диаметром от 7 до 14,0 мм (с разгрузкой от тяговых усилий)
- 2 кабелей диаметром от 7 до 12,5 мм (с разгрузкой от тяговых усилий)
- 9 кабелей диаметром до 5,0 мм (без разгрузки от тяговых усилий)
- 1 провода заземления диаметром до 5,5 мм (без разгрузки от тяговых усилий)

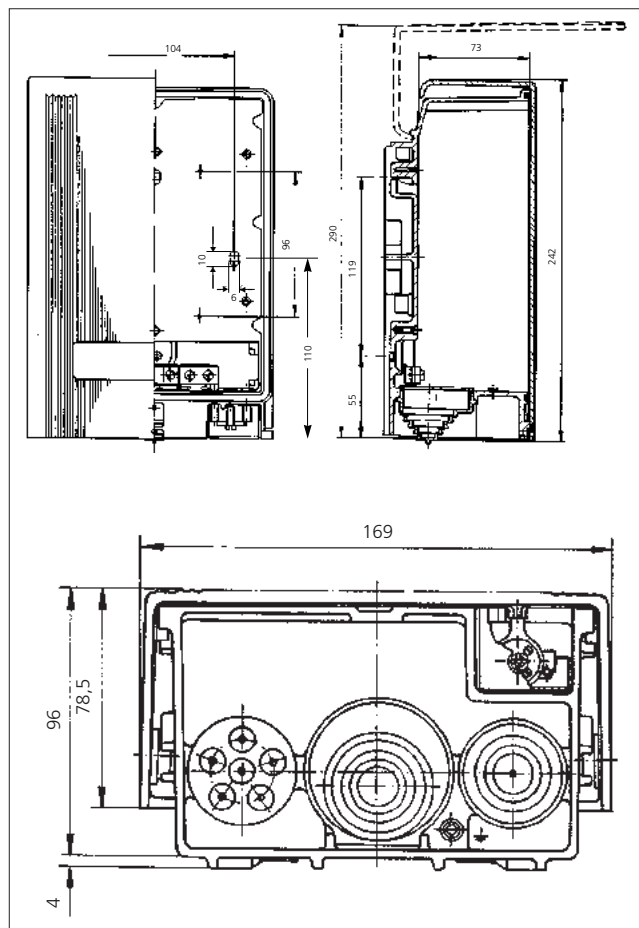
Защита от перенапряжений - магазином разрядников 8/2 на 2 пары.



## Ассортимент корпусов

### Бокс "KRONECTION®" типа "А 30"

#### Краткий обзор бокса "KRONECTION®" типа "А 30" емкостью до 30 пар



Бокс "KRONECTION" типа "А 30", в зависимости от варианта комплектации, предназначен для подключения до 30 пар к планкам "LSA-PLUS" типоряда 2/10 с неразмыкаемыми, с нормально замкнутыми или с нормально разомкнутыми контактами, с или без устройств защиты от перенапряжений). В кабельном вводе производится заливка кабеля.

Крепление бокса осуществляется или непосредственно к стене, или к опоре (столбу) при помощи специального крепления. Крышка имеет специальный шарнир, который позволяет держать ее открытой таким образом, что крышка служит в качестве защитной крыши от дождя.

Внутреннее пространство бокса оснащено местами крепления на все стандартные распределительные узлы и позволяет как применение магазинов разрядников, так и применение однопарных штекеров защиты "ComProtect" (исполнения "А" и "В").

#### Технические характеристики

##### ■ Общие технические характеристики

Климатическая область: На открытом воздухе в европейском и в тропическом климате.

Степень защиты IP 55: по стандарту IEC 529 (пыле- и брызгозащита).

Запор производится установкой пломбы или с применением замка.

Защитная изоляция по стандарту VDE 0804, класс защиты "1".

##### ■ Материалы

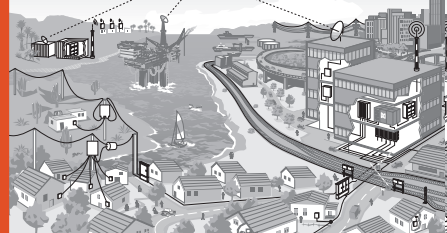
Корпус: пластмасса, усиленная стекловолокном.

Кабельный ввод: синтетический каучук.

Крышка замка: нержавеющая сталь.

Заземление оболочки кабеля: луженая латунь и нержавеющая сталь.





## Ассортимент корпусов

### Бокс "KRONECTION®" типа "А 200"

#### Краткий обзор бокса "KRONECTION®" типа "А 200" емкостью до 200 пар

Бокс "KRONECTION" типа "А 200" предназначен для подключения до 200 пар к плитам с неразмыкаемыми и с нормально замкнутыми контактами "LSA-PLUS", он может использоваться как устройство окончания линии (оконечное кабельное устройство), а также как соединительный и разъединительный корпус. В качестве защиты от перенапряжения могут устанавливаться магазины или однопарные штекеры защиты "ComProtect" (исполнения "А" ... "Н"). Он может применяться для установки на стене, для скрытой установки (заделки в стену, с применением специальной установочной рамы). Съемная прижимная крышка имеет гибкое ленточное крепление с целью предотвращения ее падения в снятом положении. Имеется возможность организации дополнительного заземления.

Благодаря универсальности монтажной платы на ней обеспечивается установка всех стандартных распределительных узлов. Неотъемлемой принадлежностью бокса являются шина заземления для подключения экранов кабелей и провода от внешнего заземления. Возможен встроенный замок.

#### Технические характеристики

##### ■ Общие технические характеристики

Класс защиты: IP 54 по стандарту IEC 529 (пыле- и брызгозащита).

Температурный диапазон: -30°C ... +80°C  
температура корпуса, тропикостоек.

##### ■ Механические характеристики

Габаритные размеры корпуса: см. рисунок.

Пластмассовая

монтажная плата: 548 x 190 x 10 мм.

##### ■ Материалы

Материал корпуса: не поддающаяся резке полиэфирная смола, усиленная стекловолокном, обеспечивается стойкость к плесневым грибам и к термитам.

Цвет корпуса: серый, согласно RAL 7032

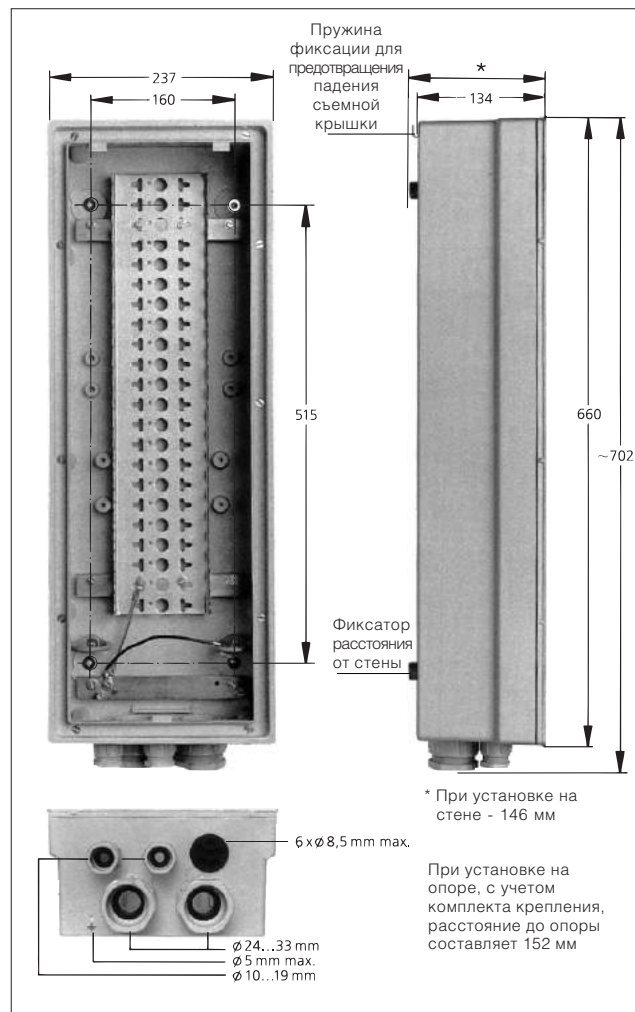
Горючесть: V-O в соответствии со стандартом UL 94 .

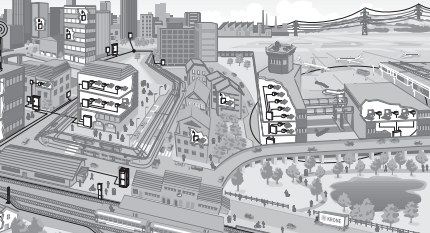
Монтажная плата: вспененный поливинилхлорид, цвет: белый.

Наружные металлические части и монтажная шина: нержавеющая сталь X5 CrNi 1810.

Внутренние металлические части: нержавеющая сталь X5 CrNi 1810.

Вид обслуживания: не требуется.

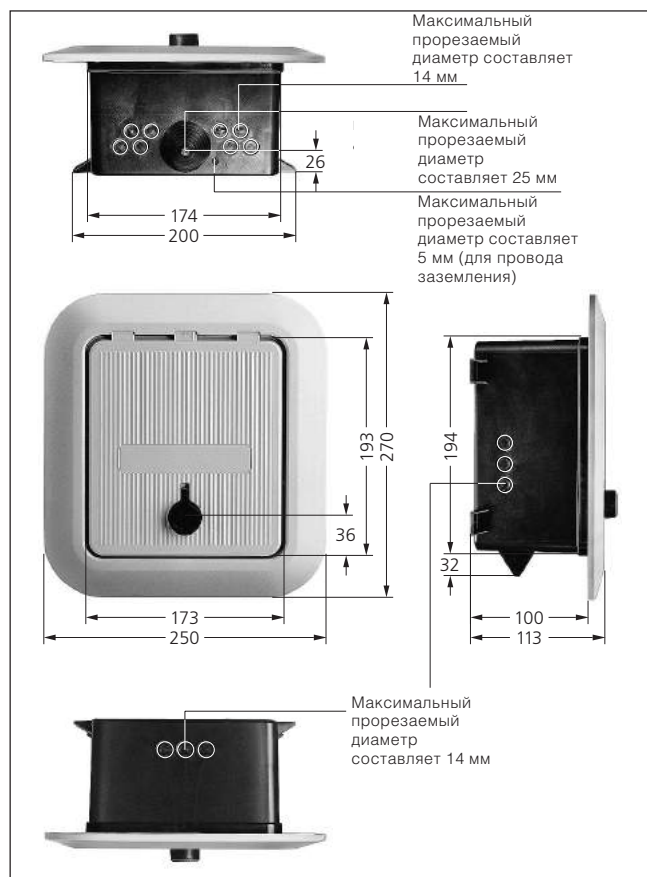




## Ассортимент корпусов

Бокс "KRONECTION®"  
типа "A 50 U"

## Краткий обзор бокса "KRONECTION®" типа "A 50 U" емкостью до 50 пар



Бокс "KRONECTION" типа "A 50 U" предназначен для скрытой установки (установки под штукатурку). В его комплект входит установочная рама и герметик для установки, предназначенные для обеспечения установки бокса на наружных стенах. Бокс, оснащаемый плитами "LSA-PLUS" типоряда 2 (максимально для подключения 50 пар), может использоваться как устройство окончания линии (оконечное кабельное устройство), а также как соединительный и разъединительный корпус. Неотъемлемой принадлежностью бокса являются шина заземления для подключения экранов кабелей и провода от внешнего заземления. Съемная прижимная крышка бокса обеспечивает удобство монтажа. Возможно оснащение бокса замком.

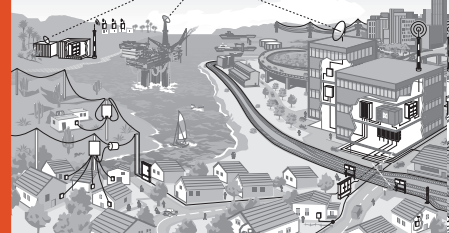
## Технические характеристики

## ■ Общие технические характеристики

Температура окружающей среды:	- 30°С ... + 60°С.
Класс защиты:	IP 54 по стандарту IEC 529.
Размеры:	см. рисунок.
Вводы кабелей:	см. рисунок.
Выравнивание уровня под штукатурку установочной рамой:	до 20 мм.

## ■ Материалы

Корпус:	полипропилен, усиленный, Цвет: черный.
Горючесть:	HB в соответствии со стандартом UL 94.
Установочная рама, крышка:	пластмасса "ASA", цвет серый по RAL 7031.
Металлические части	нержавеющая сталь X5 CrNi 1810 или цветной металл.
Уплотнение вводов кабелей:	синтетический каучук (EPDM).
Емкость подключения с использованием плит "LSA-PLUS" типоряда 2:	до 50 пар.
Масса:	1,1 кг.
Вид обслуживания:	не требуется при соответствующем обращении.
Влияние на окружающую среду:	пластмасса, из которой изготовлен корпус, не содержит галогенов и подлежит вторичной переработке.



## Ассортимент корпусов

### Бокс "KRONECTION®" типа "A 200 U"

#### Краткий обзор бокса "KRONECTION®" типа "A 200 U" емкостью до 200 пар

Бокс "KRONECTION" типа "A 200 U" предназначен для скрытой установки (установки под штукатурку) и специально разработан для установки на внешних стенах зданий.

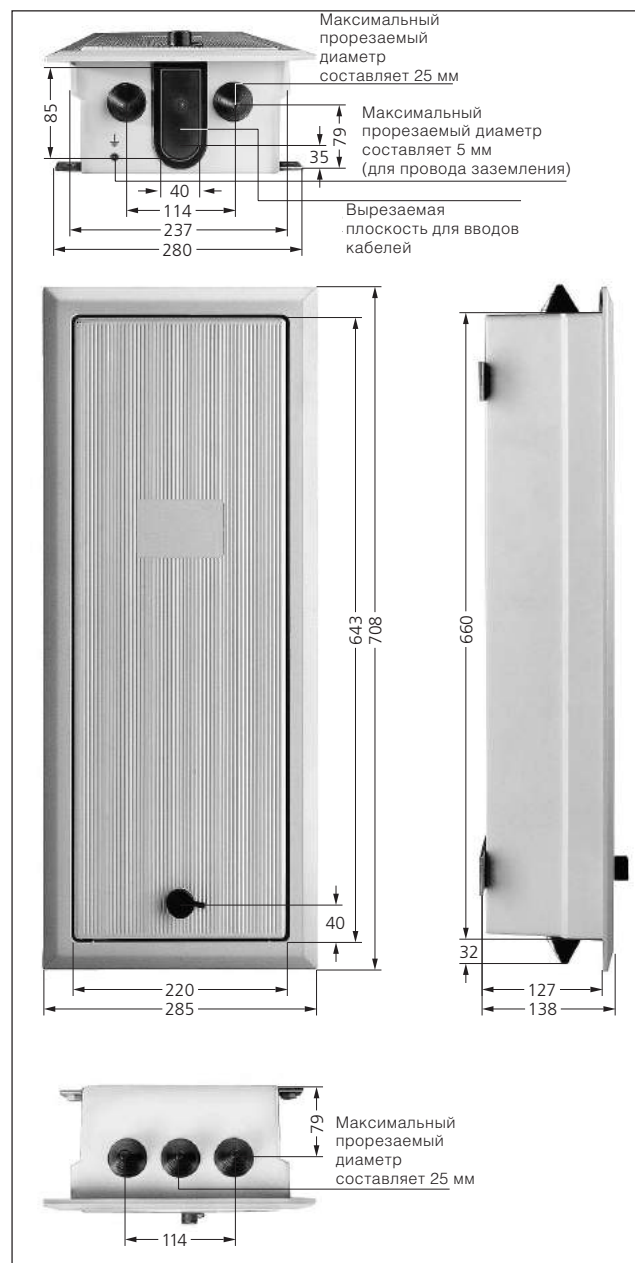
В сочетании с арматурой подключения "LSA-PLUS" типоряда 2 фирмы KRONE и принадлежностями он может использоваться как соединительный и разъединительный корпус для кабелей связи с пластмассовой изоляцией.

Учитывая возможность окраски его наружной поверхности стандартными красками, используемыми для фасадов зданий, он может быть использован и в тех случаях, когда требуется установка оптически не выделяющихся распределительных устройств.

#### Технические характеристики

##### Общие технические характеристики

Температура окружающей среды:	- 30° C ... + 80° C.
Класс защиты:	IP 54 по стандарту IEC 529.
Размеры:	см. рисунок.
Вводы кабелей:	см. рисунок.
Выравнивание уровня под штукатурку установочной рамой:	до 10 мм.
<b>Материалы</b>	
Корпус, крышка, установочная рама:	не поддающаяся резке полиэфирная смола, усиленная стекловолокном, обеспечивается стойкость к плесневым грибам и к термитам.
Класс горючести:	Цвет: серый, по RAL 7032 VO в соответствии со стандартом UL 94.
Металлические части:	нержавеющая сталь X5 CrNi 1810 или цветной металл.
Уплотнение вводов кабелей:	синтетический каучук (EPDM).
Емкость подключения с использованием плинтов "LSA-PLUS" типоряда 2:	до 200 пар.
Вид обслуживания:	не требуется при соответствующем обращении.
Влияние на окружающую среду:	пластмасса, из которой изготовлен корпус, не содержит галогенов и подлежит вторичной переработке.





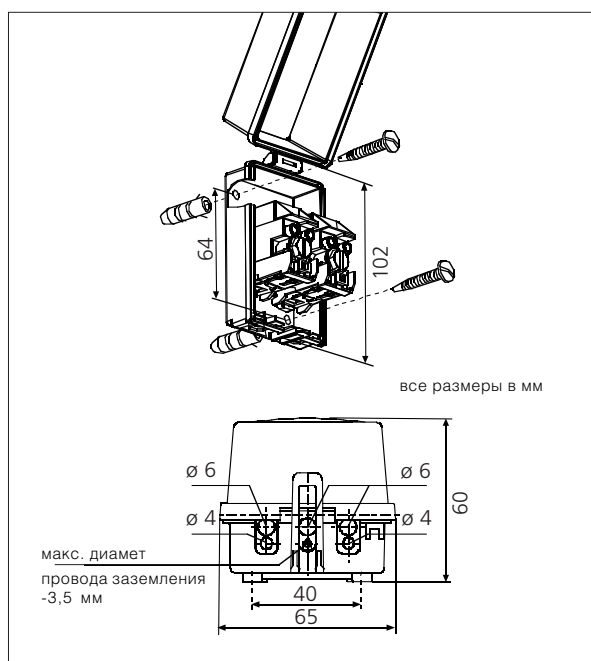
## Ассортимент корпусов

### Бокс "KRONECTION®" типа "DT-PLUS 2"

#### Краткий обзор бокса "KRONECTION®" типа "DT-PLUS 2"

Бокс "KRONECTION" типа "DT-PLUS 2" предназначен для применения в качестве устройства окончания линии (оконечного кабельного устройства) на две пары, для перехода от кабеля связи на абонентскую проводку (подвесного типа) при организации вводов в дома. В нем устанавливается два плинта "DT-PLUS" для подключения проводов большого диаметра абонентской линии. Ввод

кабеля выполнен с самоуплотнением, крышка закрепляемая. Предусмотрена возможность заземления на плате для установки плинтов. Бокс предназначен только для установки на стенах. Корпус может быть предохранен от несанкционированного вскрытия путем установки проволоочной пломбы. Крепежные материалы входят в комплект поставки.



#### Технические характеристики

##### ■ Область применения

Температура окружающей среды: - 40°С ... + 70°С  
Монтаж и обслуживание: - 25°С ... + 45°С  
Температура хранения: - 40°С ... + 90°С  
Биологически стоек к: термитам, микроорганизмам.

##### ■ Химическая стойкость

По стандарту IEC 68-2-60 TTD, метод "C":  
21 сутки хранения при 25°С, 75% о.в.в., 0,5 ppm SO<sub>2</sub>, 0,1 ppm H<sub>2</sub>S.

По стандарту IEC 68, часть 2-52:

Испытание на воздействие соляного тумана с искусственной морской водой по стандарту DIN 50905, часть 4.

##### ■ Механические характеристики

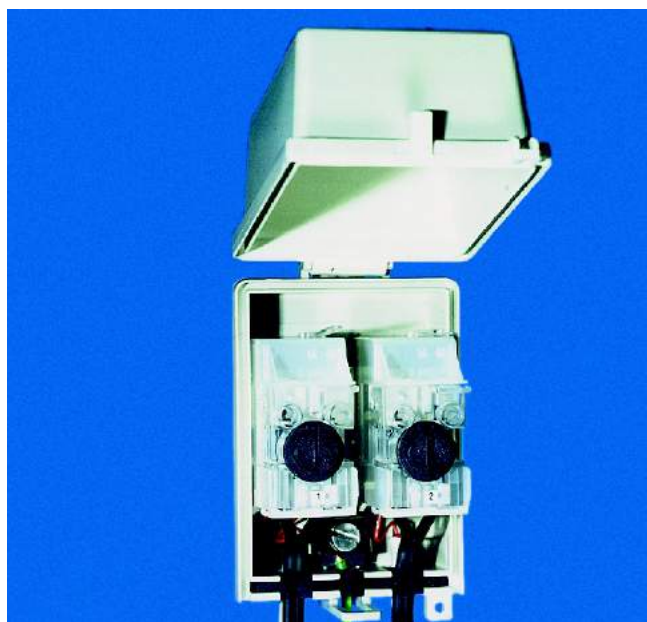
Корпус:  
Отверстия ввода кабелей (см. рис.) самоуплотнение: 3 x макс. Ø 6 мм, 2 x макс. Ø 6 мм, 1 x макс. Ø 6 мм (провод заземления)

Подключаемый провод заземления: макс. Ø 2,5 мм.  
Механическая нагрузка: 10 ... 55 Гц / 5г / 20 циклов по каждой оси  
"Belcore"  
TR NTE-000975 / 4.6 / 5.16

Стойкость к воздействию ультрафиолетового облучения по стандарту ASTM-53: 500 час / ультраф./ 60°С, 500 час переменный климат, 4 час / ультраф./ 60°С, 4 час конденсация / 50°С

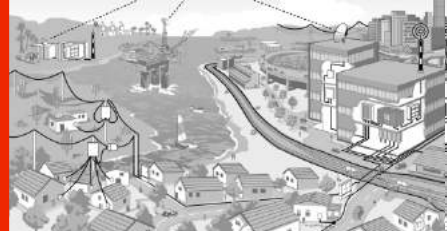
затем испытание на растяжение по стандарту IEC 527: снижение прочности 2 ... 5%

Класс защиты по стандарту IEC 529  
Корпус: IP 44  
Прикосновение к контактам плинта: IP 54



Бокс "KRONECTION" типа "DT-PLUS 2"





## Ассортимент корпусов

### Бокс "KRONECTION®" типа "DT-PLUS 2"

#### Технические характеристики бокса "KRONECTION®" типа "DT-PLUS 2"

##### ■ Плинт DT-PLUS 2

Подключаемые однопроволочные кабельные жилы с пластмассовой изоляцией

	Медная жила Ø, мм	Стальная жила Ø, мм	Изоляция Ø, мм
В основной плате (кабель связи здания)	0,4...0,8 (AWG 26-20)	-	0,7...1,8
В верхней части (абонентский провод)	0,4...0,8 0,8...1,3 (AWG 20-16) -	- - - 0,8...1,14	0,7...1,8 2,0...4,3 - 42,0...4,5

Количество подключений к контакту: 50 раз  
Стойкость провода к осевому вытягиванию: 70 Н  
Стойкость к осевому кручению подключенного провода по норме "Belcore" TR-NTW-000975/3.2.3/5.2: 10x ±90°

##### ■ Электрические характеристики

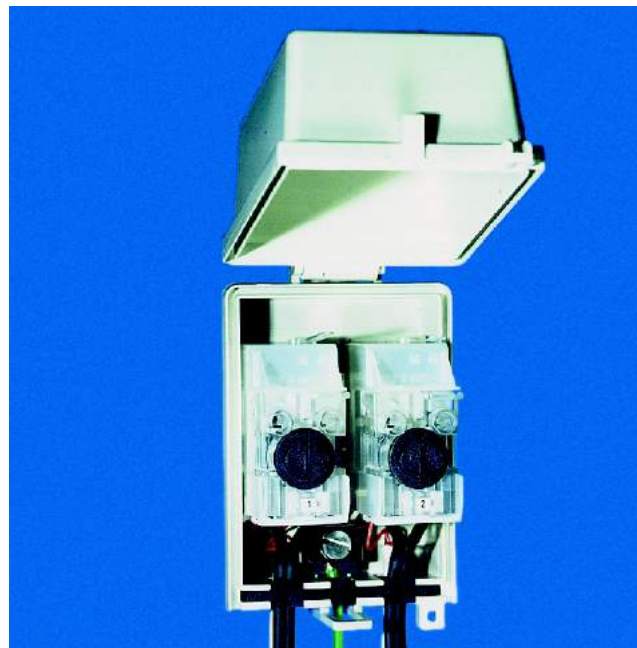
Плинт "DT-PLUS"

Контактное сопротивление по стандарту IEC 352-3, часть 4 и надежность контакта по стандарту IEC 512-2.2e: < 5 Ом  
Сопротивление изоляции по стандарту IEC 512-2-3a: 50000 МОм при 500 В= /60с.

Стойкость к воздействию импульсного напряжения по стандарту IEC 60-2: 10 x 3,6 кВ (1,2 /50мкс).

Стойкость к воздействию напряжения постоянного тока по стандарту IEC 60-2: 5000 В пост.тока в течение 15 с.

Стойкость к воздействию напряжения постоянного тока по норме "Belcore" TR-NTW-000975/3.3.2: 3.000 В пост.тока в течение 60 с.



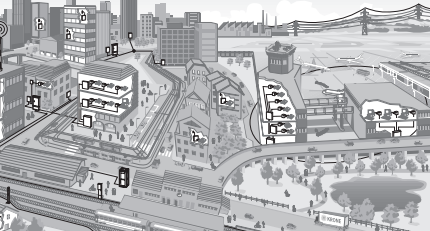
Бокс "KRONECTION" типа DT-PLUS 2

##### ■ Материалы

Корпус: пластмасса "ASA", цвет: ярко-серый, по RAL 7032.  
Уплотнение ввода кабелей: синтетический каучук.  
Металлические части: нержавеющая сталь.  
Плинт "DT-PLUS" основная плата: поликарбонат, усиленный стекловолокном.  
промежуточная часть, нажимная часть: поликарбонат.  
нажимной винт: поликарбонат, усиленный стекловолокном.  
Контакты: специальная бронза, посеребрены.

#### Внимание! Не производить чистку плинта бензином или содержащими спирт средствами!

Пластмассы не обладают стойкостью к керосину, этанолу, спирту и ацетону.

Мини-распределитель  
"LSA-PLUS 201" и "LSA-PLUS 220"

## Краткий обзор мини-распределителей "LSA-PLUS 201" и "LSA-PLUS 220"

Семейство боксов - мини-распределителей "LSA-PLUS 201" и "LSA-PLUS 220" было специально разработано фирмой KRONE для применения при сооружении кабельных сетей внутри зданий.

Серия "201" предназначена для емкости подключения до 20 пар, серия "220" - для емкости до 30 пар.

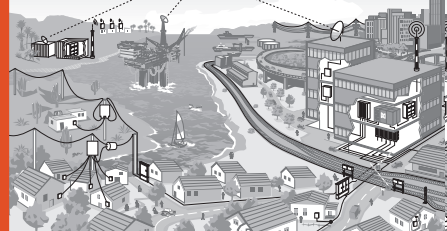
Боксы, оснащенные глубокой крышкой, могут быть использованы для установки устройств защиты от перенапряжений.

## Технические характеристики

## ■ Материал

Серия "201"	Пластмасса "Lustran 1170", класс горючести "НВ" по UL 94, IEC 707.
Серия "220"	Пластмасса "Bayblend FR 90", класс горючести "V-O" по UL 94, IEC 707.

Код заказа	Наименование	Емкость	Оснащение
6429 1 024-00	Мини-распределитель 201 C	10 пар	С одним плинтом с неразмыкаемыми контактами "LSA-PLUS" 1/10 (120 x 170 x 35 мм)
6429 1 016-00	Мини-распределитель 201 C	20 пар	С двумя плинтами с неразмыкаемыми контактами "LSA-PLUS" 1/10 (120 x 170 x 35 мм)
6429 1 078-00	Мини-распределитель 201 D	10 пар	С одним плинтотом с нормально замкнутыми контактами "LSA-PLUS" 2/10 (120 x 170 x 43 мм)
6429 1 078-00	Мини-распределитель 201 D	20 пар	С двумя плинтами с нормально замкнутыми контактами "LSA-PLUS" 2/10 (120 x 170 x 43 мм)
6429 1 074-00	Мини-распределитель 201 D	20 пар	С двумя плинтами с нормально замкнутыми контактами "LSA-PLUS" 2/10 (120 x 170 x 80 мм). Возможно дооснащение защитой от перенапряжений
6429 1 073-01	Мини-распределитель 201 D	30 пар	Пустой корпус со встроенной монтажной шиной для установки 3 плинтотв 2/10 (120 x 170 x 80мм). Возможно дооснащение защитой от перенапряжений



## Ассортимент корпусов

### Бокс "KRONECTION®", типы "I", "II" и "III"

#### Краткий обзор боксов "KRONECTION®", типов "I", "II" и "III"

Семейство состоит из трех типорядов пластмассовых корпусов. В качестве принадлежностей поставляются установочные рамы для увеличения глубины установки и компенсационные штукатурные рамы при применении скрытой установки.

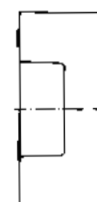
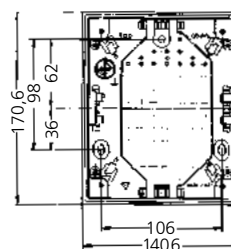
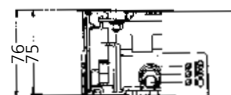
Коробка корпуса снабжена всеми важными монтажными приспособлениями, например, шаблоном для разметки крепежных отверстий, позволяющим производить установку как различных видов арматуры производства фирмы KRONE, так и других устройств. Для обеспечения лучшего доступа в процессе монтажа стенки корпуса могут быть сняты с основания. Крышка корпуса поставляется с задвижкой или с замком, что определяется заказом. При необходимости может быть установлен микропереключатель в качестве контакта сигнализации.

Боксы "KRONECTION" (типы "I", "II" и "III") поставляются и как пустые корпуса, и как распределительные устройства, оснащенные арматурой мгновенного подключения "LSA-PLUS".

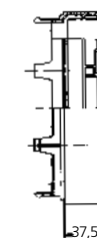
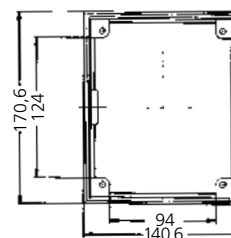
#### Технические характеристики

##### ■ Материалы

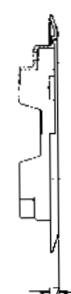
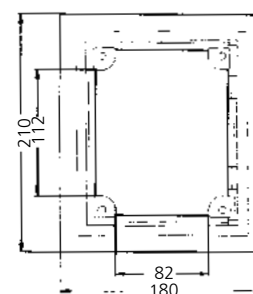
Корпус:	полистирол, цвет серый, по RAL 7035.
Горючесть:	по UL 94, V-O.
Вид защиты:	IP 30 по стандарту DIN 40 050.
Климатические условия:	для сухих и влажных помещений (определяется только встраиваемой арматурой).
Окружающая температура:	- 50° C ... + 65° C
при хранении,	- 20° C ... + 65° C
при эксплуатации	
Испытания на воздействие промышленной атмосферы и соляного тумана:	влияния не обнаружено



Распределительный бокс

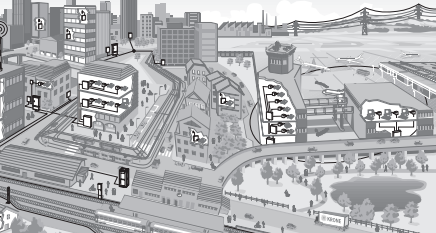


Установочная рама



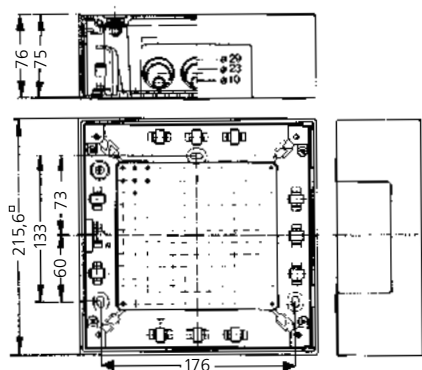
Компенсационная рама

Бокс "KRONECTION" тип "I" емкостью до 30 пар



## Ассортимент корпусов

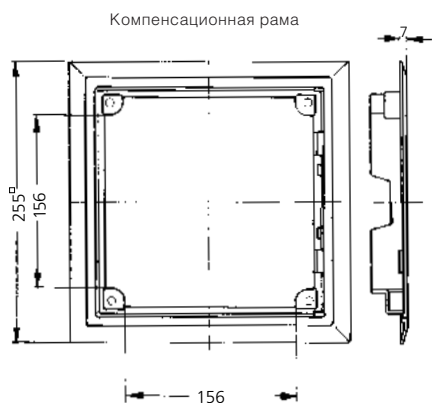
Бокс "KRONNECTION®",  
типы "I", "II" и "III"



Распределительный бокс

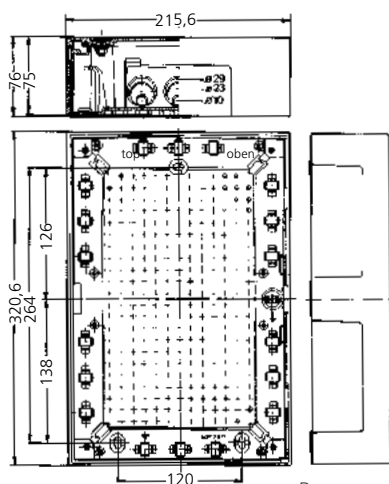


Установочная рама

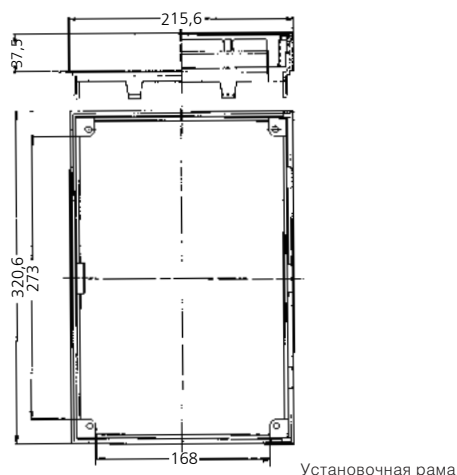


Компенсационная рама

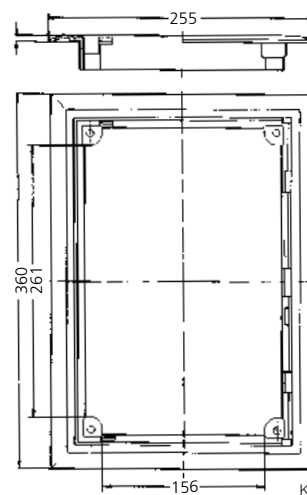
Бокс "KRONNECTION" тип "II" емкостью до 50 пар



Распределительный бокс



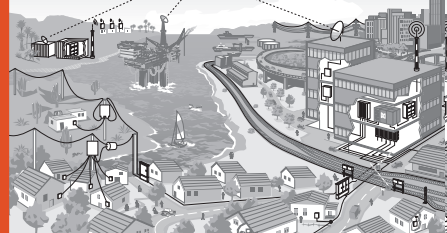
Установочная рама



Компенсационная рама

Бокс "KRONNECTION" тип "III" емкостью до 100 пар





## Ассортимент корпусов

### Кабельный распределительный шкаф "KVK"

#### Краткий обзор кабельного распределительного шкафа "KVK"

Распределительный шкаф предназначен для настенной установки во внутренних помещениях. Оптимизированные размеры шкафа "KVK" обеспечивают максимальный объем подключения с применением современной соединительной арматуры.

#### Технические характеристики

##### ■ Состав шкафа "KVK"

Плата, крышка-кожух с замком, контактные узлы, 2 клеммы заземления с соединительным проводом "EKL 5", монтажная схема и монтажные материалы.

##### ■ Контактные узлы

Пластмасса, степень горючести по стандарту "VL 94, VO", обеспечивается фиксация на плате.

Легко осуществляется съем с платы с помощью 2 съемников, предварительно сформованные, легко прорезаемые кабельные вводы.

##### ■ Размеры (см. рис.)

Рассчитан на установку современных плинтов. Максимальный объем подключения до 200 пар, при установке защиты от перенапряжений - до 120 пар. Глубина шкафа обеспечивает установку плинтов "LSA-PLUS" на монтажных шинах или на штангах, в том числе с устройствами защиты от перенапряжений.

##### ■ Плата

Пластмасса "ABS", степень горючести "UL 94, VO". Сформованные горизонтально расположенные крепежные элементы, для плинтов с установочным размером 170 мм.

##### ■ Кожух

Сформован из стального листа, с эмалевым покрытием, с запорным устройством в виде задвижки.

##### ■ Задвижка / замок

Пластмасса.

Как альтернативный вариант предусматривается установка замка (типоряд "6").

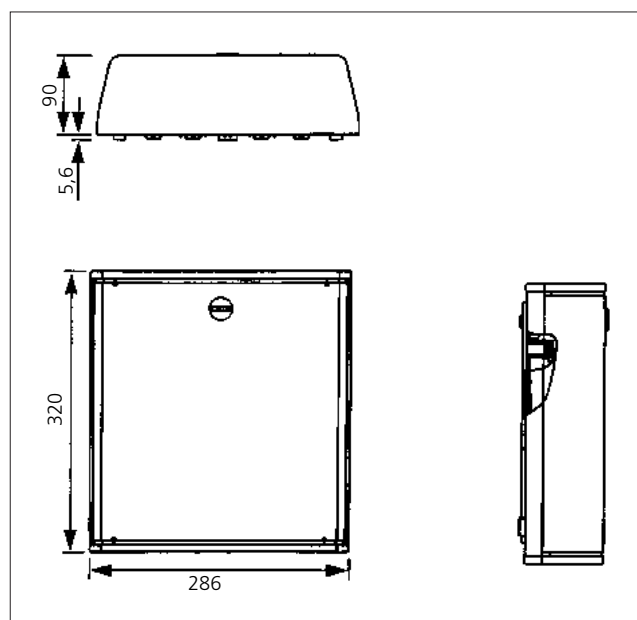
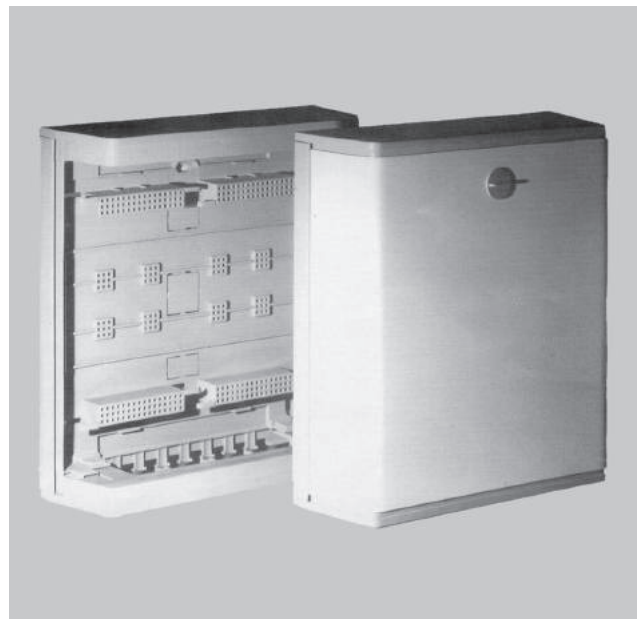
##### ■ Возможность установки в ряд

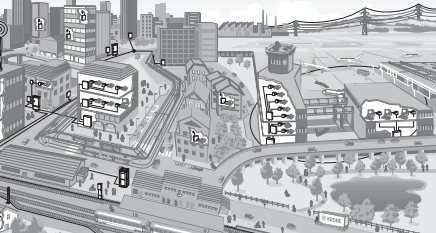
Возможна установка в ряд по высоте.

##### ■ Цвет

Цвет платы и контактных узлов платиново-серый, по RAL 7036.

Цвет кожуха светло-серый, по RAL 7035.





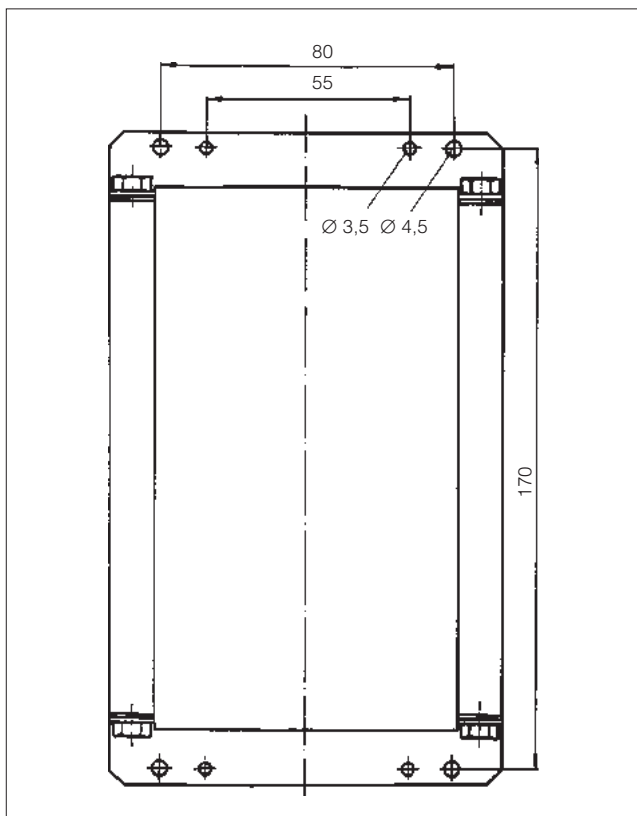
## Ассортимент корпусов

### Кабельный распределительный шкаф "KVK"

#### Краткий обзор кабельного распределительного шкафа "KVK"

##### ■ Варианты оснащения

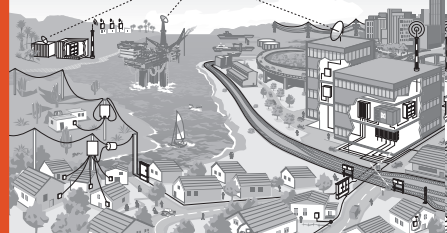
Наименование	Емкость	Оснащение
Плент с неразмыкаемым контактом "LSA-PLUS" 1/20		
Плент "LSA-PLUS" типоряда 2	100 пар	120 пар 6 плинтов "DIN" типоряда 1/20 1 x 10 плинтов на монтажной шине, возможна установка устройств защиты от перенапряжений
Плент "LSA-PLUS" типоряда 2	120 пар	2 x 6 плинтов на монтажной шине, возможна установка устройств защиты от перенапряжений
Плент "LSA-PLUS" типоряда 2	160 пар	2 x 8 плинтов на монтажной шине
Плент "LSA-PLUS" типоряда 2	200 пар	2 x 10 плинтов на монтажной шине
Плент "LSA-PROFIL" типоряда 2	120 пар	2 x 6 плинтов на профильном каркасе "6М", возможна установка устройств защиты от перенапряжений
Плент "LSA-PROFIL" типоряда 2	160 пар	2 x 8 плинтов на профильном каркасе "8М"



Профильный каркас "6М"

##### ■ Рекомендуемые принадлежности

Наименование		Код заказа
Монтажная шина на 6 плинтов		6050 3 122-06
Монтажная шина на 8 плинтов		6050 3 122-08
Монтажная шина на 10 плинтов		6050 3 122-10
Профильный каркас на 6 плинтов		6836 2 601-02
Профильный каркас на 8 плинтов		6836 2 601-10



## Ассортимент корпусов

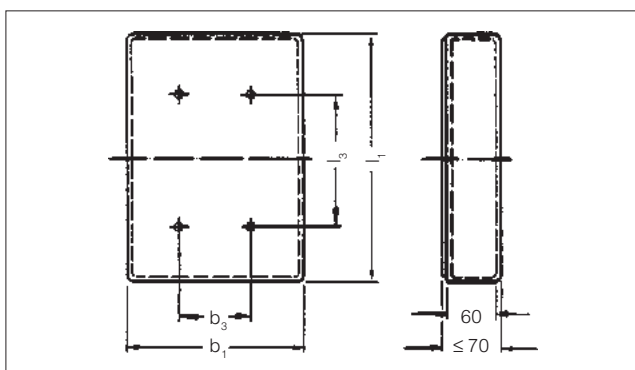
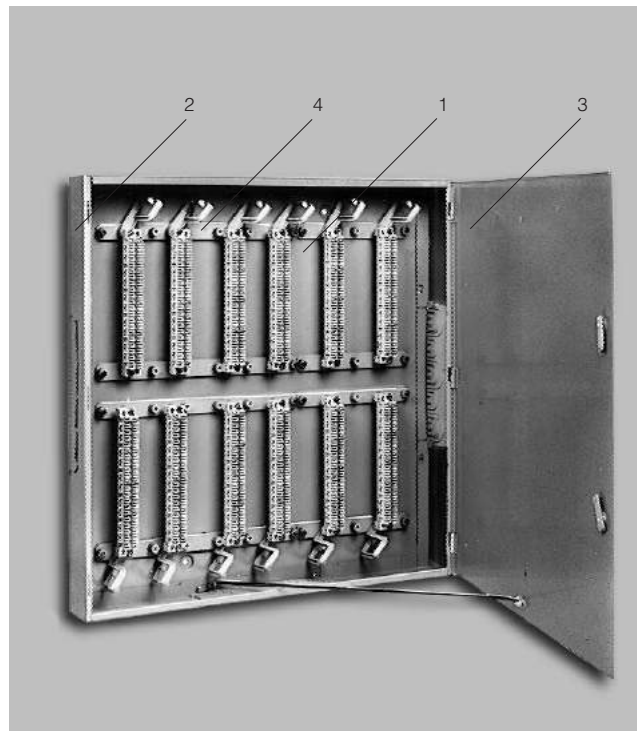
### Кабельный распределительный шкаф "KVK"

#### Краткий обзор кабельного распределительного шкафа "VKA"

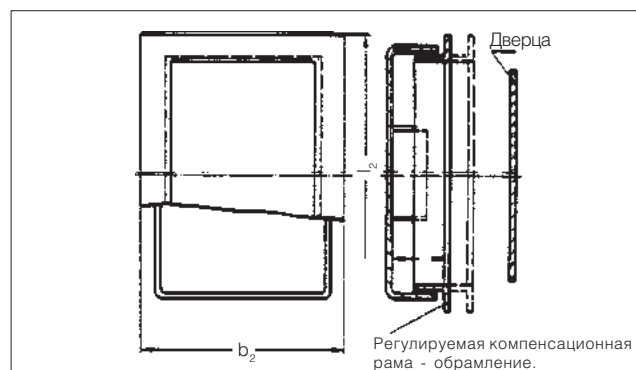
Распределительный шкаф предназначен для настенной и скрытой (заделки в стену) установки во внутренних помещениях. При скрытой установке дополнительно необходима рама-обрамление. Распределительный шкаф предусмотрен для установки элементов подключения, в частности, плитов с неразмыкаемыми контактами. Вид и количество узлов присоединения, а также типы подключаемых кабелей и их распределение определяют необходимый типоряд распределительного шкафа. В шкафу также могут быть установлены другие узлы.

#### Технические характеристики

Распределительный шкаф состоит из задней стенки (1), привинчиваемой рамы (2) и дверцы (3), которые выполнены из листовой стали. Эти части имеют лакокрасочное покрытие цвета "серой гальки", по RAL 7038. К задней стенке привинчены пластмассовые шины (4), длина которых определяется типорядом шкафа. Легкосъемная дверца имеет фиксатор и в варианте с предварительной защитой, может запираться задвижками с использованием отвертки в качестве ключа. Винты крепления и направляющие скобы для проводов входят в комплект поставки. При применении компенсационной рамы-обрамления при скрытой (в стенную нишу) установке просвет между задней стенкой и дверцей увеличивается на 80 мм (исходный просвет составляет 90 мм), что позволяет выполнять установку узлов увеличенной высоты.

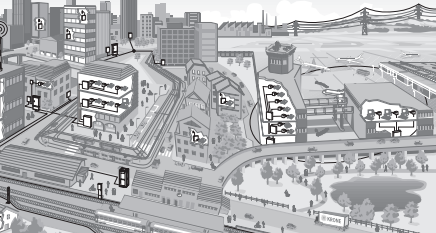


Распределительный шкаф, настенная установка



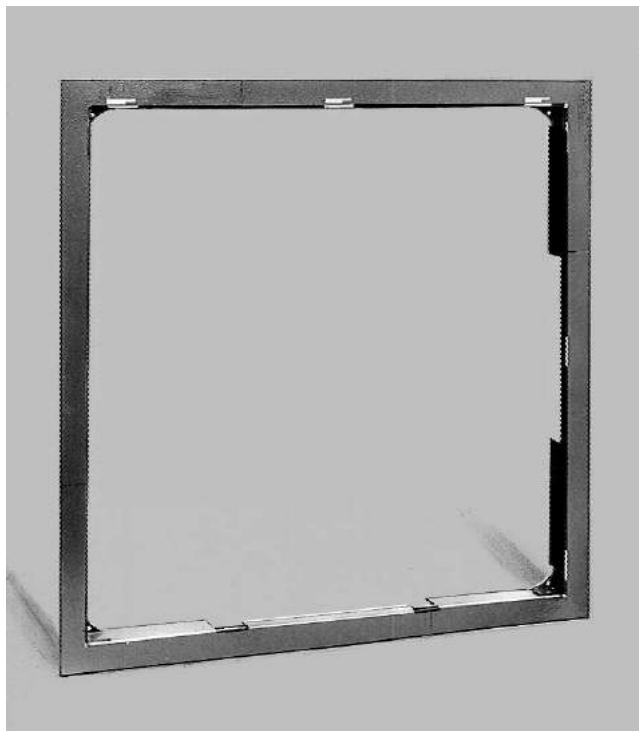
Распределительный шкаф, скрытая установка

Типоряд (размеры , мм)	$b_1$	$l_1$	$b_2$	$l_2$	$b_3$	$l_3$	c
VKA 2-40	220	320	-	-	100	230	-
VKA 4-40	320	320	-	-	200	230	-
VKA 8-40	320	520	-	-	200	436	-
VKA 12-40	520	520	-	-	200	436	-
VKA 2-40 с обрaмлением	220	320	250	350	100	230	60-90
VKA 4-40 с обрaмлением	320	320	350	350	200	230	60-90
VKA 8-40 с обрaмлением	320	520	350	550	200	436	60-90
VKA 12-40 с обрaмлением	520	520	550	550	200	436	60-90

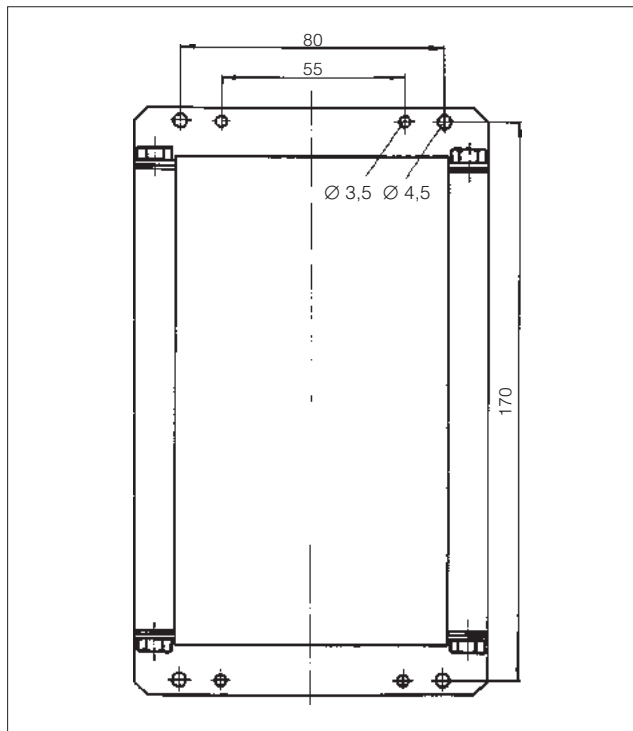


## Кабельный распределительный шкаф "KVK"

### Принадлежности кабельного распределительного шкафа "VKA"



Компенсационная рама-обрамление для шкафа "VKA" типоряда "12-40".



Профильный каркас "6М"

#### Стандартные принадлежности

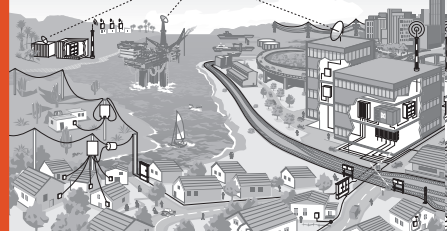
1. Направляющие скобы для проводов.
2. Винты-саморезы "Bz 4,2 x 16 мм".
3. Винты-саморезы "Bz 4,2 x 25 мм".
4. Пластмассовый дюбель "S 6".
5. Шурупы 5 x 35,5 x 60 мм.
6. Листы для выполнения надписей.

#### Специальные принадлежности

1. Компенсационная рама-обрамление для установки в нишу.
2. Профильный каркас для монтажа плинтов "LSA-PLUS".
3. Новинка: рама-переходник для увеличения глубины шкафа.
4. Крепление для пустотелых стен.

Варианты оснащения	VKA 2-40	VKA 4-40	VKA 8-40	VKA 12-40
"LSA-PLUS" типоряд 1	2	4	8	12
Плинт с неразмыкаемым контактом 1/20 с установочным размером 170 мм по стандартам DIN 47608 и DIN 47614	2	4	8	12
Плинт с неразмыкаемым контактом форма "B" с установочным размером 170 мм по стандарту DIN 47614	1	2	4	6





## Кабельный распределительный шкаф "KVG"

### Краткий обзор кабельного распределительного шкафа "KVG" емкостью до 2000 пар, для арматуры "LSA-PLUS®"

Настенный распределительный шкаф предназначен для применения в качестве кроссировочного распределительного шкафа оборудования связи.

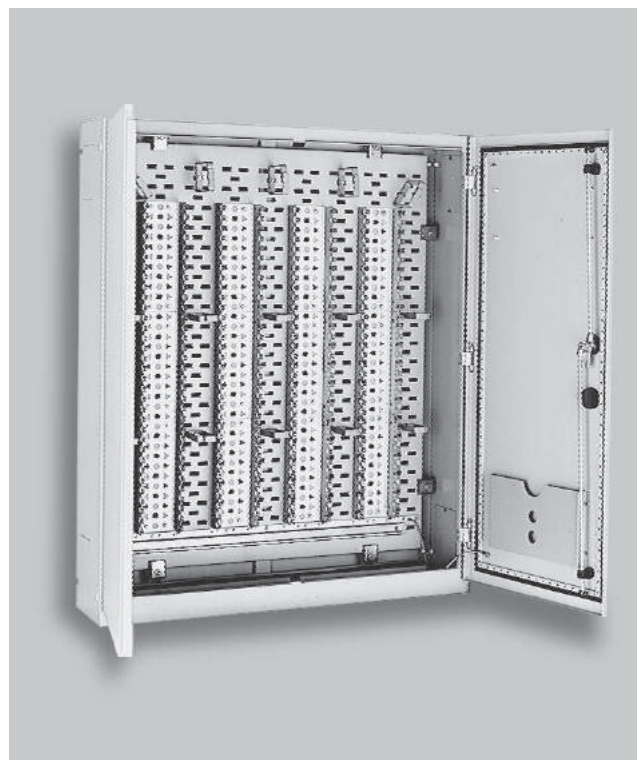
Шкафы снабжены монтажными шинами с шагом 25 мм (глубиной 50 мм), которые установлены на перфорированной монтажной плате.

Распределительные шкафы могут устанавливаться в ряд. Оснащение их поворотным ригельным запором позволяет установку различных видов замков по желанию потребителя.

Распределительные шкафы предусмотрены для установки в закрытых помещениях.

### Технические характеристики

- Дно, верх, боковые и задняя стенки выполнены в виде сварной конструкции, из листовой стали толщиной 1,5 мм
- Сальники типа "PG" (в различном количестве и различных размеров) для ввода кабелей установлены на дне и на верхней стенке (кабельные втулки входят в комплект поставки, по заявке могут быть применены также и другие варианты кабельных вводов, например, зажим-гребенка со степенью защиты IP 32)
- В боковых стенках предусмотрены отверстия для прохождения кабелей при установке шкафов в ряд. Отверстия перекрыты платами-заглушками с вспененным уплотнением
- Дверца выполнена из листовой стали толщиной 2 мм, с пористым уплотнением, может иметь как левую, так и правую навеску. Поворотная ручка с ригельным запором, оснащенный типовой четырехгранной защелкой
- Все токопроводящие части корпуса и компоненты распределительного каркаса соединены друг с другом проводами заземления и находятся под одинаковым потенциалом заземления



Распределительный шкаф "KVG 1200", специальное исполнение с двумя дверцами

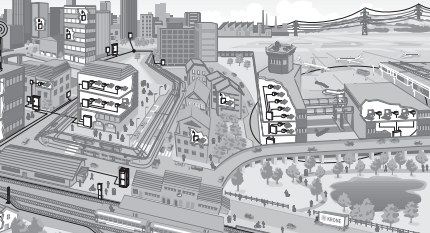
- Степень защиты: IP 54 по стандарту DIN 40050.
- Внешние поверхности: эмалевое покрытие, цвет: RAL 7032, легко структурированы по стандарту DIN 43656.

#### ■ Размеры

- Глубина корпуса без дверцы: 235 мм.
- С дверцей: 255,5 мм.
- С дверцей и поворотной ручкой: 275,5 мм.

Ширина и высота корпусов указаны в приведенной ниже таблице.

Обозначение	Кол-во рядов	Габаритные размеры			Емкость, пар	Крепление к стене	
		ширина	высота	глубина		горизон.	вертик.
KVG 200	2	600	600	275	2 x 100	560	480
KVG 400	2	600	800	275	2 x 200	560	680
KVG 600	2	600	1200	275	2 x 300	560	1080
KVG 900	3	800	1200	275	3 x 300	760	1080
KVG 1200	4	1000	1200	275	4 x 300	960	1080
KVG 1600	4	1000	1800	275	4 x 400	960	1680
KVG 2000	4	1000	2000	275	4 x 500	1030	1950



## Ассортимент корпусов

### Кабельный распределительный шкаф "KWP"

#### Краткий обзор кабельного распределительного шкафа "KWP" емкостью до 1600 пар, для арматуры "LSA PROFIL®"

Настенный распределительный шкаф в его стандартных исполнениях предназначен для применения в качестве кроссировочного распределительного шкафа оборудования связи. Шкаф оснащается распределительным каркасом для арматуры "LSA PROFIL". Распределительные шкафы могут устанавливаться в ряд. Оснащение их поворотным ригельным запором позволяет установку различных видов замков по желанию потребителя. Распределительные шкафы предусмотрены для установки в закрытых помещениях.

#### Технические характеристики

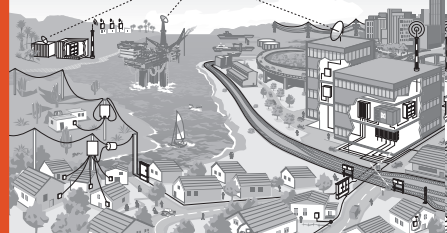
- Дно, верх, боковые и задняя стенки выполнены в виде сварной конструкции, из листовой стали толщиной 1,5 мм
- Сальники типа "PG" (в различном количестве и различных размеров) для ввода кабелей установлены на дне и на верхней стенке (кабельные втулки входят в комплект поставки, по заявке могут быть применены также и другие варианты кабельных вводов, например, зажим-ребенка со степенью защиты IP 32)
- В боковых стенках предусмотрены отверстия для прохождения кабелей при установке шкафов в ряд. Отверстия перекрыты платами-заглушками с вспененным уплотнением
- Дверца выполнена из листовой стали толщиной 2 мм, с пористым уплотнением, может иметь как левую, так и правую навеску. Поворотная ручка с ригельным запором, оснащенный типовой четырехгранной защелкой
- Все токопроводящие части корпуса и компоненты распределительного каркаса соединены друг с другом проводами заземления и находятся под одинаковым потенциалом заземления



Распределительный шкаф "KWP 1200"

- Степень защиты: IP 54 по стандарту DIN 40050.
- Внешние поверхности: эмалевое покрытие, цвет: RAL 7032, легко структурированы по стандарту DIN 43656.
- Размеры
  - Глубина корпуса без дверцы: 235 мм.
  - С дверцей: 255,5 мм.
  - С дверцей и поворотной ручкой: 275,5 мм.
- Ширина и высота корпусов указаны в приведенной ниже таблице.

Обозначение	Кол-во рядов	Длины штанг "Profil"	Габаритные размеры			Емкость	Крепление к стене	
			ширина	высота	глубина		горизон.	вертик.
KWP 300	2	400	600	600	275	2 x 150 пар	560	480
KWP 500	2	575	600	800	275	2 x 250 пар	560	680
KWP 800	2	925	600	1200	275	2 x 400 пар	560	1080
KWP 1200	3	925	800	1200	275	3 x 400 пар	760	1080
KWP 1600	4	925	1000	1200	275	4 x 400 пар	960	1080



## Ассортимент корпусов

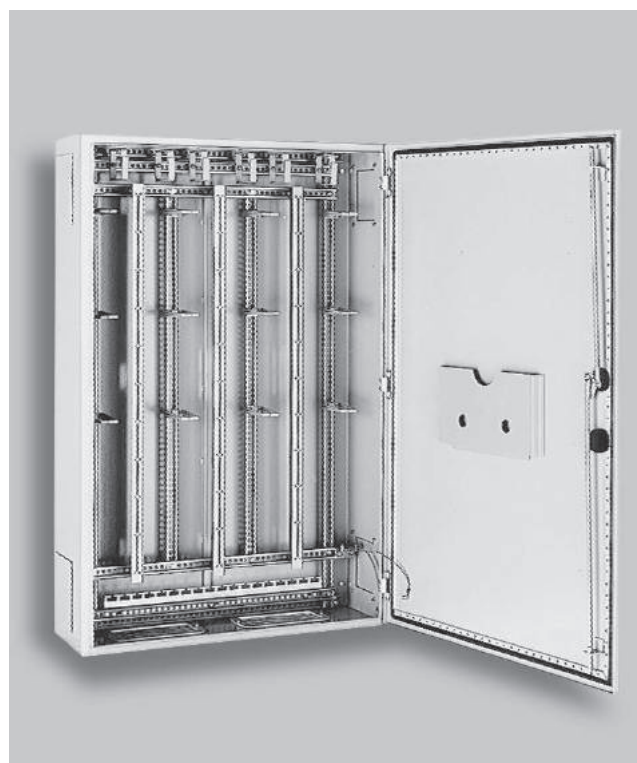
### Кабельный распределительный шкаф "KWL"

#### Краткий обзор кабельного распределительного шкафа "KWL" емкостью до 1200 пар, для арматуры "LSA-PLUS®" / "система 71"

Настенный распределительный шкаф в его стандартных исполнениях предназначен для применения в качестве кроссировочного распределительного шкафа оборудования связи. Шкаф оснащается распределительным каркасом для различных видов арматуры (монтажные шины "LSA PLUS", "система 71" / плиты DIN). Распределительные шкафы могут устанавливаться в ряд. Оснащение их поворотным ригельным запором позволяет установку различных видов замков по желанию потребителя. Распределительные шкафы предусмотрены для установки в закрытых помещениях.

#### Технические характеристики

- Дно, верх, боковые и задняя стенки выполнены в виде сварной конструкции, из листовой стали толщиной 1,5 мм
- Сальники типа "PG" (в различном количестве и различных размеров) для ввода кабелей установлены на дне и на верхней стенке (кабельные втулки входят в комплект поставки, по заявке могут быть применены также и другие варианты кабельных вводов, например, зажим-гребенка со степенью защиты IP 32)
- В боковых стенках предусмотрены отверстия для прохождения кабелей при установке шкафов в ряд. Отверстия перекрыты пластинами-заглушками с вспененным уплотнением
- Дверца выполнена из листовой стали толщиной 2 мм, с пористым уплотнением, может иметь как левую, так и правую навеску. Поворотная ручка с ригельным запором, оснащенный типовой четырехгранной защелкой
- Все токопроводящие части корпуса и компоненты распределительного каркаса соединены друг с другом проводами заземления и находятся под одинаковым потенциалом заземления

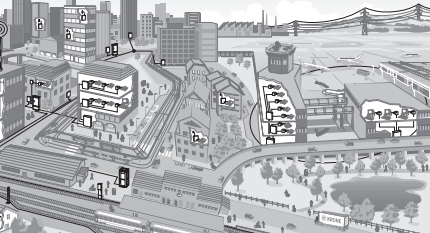


Распределительный шкаф "KWL 900"

- Степень защиты: IP 54 по стандарту DIN 40050.  
Внешние поверхности: эмалевое покрытие, цвет: RAL 7032, легко структурированы по стандарту DIN 43656.
- **Размеры**  
Глубина корпуса  
без дверцы: 235 мм.  
С дверцей: 255,5 мм.  
С дверцей и поворотной ручкой: 275,5 мм.  
Ширина и высота корпусов указаны в приведенной ниже таблице.

Обозначение	Кол-во рядов	Габаритные размеры			Емкость LSA-PLUS / система 71	Емкость плиты DIN 1/20	Крепление к стене горизон.вертик.	
		ширина	высота	глубина				
KWL 200	2	600	600	275	2 x 100 пар	2 x 40 пар	560	480
KWL 400	2	600	800	275	2 x 200 пар	2 x 60 пар	560	680
KWL 600	2	600	1200	275	2 x 300 пар	2 x 100 пар	560	1080
KWL 900	3	800	1200	275	3 x 300 пар	3 x 100 пар	760	1080
KWL 1200	4	1000	1200	275	4 x 300 пар	4 x 100 пар	960	1080





## Ассортимент корпусов

### Кабельный распределительный шкаф "KSP"

#### Краткий обзор кабельного распределительного шкафа "KSP" емкостью до 3500 пар, для арматуры "LSA PROFIL"

Напольный распределительный шкаф в его стандартных исполнениях предназначен для применения в качестве кроссировочного распределительного шкафа оборудования связи. Шкаф оснащается распределительным каркасом для арматуры "LSA PROFIL". Оснащение шкафов поворотным ригельным запором позволяет установку различных видов замков по желанию потребителя. Распределительные шкафы предусмотрены для установки в закрытых помещениях.

#### Технические характеристики

- Каркас шкафа и задняя стенка выполнены в виде сварной конструкции, из листовой стали толщиной 2 мм
- Образованные из нескольких частей плата основания и верхняя плата обеспечивают ввод кабелей и снабжены уплотнениями из губчатой резины
- Боковые стенки устанавливаются с фиксацией, и выполнены из листовой стали толщиной 2 мм
- Дверца выполнена из листовой стали толщиной 2 мм, с пористым уплотнением, может иметь как левую, так и правую навеску. При ширине шкафа более 1200 мм предусматривается двухдверное исполнение. Поворотная ручка с ригельным запором, оснащенный типовой четырехгранной защелкой
- Установка в ряд возможна с использованием фланцевых отверстий в лонжеронах шкафа. Комплект для установки в ряд, состоящий из типовых узлов и герметизирующего материала нужно заказывать отдельно
- В основании корпуса предусмотрены отверстия для крепления к полу. Возможна также установка на цоколе. Цоколь как дополнительную принадлежность нужно заказывать отдельно
- Все токопроводящие части корпуса и компоненты распределительного каркаса соединены друг с другом проводами заземления и находятся под одинаковым потенциалом заземления



Распределительный шкаф "KSP 2800"

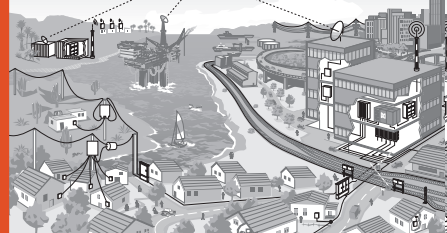
- Степень защиты: IP 32 по стандарту DIN 40050.
- Внешние поверхности: эмалевое покрытие, цвет: RAL 7032, легко структурированы по стандарту DIN 43656.

#### ■ Размеры

Глубина корпуса  
без дверцы: 380 мм.  
С дверцей: 405 мм.  
С дверцей  
и поворотной ручкой: 425 мм.  
Ширина и высота корпусов указаны в приведенной ниже таблице.

Обозначение	Кол-во рядов	Габаритные размеры ширина высота глубина	Емкость
KSP 1400	2	600 2000 400	2 x 700 пар
KSP 2100	3	800 2000 400	3 x 700 пар
KSP 2800	4	1000 2000 400	4 x 700 пар
KSP 3500	5	1200 2000 400	5 x 700 пар

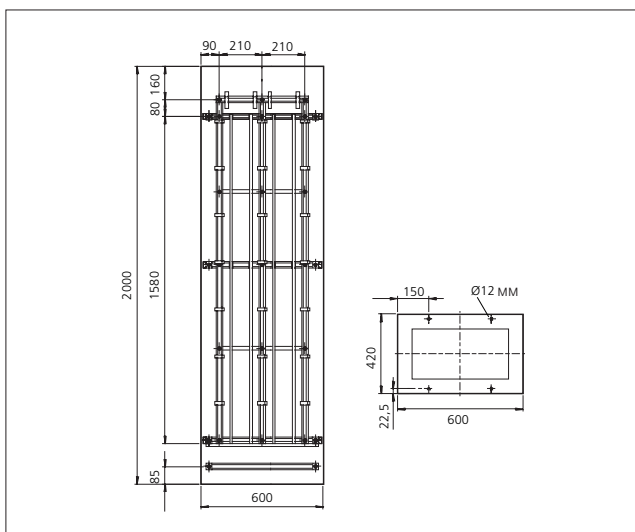




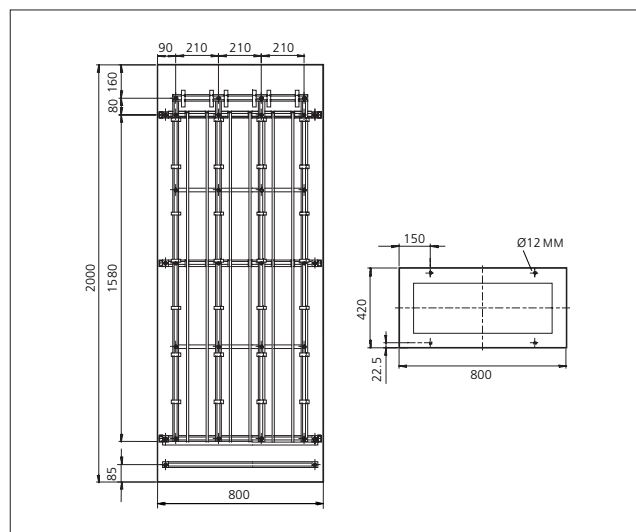
## Ассортимент корпусов

### Кабельный распределительный шкаф "KSP"

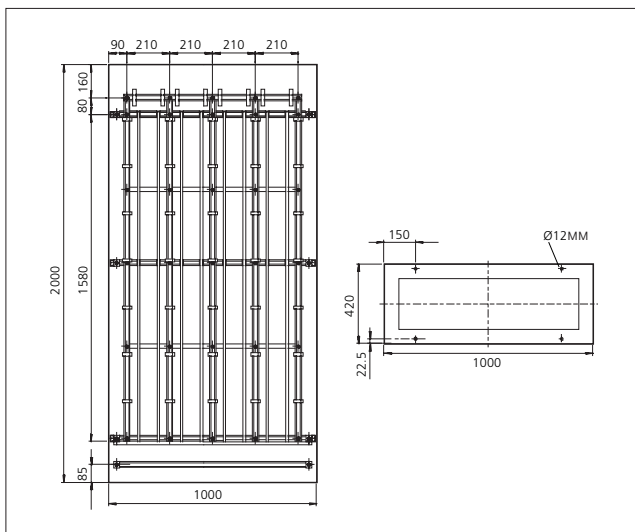
**Краткий обзор кабельного распределительного шкафа "KSP" емкостью до 3500 пар, для арматуры "LSA PROFIL"**



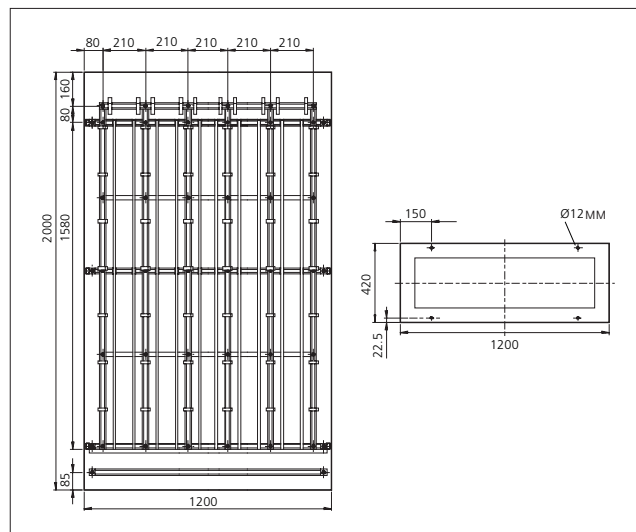
Распределительный шкаф "KSP 1400"



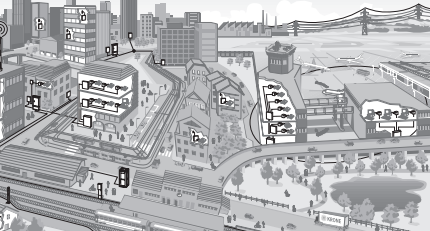
Распределительный шкаф "KSP 2100"



Распределительный шкаф "KSP 2800"



Распределительный шкаф "KSP 3500"



## Ассортимент корпусов

### Кабельный распределительный шкаф "KSL"

#### Краткий обзор кабельного распределительного шкафа "KSL" емкостью до 2500 пар, для арматуры "LSA-PLUS®" / "система 71"

Напольный распределительный шкаф предназначен для применения в качестве кроссировочного распределительного шкафа оборудования связи. Шкаф оснащается распределительным каркасом для различных видов арматуры (монтажные шины "LSA PLUS", "система 71" / плиты DIN). Оснащение поворотным ригельным запором позволяет установку различных видов замков по желанию потребителя. Распределительные шкафы предусмотрены для установки в закрытых помещениях.

#### Технические характеристики

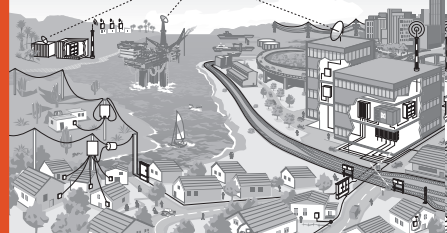
- Каркас шкафа и задняя стенка выполнены в виде сварной конструкции, из листовой стали толщиной 2 мм
- Образованные из нескольких частей плата основания и верхняя плата обеспечивают ввод кабелей и снабжены уплотнениями из губчатой резины
- Боковые стенки устанавливаются с фиксацией и выполнены из листовой стали толщиной 2 мм
- Дверца выполнена из листовой стали толщиной 2 мм, с пористым уплотнением, может иметь как левую, так и правую навеску. При ширине шкафа более 1200 мм предусматривается двухдверное исполнение. Поворотная ручка с ригельным запором, оснащенный типовой четырехгранной защелкой
- Установка в ряд возможна с использованием фланцевых отверстий в лонжеронах шкафа. Комплект для установки в ряд, состоящий из типовых узлов и герметизирующего материала, нужно заказывать отдельно
- В основании корпуса предусмотрены отверстия для крепления к полу. Возможна также установка на цоколе. Цоколь как дополнительную принадлежность нужно заказывать отдельно



Распределительный шкаф "KSL 1000"

- Все токопроводящие части корпуса и компоненты распределительного каркаса соединены друг с другом проводами заземления и находятся под одинаковым потенциалом заземления
- Степень защиты: IP 32 по стандарту DIN 40050.  
Внешние поверхности: эмалевое покрытие, цвет: RAL 7032, легко структурированы по стандарту DIN 43656.
- **Размеры**  
Глубина корпуса без дверцы: 380 мм.  
С дверцей: 405 мм.  
С дверцей и поворотной ручкой: 425 мм.  
Ширина и высота корпусов указаны в приведенной ниже таблице.

Обозначение	Кол-во рядов	Габаритные размеры			Емкость LSA-PLUS / система "71"	Емкость плиты DIN 1/20
		ширина	высота	глубина		
KSL 1000	2	600	2000	400	2 x 500 пар	2 x 160 пар
KSL 1500	3	800	2000	400	3 x 500 пар	3 x 160 пар
KSL 2000	4	1000	2000	400	4 x 500 пар	4 x 160 пар
KSL 2500	5	1200	2000	400	5 x 500 пар	5 x 160 пар



## Ассортимент корпусов

### Каркасная рама "KWGP"

#### Краткий обзор открытой каркасной мамы "KWGP" емкостью до 3500 пар, для арматуры "LSA PROFIL"

Открытые каркасные рамы распределительного устройства "KWGP" применяются в качестве настенных распределительных стоек. Распределительные стойки такого вида собраны из вертикальных шин для установки арматуры "LSA PROFIL", а также из горизонтальных и вертикальных кроссировочных шин и шин подключения кабелей, и представляют собой полноразборные конструкции. Установка устройств предусматривается в запираемых сухих помещениях.

#### Техническая информация

##### ■ Кроссировочные шины

Несущие шины С-образного профиля по стандарту EN 50024 выполнены из стали, оцинкованы и имеют хромирование желтого цвета, снабжены изолированными скобами подвода проводов (глубина шин 95 мм).

##### ■ Профильные трубы

Выполнены из нержавеющей стали диаметром 12 мм. Каркасы с трубами длиной более 1500 мм посередине дополнительно оснащаются профильными держателями для предотвращения пружинящего эффекта.

##### ■ Шины крепления кабелей

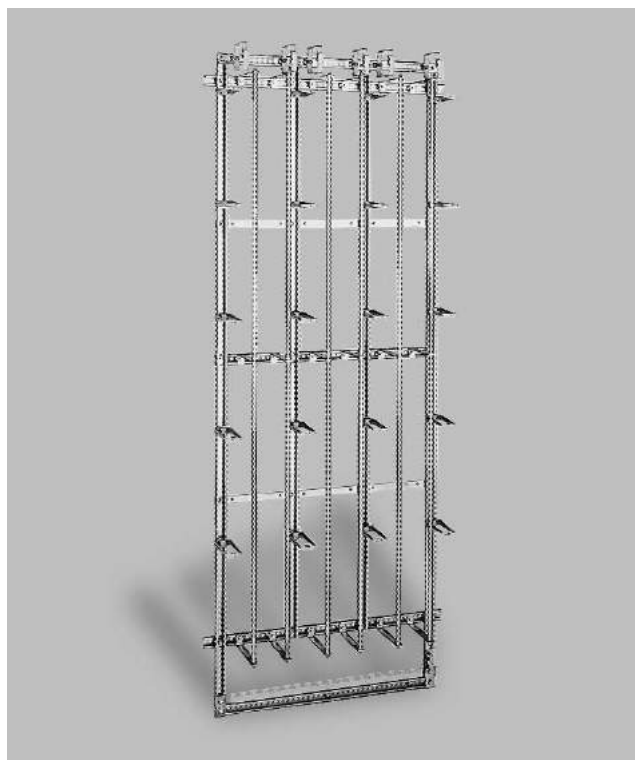
Несущие шины С-образного профиля по стандарту EN 50024 выполнены из стали, оцинкованы и имеют хромирование желтого цвета.

##### ■ Крепление

Производится с применением крепежного комплекта.

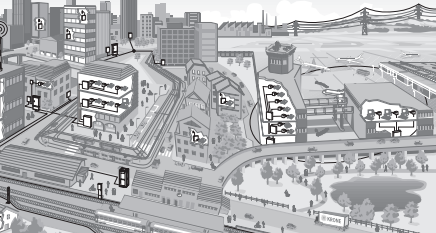
##### ■ Заземление

Все токопроводящие части каркаса находятся под одинаковым потенциалом заземления. У системы подключения "LSA PROFIL" шины заземления имеют собственную точку заземления.



Открытый каркас "KWGP/3 2100"

Обозначение	Кол-во рядов	Длина штанг "Profil"	Габаритные размеры			Емкость
			ширина	высота	глубина	
KWGP/2 160	2	200	530	383	140	2 x 80 пар
KWGP/2 300	2	400	530	583	140	2 x 150 пар
KWGP/2 500	2	575	530	758	140	2 x 250 пар
KWGP/2 800	2	925	530	1108	140	2 x 400 пар
KWGP/2 1400	2	1575	530	1758	140	2 x 700 пар
KWGP/3 1200	3	925	730	1108	140	3 x 400 пар
KWGP/3 2100	3	1575	730	1758	140	3 x 700 пар
KWGP/4 1600	4	925	930	1108	140	4 x 400 пар
KWGP/4 2200	4	1300	930	1483	140	4 x 550 пар
KWGP/4 2800	4	1575	930	1758	140	4 x 700 пар
KWGP/5 3500	5	1575	1130	1758	140	5 x 700 пар



## Краткий обзор открытой каркасной мамы "KWGL" емкостью до 2500 пар, для арматуры "LSA-PLUS®" / "система 71"

Распределительные стойки такого вида собраны из вертикальных шин для установки соответствующей арматуры ("LSA-PLUS" с монтажными шинами, "система 71", а также плиты "DIN"), а также из горизонтальных и вертикальных кроссировочных шин и шин подключения кабелей, и представляют собой полносборные конструкции.

Установка этих распределительных устройств предусматривается в запираемых сухих помещениях. Открытые каркасные рамы распределительного устройства "KWGL" применяются в качестве настенных распределительных стоек.

### Технические характеристики

#### ■ Кроссировочные шины

Несущие шины С-образного профиля по стандарту EN 50024 выполнены (глубина шин 95 мм).

#### ■ Станционные шины

Из стали, оцинкованы и имеют хромирование желтого цвета, с перфорацией для плитов системы "71" / плитов "DIN", а также плитов "LSA-PLUS".

#### ■ Шины крепления кабелей

Несущие шины С-образного профиля по стандарту EN 50024 выполнены из стали, оцинкованы и имеют хромирование желтого цвета.

#### ■ Крепление

Производится с применением крепежного комплекта.

#### ■ Заземление

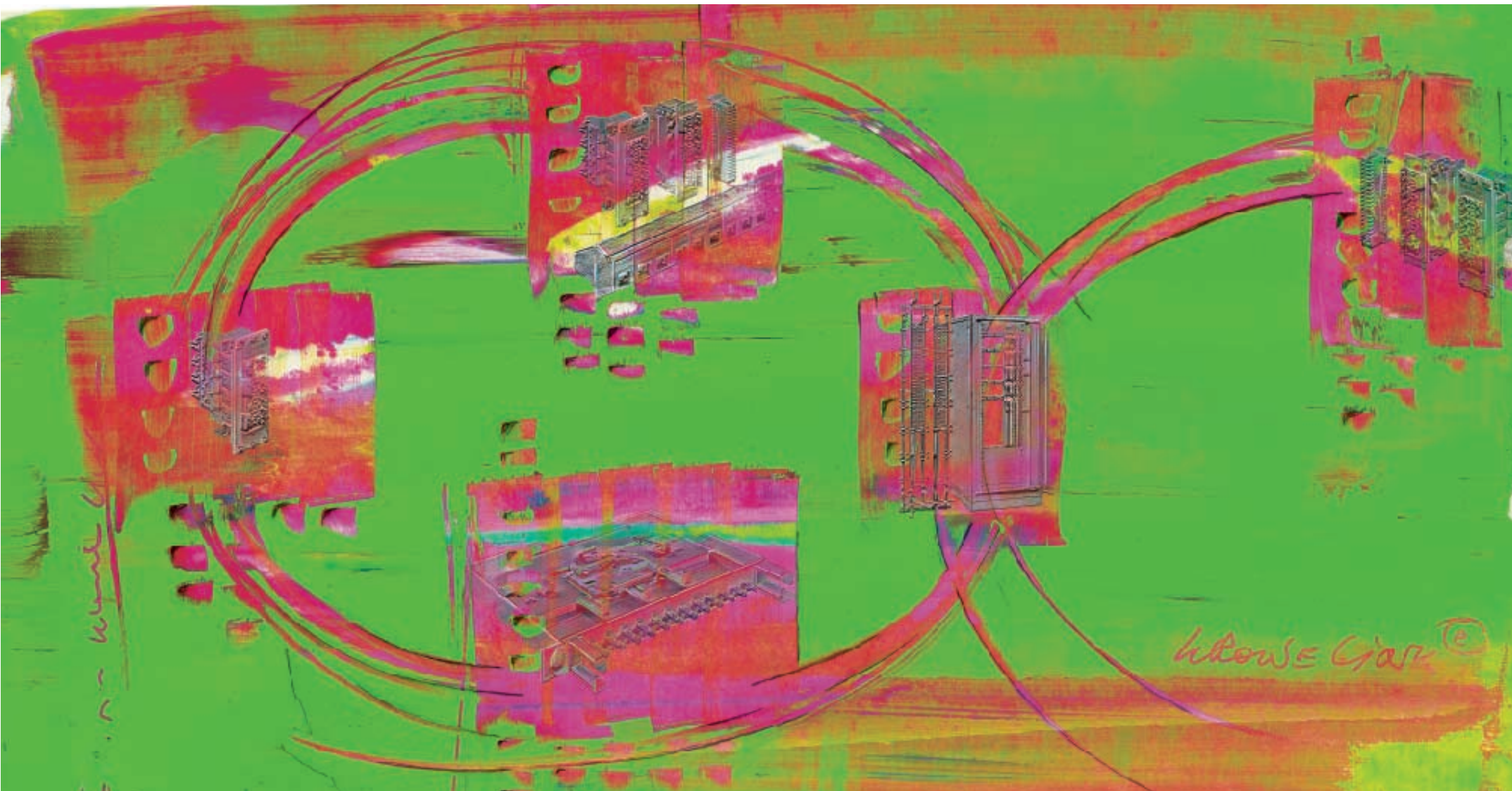
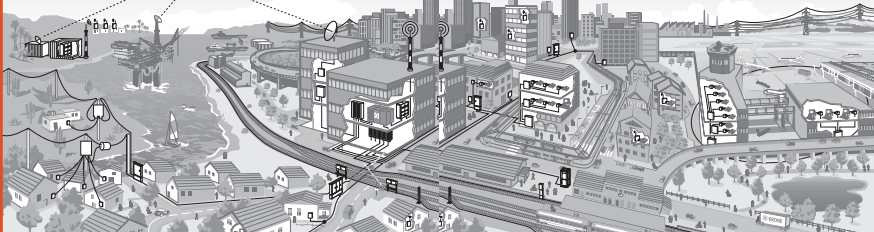
Все токопроводящие части каркаса находятся под одинаковым потенциалом заземления.



Открытый каркас "KWGL 1500"

Обозначение	Кол-во рядов	Длина станц. шин	Габаритные размеры			Емкость LSA-PLUS/ система "71"	Емкость плиты DIN 1/20
			ширина	высота	глубина		
KWGL/2 200	2	410	530	583	140	2 x 100 пар	2 x 40 пар
KWGL/2 400	2	590	530	758	140	2 x 200 пар	2 x 60 пар
KWGL/2 600	2	950	530	1108	140	2 x 300 пар	2 x 100 пар
KWGL/2 1000	2	1580	530	1758	140	2 x 500 пар	2 x 160 пар
KWGL/3 900	3	950	730	1108	140	3 x 300 пар	3 x 100 пар
KWGL/3 1500	3	1580	730	1758	140	3 x 500 пар	3 x 160 пар
KWGL/4 1200	4	950	930	1108	140	4 x 300 пар	4 x 100 пар
KWGL/4 1600	4	1310	930	1483	140	4 x 400 пар	4 x 140 пар
KWGL/4 2000	4	1580	930	1758	140	4 x 500 пар	4 x 160 пар
KWGL/5 2500	5	1580	1130	1758	140	5 x 500 пар	5 x 160 пар



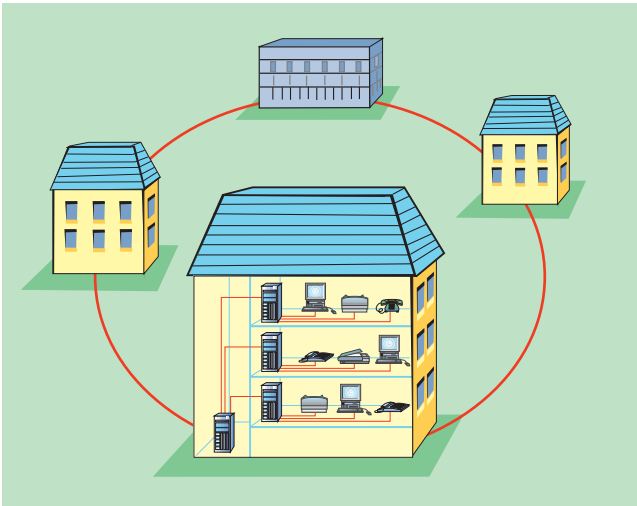


С построением локальной кабельной сети создаются основы для внутрипроизводственной коммуникации. Кабельная система представляет собой хребет и нервы для обмена информацией. Только при наличии открытой, структурированной и гибкой кабельной системы можно обеспечить оптимальность и длительность ее использования.

Приводимые далее сведения поясняют основные требования и особенности, способствующие построению эффективной инфраструктуры связи. Проектировщик или строитель получают этим в руки путеводную нить, которая позволит прояснить специальные области рассматриваемой темы. Вместе с тем приводимые пояснения обеспечивают новичкам в этой области планомерное в нее введение.

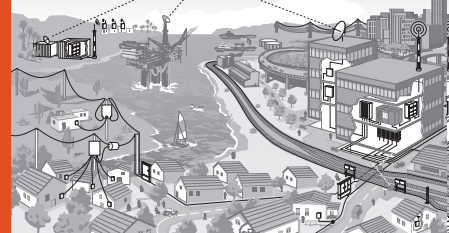
Представленные рекомендации ориентируются на международные стандарты по созданию кабельных сетей комплексов зданий. На основе этого представляются и возможные построения таких сетей.

В первую очередь делается подробное пояснение принципиальных областей построения структурированных кабельных систем. Приводятся также рекомендации по созданию технических помещений и по обеспечению норм электромагнитной совместимости.



Содержание раздела

- 14.0 Обзор
- 14.1 Первичная область
- 14.2 Вторичная область
- 14.3 Третичная область
- 14.4 Электромагнитные характеристики системы кабельной сети
- 14.5 Технические помещения и распределительные устройства



# Структурированное каблирование

## Первичная область

### Первичная область

При рассмотрении построения кабельной сети первичной области помимо многопарных кабелей прежде всего следует отметить использование оптико-волоконных кабелей. В следующем разделе основной упор делается на различные структуры построения сети.

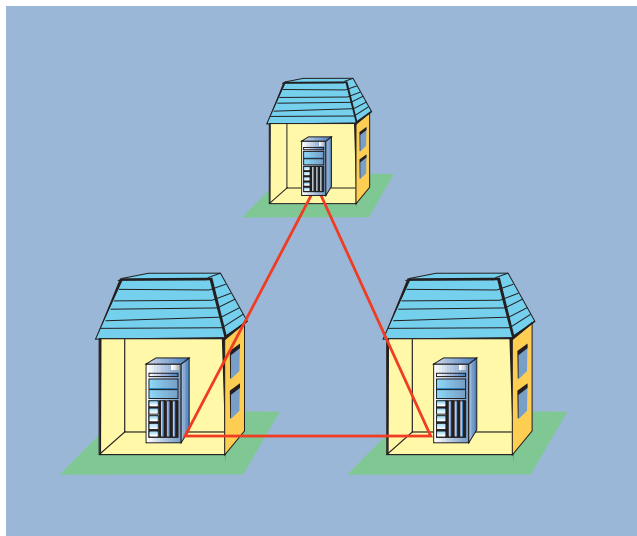


Рис. 1. Первичная область структурированного каблирования

### Специфические требования

В первичной области прежде всего обращается внимание на необходимость создания инфраструктуры, обеспечивающей охват площадей. Для создания кабельной сети местности требуется наличие проекта развития, в который легко могут быть интегрированы новое строительство и реконструкция. Заложенные в проект возможности кабельной сети должны выдерживаться и при расширении кабельной сети. Охват площади общим проектом может реализовываться ступенчато, с учетом потребностей. Эти исходные положения принципиально отличаются от положений, принимаемых для третичной области, где с самого начала применяется каблирование всей площади.

### Выбор среды передачи

Для построения первичной сети применяются как многопарные телефонные кабели, так и оптико-волоконные кабели.

Многопарные телефонные кабели служат для соединения распределительных устройств, применяемых для передачи стандартных услуг телефонии внутри местности. Помимо того, они могут быть использованы внутри здания для специфических систем, применяющих низкие скорости передачи данных.

Для всех услуг, использующих повышенные скорости передачи данных, принципиально рекомендуется применение оптических волокон, то есть строить сеть в этом случае на базе мультимедийных оптических кабелей. Кабели для передачи данных на основе меди из-за их высокого затухания при больших длинах (более 90 м) используются только в исключительных случаях. Градиентное оптическое волокно обеспечивает, при выполнении указаний соответствующих руководств по прокладке, ширину полосы 4 ГГц в окне прозрачности 850 нм. Эта ширина полосы, как правило, достаточна для первичной области. Применение одномодового оптического волокна ограничивается особыми случаями. Принципиально применение оптических кабелей в

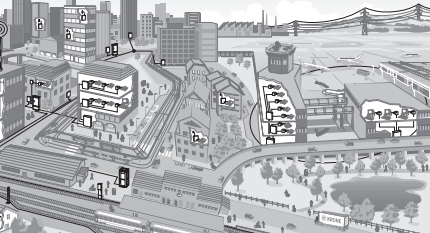
первичной области, помимо исключения проблем длин, обеспечивает следующие преимущества:

- Первичная сеть на основе оптической техники передачи обеспечивает поддержку всех необходимых коммуникационных услуг со средними и высокими скоростями передачи данных
- Возможна организация высоких скоростей передачи данных как на большие расстояния, так и между распределительными устройствами
- Оптическая передача полностью невосприимчива к электромагнитным воздействиям и к тому же не излучает электромагнитной энергии
- Конструкции оптических кабелей весьма разнообразны и могут быть использованы в различных областях.

Для построения оптической первичной сети необходимы следующие данные:

- Тип кабеля
- Тип волокна и количество волокон
- Техника концевой заделки
- Тип оптического соединителя
- Энергетический бюджет мощности





## Проектирование физической структуры

Независимо от того, применяются ли оптические кабели или многопарные медные, при планировании структуры первичной сети рассмотрению подлежат следующие формы структуры:



Кольцевая структура



Звездообразная структура



Звездно-кольцевая структура



### Кольцевая структура

Все распределительные устройства, последовательно соединяясь в цепь, образуют замкнутое кольцо. В этой форме структуры все распределительные устройства равноценны, а защита от повреждения линии обеспечивается простым резервированием пути подключения. Конечно, кольцевая структура предусматривает "перекрестировки", если пути сигналов должны быть организованы не между соседними распределительными помещениями.

#### Пример

При кольцеобразной структуре кабельной системы, построенной на оптических кабелях, распределительные помещения зданий "2" и "7" связываются непосредственно друг с другом. Для этого необходимо наличие четырех "перекрестировок" через расположенные между ними распределительные устройства (см. внешнее кольцо на рис. 2). Такие коммутации постоянно организуются при реальной эксплуатации. Дополнительно возникают проблемы, связанные с оптическим бюджетом мощности. Этим накладываются ограничения на конфигурацию системы при наличии более двух "перекрестировок". Выходом в этом случае является организация двойной кольцевой структуры (см. рис. 2).

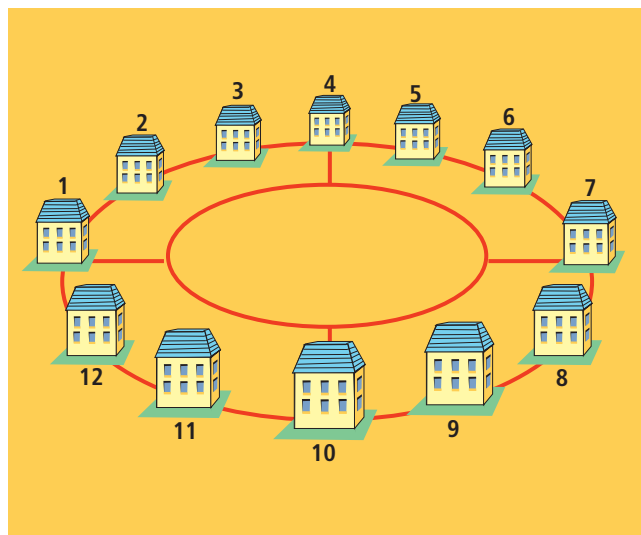


Рис. 2. Кольцевая структура



### Звездообразная структура

Простая звездообразная структура обеспечивает звездообразное соединение всех распределительных устройств с центральным распределительным устройством. Каждое распределительное устройство может быть связано с любым другим с помощью "перекрестировок" в центральном распределительном устройстве. Данные, поступающие в центральное распределительное устройство сети, могут быть переданы непосредственно всем подключенным распределительным устройствам.

Звездообразная структура не обеспечивает резервирования, правда, это справедливо лишь для простейшей конфигурации. При повреждении цепи к распределительному устройству становится больше невозможной связь между ним и центральным распределительным устройством. Выходом в этом случае является создание наложенной (до n-кратной) звездообразной структуры, при которой имеется больше одного центрального распределительного устройства. При двойной звездообразной структуре обеспечивается звездообразное соединение между двумя центральными распределительными устройствами и всеми другими обычными распределительными устройствами.

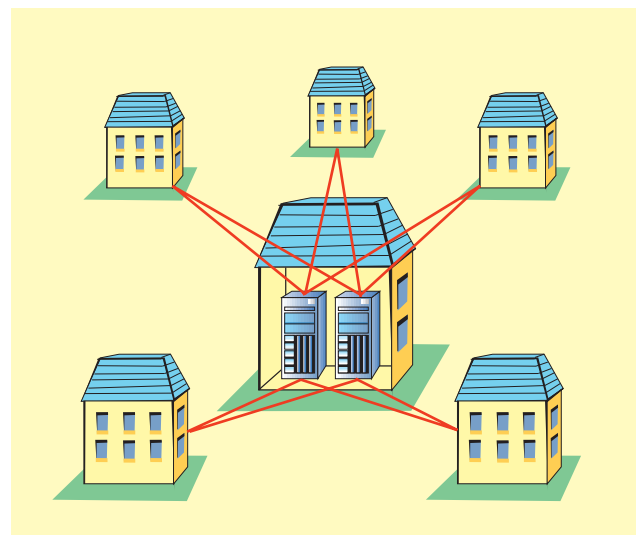
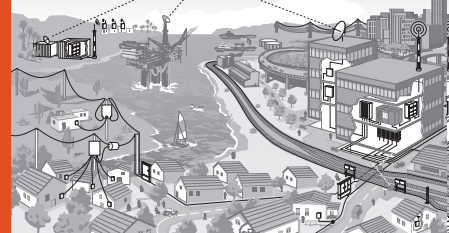


Рис. 3. Звездообразная структура



# Структурированное каблирование

## Первичная область



### Смешанная структура (звездообразно-кольцевая)

Эта конфигурация представляет собой целесообразную комбинацию из обоих рассмотренных выше структур. Недостатки, свойственные одному виду структуры, в этом случае компенсируются свойствами другой структуры.

Центральное распределительное устройство при этой концепции соединяется напрямую или с резервированием соединения. Резервирование означает то, что достижимость центрального распределительного устройства обеспечивается по меньшей мере по двум различно проходящим путям.

Различают следующие классы резервирования:

- **Класс 1** кольцеобразная и звездообразная привязка
- **Класс 2** кольцеобразная привязка
- **Класс 3** звездообразная привязка к распределительному устройству класса 1 или 2
- **Класс 4** звездообразная привязка к распределительному устройству класса 3

Выбор класса резервирования должен осуществляться по следующим критериям:

- предвидимые потребности в коммуникации соединяемых зданий,
- максимально допустимое время отключения оконечного устройства, расположенного в здании,
- влияние прекращения связи со зданием на подключения к нему.

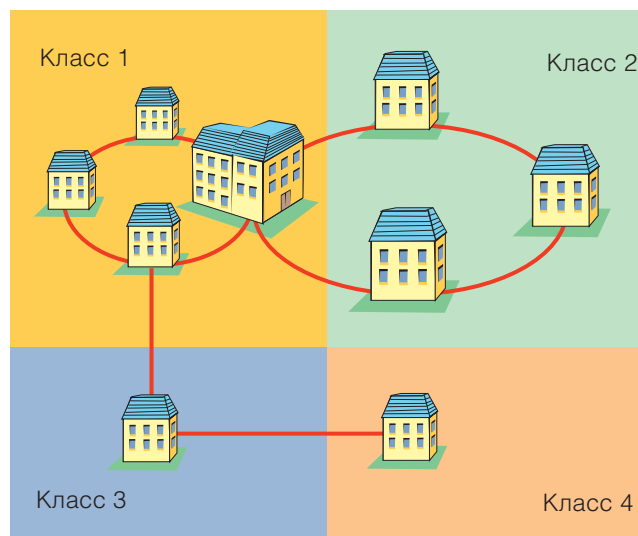
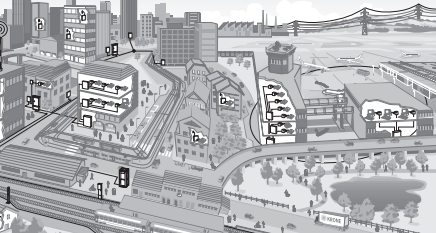


Рис. 4. Смешанная структура





#### Вторичная область

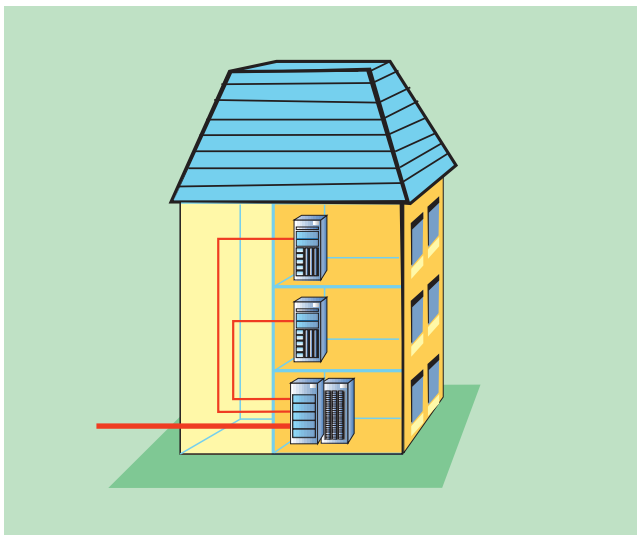


Рис. 5. Вторичная область структурированного каблирования

Средства, обычно применяемые для построения вторичных сетей - оптические кабели, кабели для передачи данных, многопарные телефонные кабели - подробно рассматриваются ниже. При этом также показывается, при каких граничных условиях от построения вторичной сети внутри здания можно отказаться.

#### Специфические требования

Вторичная сеть представляет собой соединение между первичной и третичной сетями. Распределительное устройство вторичной сети одновременно является этажным распределительным устройством третичной сети. Необходимость построения вторичной сети определяется тем, что помимо входного распределительного устройства для снабжения здания должна быть выполнена установка и этажных распределительных устройств (см. рис.6 на стр. 6).

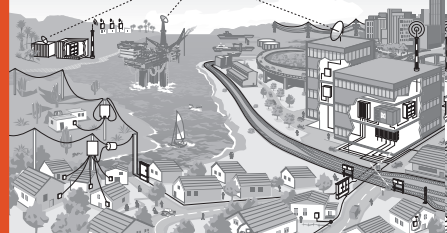
Максимальное расстояние между этажным распределительным устройством и абонентской розеткой составляет 90 м. В зданиях, в которых длины цепей между входным распределительным устройством здания и абонентскими розетками не превышают этого значения, этажные

распределительные устройства можно не предусматривать. Все абонентские розетки подключаются в этом случае к центральному входному распределительному устройству здания.

На каждом этаже может быть установлен одно или несколько этажных распределительных устройств. Количество этажных распределительных устройств определяется :

- количеством обеспечиваемых рабочих мест,
- размером технических помещений,
- расстоянием между распределительным устройством и рабочим местом,
- доступностью помещений.

Структура каблирования вторичной области определяется на основе количества требуемых этажных распределительных устройств.



## Вторичная область

### Выбор среды передачи

Для целей коммуникации во вторичной области может быть рассмотрено применение трех сред:

- оптическое волокно,
- многопарный телефонный кабель,
- кабель для передачи данных категорий "3" и "5".

Принципиально действуют те же положения, что и для первичной сети. Однако из-за характеристик помещений во вторичной области возникают дополнительные аспекты, поэтому применение указанных сред для вторичной области рассматривается дополнительно.

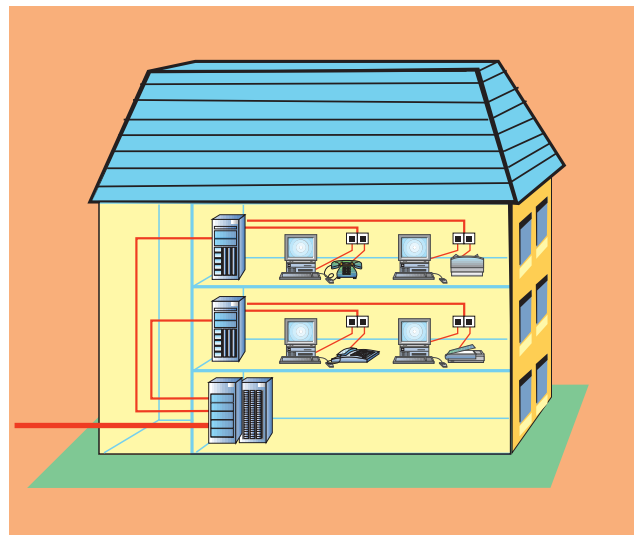


Рис. 6. Распределительные устройства здания и этажей

### Оптическое волокно

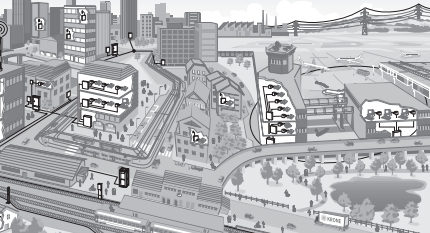
Градиентное оптическое волокно обеспечивает ширину полосы 4 ГГц в окне прозрачности 850 нм при выполнении указаний соответствующих руководств по прокладке. Эта ширина полосы, как правило, достаточна для вторичной области. Применение одномодового оптического волокна ограничивается особыми случаями.

### Многопарный телефонный кабель

Многопарные телефонные кабели широко используются в классической технике связи и состоят из большого количества скрученных пар. Типичные кабели, используемые при кабелировании зданий, содержат 50 или 100 пар. В зависимости от области применения (например, 4-проводное подключение ISDN) 100-парный кабель обеспечивает наличие 50 независимых каналов передачи.

С точки зрения передачи по этим кабелям, для вторичной и для третичной области они имеют одинаковые ограничения в части длин. Расстояние соединения двух активных устройств не должно при этом превышать 100 м, учитывая к тому же возможные "перекрестировки" и соединительные кабели. Такие же ограничения распространяются и на третичную область. Расстояние соединения двух активных устройств не должно при этом превышать 100 м, учитывая к тому же возможные "перекрестировки" и соединительные кабели.

Выбор кабелей категории "3" или "5" определяется предусматриваемой областью их применения. С точки зрения постоянного роста скоростей передачи в то же время рекомендуется применение единого каблирования с использованием кабелей категории "5".



## Структурированное каблирование

### Вторичная область

#### Проектирование физической структуры

Вторичная сеть может быть реализована в зависимости от используемых сред передачи как кольцевая или как звездная структура:



**Кольцевая структура**



**Звездная структура**



#### **Кольцевая структура с использованием оптического волокна**

Кольцевая структура с использованием оптической техники обеспечивает поддержку кольцеобразных топологий систем (например, FDDI). Активные компоненты устанавливаются в этажные распределительные устройства и объединяются в кольцо оптическим волокном (см. рис.7). В распределительных устройствах, в которых не установлены активные компоненты, необходимо выполнение "перекрестировок". Количество "перекрестировок" ограничивается бюджетом мощности.

Для построения кольцевой структуры на основе оптического волокна рекомендуется применение 12-волоконного оптического кабеля.

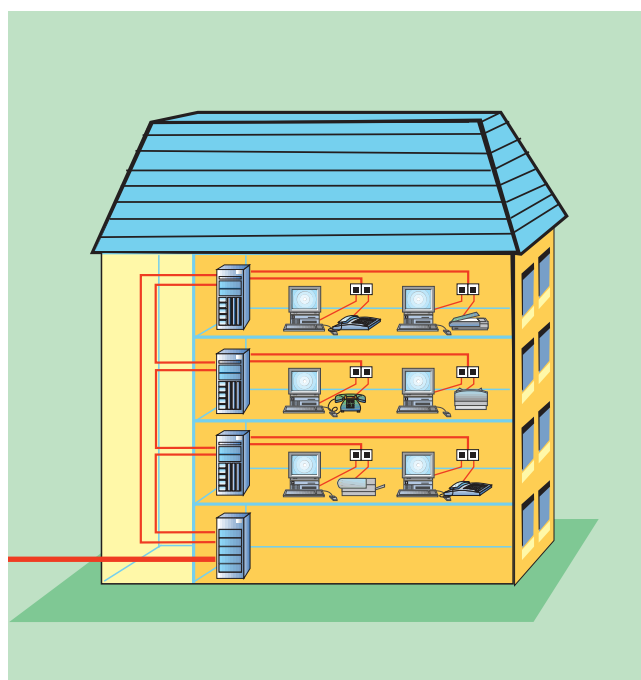


Рис. 7. Кольцевая структура на основе оптического волокна



#### **Звездообразная структура с использованием оптического волокна**

Активные компоненты для каждого подключаемого этажного распределительного устройства централизованно устанавливаются во входное распределительное устройство здания. Подключение этажных распределительных устройств к распределительному устройству здания производится звездообразно (см. рис.8). Образование межэтажных соединений (например, второго этажа с четвертым) производится с помощью соответствующих "перекрестировок" во входном распределительном устройстве здания.

Для построения звездообразной структуры на основе оптического волокна рекомендуется применение 12-волоконного оптического кабеля.

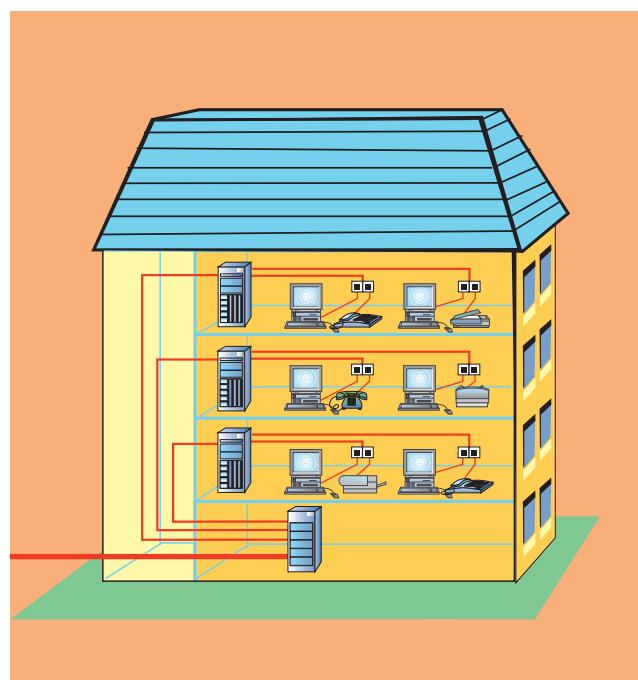
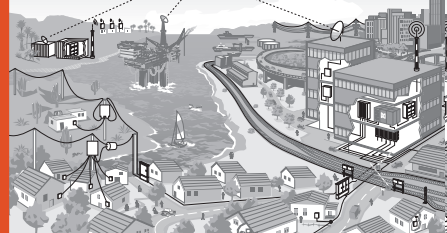


Рис. 8. Звездообразная структура на основе оптического волокна

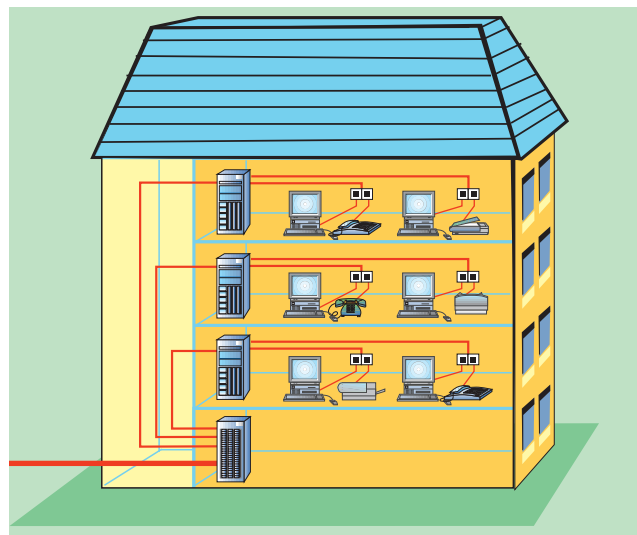


## Структурированное каблирование

### Вторичная область

#### Звездообразная структура с использованием многопарного телефонного кабеля

Многопарные телефонные кабели во вторичной области применяются исключительно в звездообразной структуре (см. рис.8 на стр. 7). Входящие телефонные кабели от первичной области прежде всего подключаются к входному распределительному устройству здания. Оттуда выполняется звездообразная разводка 50-парными или 100-парными кабелями по отдельным этажным распределительным устройствам. В последующем в зоне действия этажного распределительного устройства отдельные каналы через соответствующие кроссировки подключаются к кабелям абонентских розеток.



#### Кольцевая структура с использованием кабелей для передачи данных

Наибольшая часть обмена данными во вторичной области осуществляется по оптическим волокнам. Кабели для передачи данных на основе меди используются в основном для оптимизации задействования портов. Для этого осуществляется их кольцеобразная прокладка между этажными распределительными устройствами. Свободные порты активных компонентов одного этажа могут, благодаря этому, быть задействованы на другом этаже (см. рис. 9). Расстояние выполняемого соединения с учетом соединительных кабелей не должно превышать 90 м. Количество монтируемых кабелей передачи данных определяется специфическими условиями здания. Кабели этого типа рекомендуется использовать для организации до 20 каналов передачи данных.

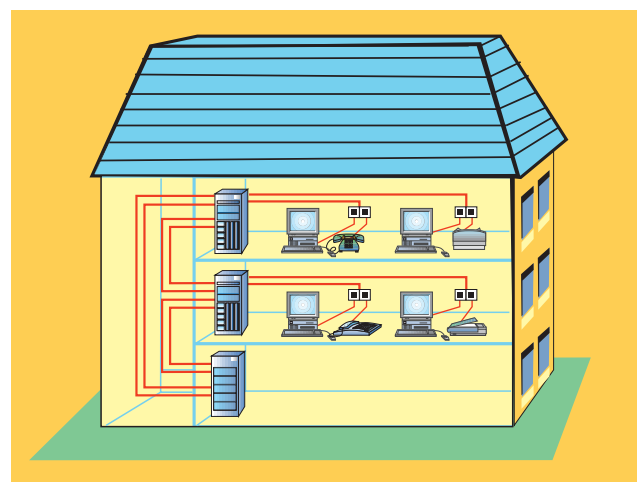
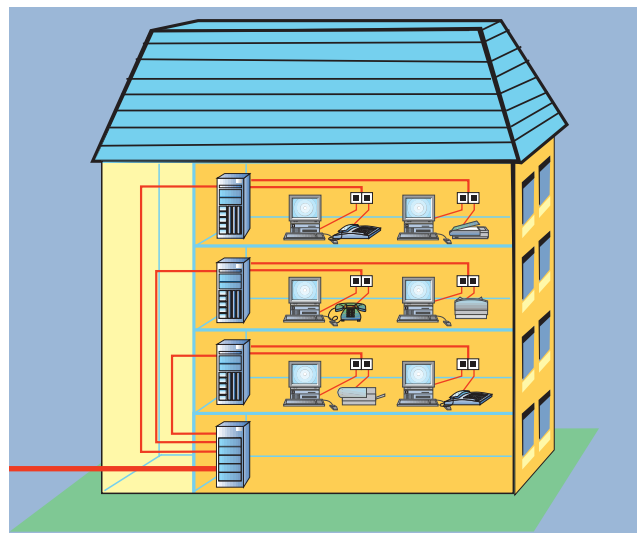


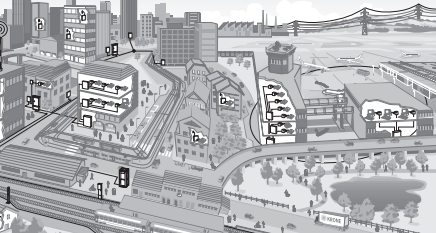
Рис. 9. Кольцевая структура с использованием кабелей для передачи данных

#### Звездообразная структура с кабелями для передачи данных

Так как большинство активных компонентов связываются друг с другом через оптические интерфейсы, эта структура находит применение только в исключительных случаях.







## Третичная область

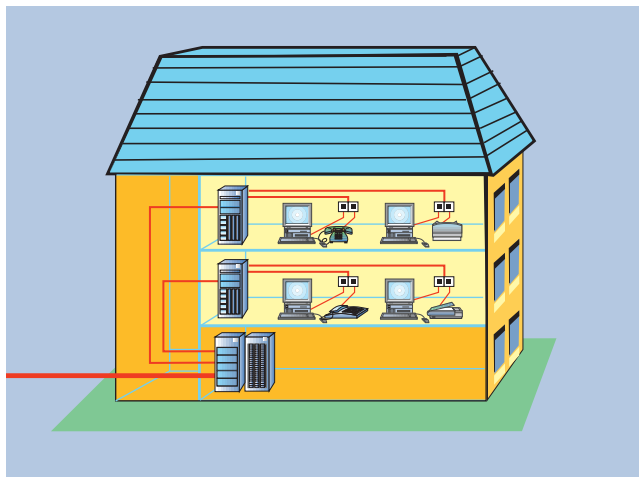


Рис. 10. Третичная область структурированного каблирования

Основной упор в последующих пояснениях делается на общие требования к этажному каблированию и к реализуемым отсюда видам каблирования. Особое внимание уделяется вопросу создания универсальной, всеобъемлющей конфигурации сети.

## Специфические требования

Третичная сеть должна строиться всеобъемлющей и универсальной, на базе единой техники подключения распределительных устройств и оконечного оборудования для обеспечения широкого спектра использования различных услуг. Специфическим проектным требованием является поддержка ширины полосы минимум 100 МГц при соблюдении норм по электромагнитной совместимости. Расстояние между оконечным оборудованием и активными компонентами распределительных устройств не должно превышать 100 м. При этом 90 м отводится на длину кабеля между распределительным устройством и абонентской розеткой. Оставшиеся 10 м распределяются на длины соединительных шнуров в районе распределительного устройства и в районе оконечного оборудования.

Хотя и не следует исходить из полного задействования абонентских розеток оконечным оборудованием, для управленческой области применения требуется проектирование и реализация каблирования всех площадей. Целесообразность этого определяется исходя из того аспекта, что при каких-либо преобразованиях или при росте потребности не потребуется переделки кабельной сети. Каблирование всех площадей означает, что проектируемое количество абонентских розеток определяется количеством возможных рабочих мест на помещение или на площадь (в случае больших помещений). Установка розеток предусматривается при этом с фиксированным шагом и не определяется действующей на данный момент потребностью.

"Последующее каблирование с учетом потребностей" нецелесообразно с точки зрения затрат. Экономия, полученная в результате малой плотности первоначального каблирования, ни в какой степени не идет в сравнение с затратами на материалы и оплату труда, ожидаемыми при последующих каблированиях.

## Выбор среды передачи

В третичной области в настоящее время может быть использовано два класса каблирования на основе применения медно-жильных кабелей:

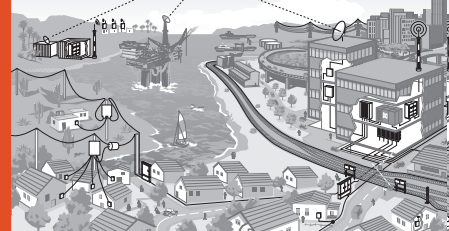
- Каблирование класса "B" для ширины полосы до 16 МГц
- Каблирование класса "D" для ширины полосы до 100 МГц

Оптические волокна или медно-жильные кабели для ширины полосы 300/600 МГц используются только в исключительных случаях по причинам высокой стоимости.

В соответствии с этим третичная сеть может быть построена в двух вариантах (см. рис. 11 на стр. 10):

- Построение третичной сети с единым участком передачи на основе каблирования класса "D". Преимуществом этого является то, что каждый канал может быть использован для передачи в диапазоне до 100 МГц.
- Построение третичной сети с единым участком передачи на основе каблирования класса "B" и класса "D". Каналы класса "B" используются при этом преимущественно для телефонии, каналы класса "D" - для передачи в диапазоне до 100 МГц.

При этом уже при проектировании следует, насколько велика должна быть разница в качестве передачи услуг телефонии и передачи данных (или же что качество должно быть едино). Преимуществом применения кабелей различных типов является более низкая стоимость. Недостатком является то, что уже на этапе проектирования должно быть принято решение о том, какие услуги на каких рабочих местах должны предоставляться. Помимо этого, такое каблирование обладает малой гибкостью при изменениях услуг в дальнейшем.



# Структурированное каблирование

## Трети́чная область

Одним из основных требований к трети́чной области является универсальность. Это означает наличие у сети свойства предоставления на абонентской розетке любой требуемой услуги с требуемым качеством. Из этого следует неизбежность выполнения единого каблирования с использованием кабелей, имеющих одинаковую полосу пропускания. Отсюда рекомендуется, с точки зрения постоянно растущих скоростей передачи, выполнение единого каблирования этажей независимо от последующего пользования услугами. Следует также отметить, что если в настоящее время стандарты нормируют ширину полосы только до 100 МГц, то уже имеются кабели и соединители, которые могут быть использованы для больших диапазонов, при этом ширина полосы передачи по медно-жильным кабелям достигает 300 или 600 МГц.

В этом случае для проектировщика возникает вопрос, когда он должен использовать эти изделия. Так как соответствующие системы еще отсутствуют, на этот вопрос сегодня не может быть дано однозначного ответа. С другой стороны, при постоянно растущих скоростях передачи данных потребность в обеспечении ширины полосы более 100 МГц уже проявляется. В соответствии с этим, сегодняшние системы каблирования при применении существующих стандартных систем обеспечат работоспособность на ближайшие 10 лет. Решение о необходимой ширине полосы должно в этом случае приниматься на основе структуры применения и циклов модернизации, реализуемых пользователем. Помимо выбора применяемых компонентов, при проектировании необходимо принять решение о применении 4-проводного или 8-проводного каблирования. С точки зрения унификации и открытости построения системы 8-проводная система каблирования имеет преимущества по сравнению с 4-проводной системой каблирования. Прежде всего она обеспечивает большую перспективность для пользователя с точки зрения возможностей работы по ней и новых систем, рассчитанных на 8-проводную кабельную проводку. Однако 8-проводная система имеет и недостатки. Стоимость кабеля и его монтажа при 8-проводной системе выше, чем при 4-проводной. К тому же для 8-проводного каблирования

требуется больше пространства в кабельном канале.

Проектировщики должны определить обоснованное соотношение потребностей эффективности и универсальности.

Также следует отметить, что рекомендуется использование экранированных компонентов в порядке обеспечения оптимальной электромагнитной совместимости для трети́чных сетей, в частности, для систем каблирования класса "D". Для оценки качества экранирования индивидуальных компонентов используется измерение высокочастотного сопротивления связи.

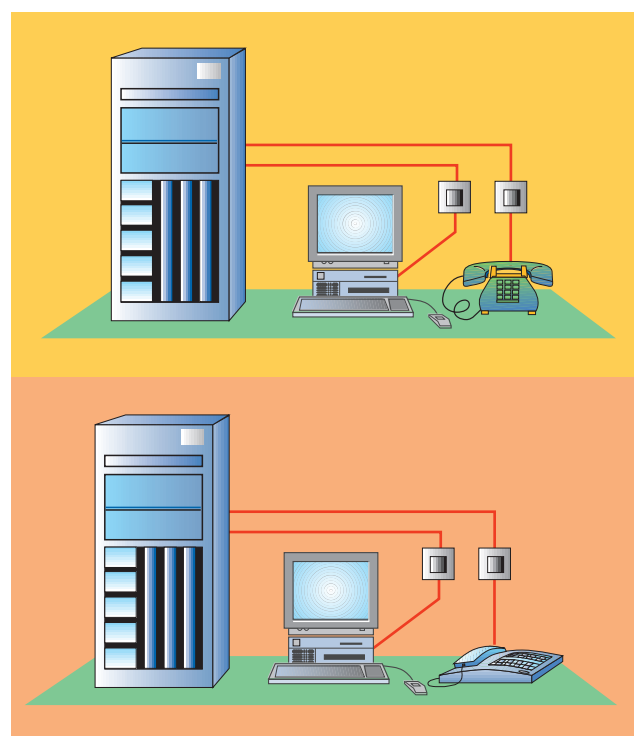


Рис. 11. Виды каблирования

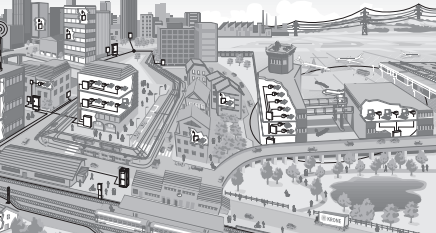
№ контакта	Обозначение пары	Аналоговая система			ISDN			Локальная сеть передачи данных		Интерфейс передачи данных		Стандарт IEC 603-7
		2-проводная цепь	4-проводная цепь		So	U..	S <sub>2M</sub>	802.3 10BaseT	802.5 16 MBit/s	TPDDI	V.24 V.28	
1	3a							T+			DSR	●
2	3b							T			DCD	●
3	2a		c		R+			R+	Tx A		DTR	○
4	1a	a	a		T+	a			Rx A		GND	○
5	1b	b	b		T	b			Rx B		RD	○
6	2b		d		R			R	Tx B		TD	○
7	4a				PS						CTS	●
8	4b				PS+						RTS	●

Рис. 12. Задействование контактов арматуры "RJ 45"

## Проектирование физической структуры

Каблирование трети́чной области принципиально производится по единой звездообразной структуре. Все исходящие из этажного распределительного

устройства цепи подводятся к рабочим местам и заканчиваются розетками.



## Структурированное каблирование

### Электромагнитные характеристики системы каблирования

#### Электромагнитные характеристики

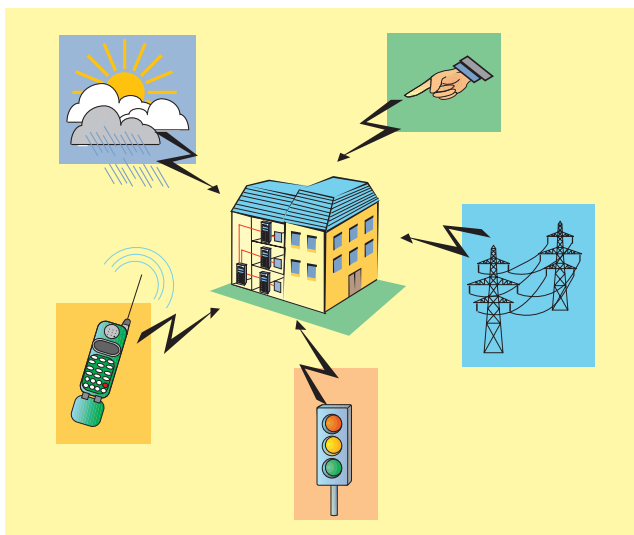


Рис. 13. Электромагнитные влияния на систему каблирования

В высокочастотной технике передачи имеется специальное требование обеспечения электромагнитной совместимости, которому уделяется особое внимание. Обеспечение совместимости - то есть отсутствия мешающего воздействия друг на друга различных информационных систем, работающих рядом, является важной целью деятельности в области электромагнитной безопасности.

При выполнении каблирования с применением медно-жильных кабелей рекомендуется построение экранированных кабельных систем по всей протяженности, с выполнением мероприятий по экранированию во всех местах и с обеспечением непрерывности экранов. Этим обеспечивается надежность передачи и в области высоких скоростей передачи данных.

#### Электромагнитная совместимость

В основе электромагнитной совместимости системы каблирования лежат два определяющих аспекта:

- Излучение, то есть энергия электромагнитного поля, излучаемого системой
- Проникновение, то есть энергия электромагнитного поля, воздействующего на систему

Для пояснения проблематики достаточно рассмотреть только часть кабельной системы, а именно участок кабельного канала на этаже (третичная область) структурированного каблирования здания:

- Влияние сети электропитания 230 В на каблирование категории "5" (Проблемы электромагнитной совместимости между двумя различными системами)
- Влияние кабелей категории "5" на другие кабели категории "5" такой же структурированной кабельной системы (внутрисистемная проблема электромагнитной совместимости).

Проблемы электромагнитной совместимости встречаются повсюду, где используется передача сигналов по медно-жильным кабелям. При этом играют роль и внешние влияния, например, радиотелефоны, электромагнитные поля мощных трансформаторов или оконечного оборудования.

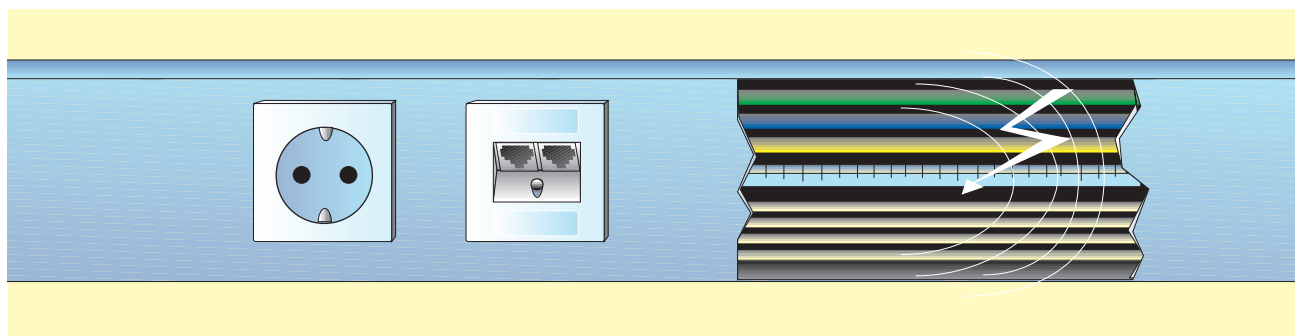
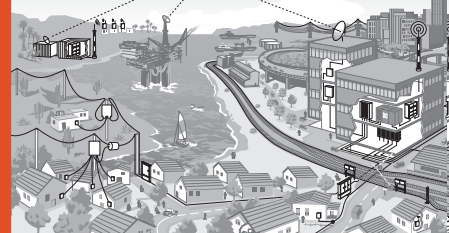


Рис. 14. Электромагнитные влияния внутри кабельного канала



### Внешние электромагнитные излучения

В части оказания помех на другие средства передачи в результате высокочастотной передачи данных по медно-жильным кабелям следует соблюдать действующее законодательство по электромагнитной совместимости. Следует упомянуть прежде всего класс "B" стандарта DIN/VDE 0871 (в европейских рамках сочетающийся со стандартом EN 55022), лежащий в основе вступивших в силу в Европе с начала 1996г. рекомендаций по электромагнитной совместимости. Эти рекомендации содержат нормы по допустимым электромагнитным параметрам приборов. Согласно действующему в Германии закону по электромагнитной совместимости (§2, абзац 4), к приборам относятся все электрические и электронные аппараты, оборудование и системы, содержащие электрические или электронные компоненты (в частности, информационно-технические приборы, телекоммуникационные сети и т.д.).

Нормы распространяются как на отдельные компоненты, так и на целые системы каблирования. Подтверждение электромагнитной совместимости для пассивных компонентов затруднительно, так как она может определяться взаимодействием с активной системой.

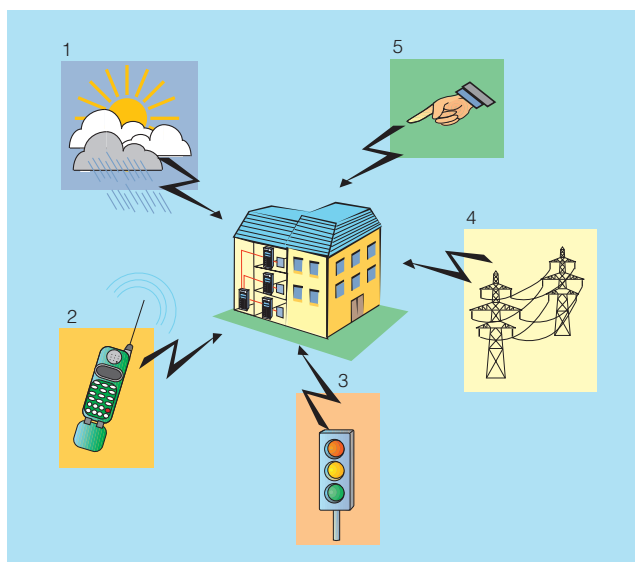


Рис. 15. Внешние помехи на систему каблирования

- 1 Грозовые разряды
- 2 Радиотелефонные сети и системы дистанционного управления
- 3 Коммутационные процессы, например, при работе светофоров
- 4 Электрические и электромагнитные поля линий электропередачи
- 5 Электростатические разряды при эксплуатации

### Воздействие помех, излучаемых из окружающей среды

В части помех, оказываемых на передачу в результате воздействия внешних источников помех (электромагнитное облучение - см.рис. 15) действует то положение, что достигаемый уровень ошибок по битам ("BER") системы каблирования определяется степенью экранирования.

С учетом этого в смысле обеспечения достаточных резервов системы следует так выбирать применяемые компоненты, чтобы по возможности были достигнуты оптимальные значения экранирования. В этом случае справедливо то положение, что помехозащищенность системы каблирования возрастает с уменьшением высокочастотного сопротивления связи.

Для пояснения комплексности проблематики электромагнитной совместимости приведем два примера:

- Во время взлета и посадки самолетов все непричастные к бортовой системе электронные приборы - переносные компьютеры, электронные игры или проигрыватели компакт-дисков должны быть отключены.
- Производители радиотелефонов настоятельно рекомендуют при пользовании ими в автомобиле применять внешние автомобильные антенны, поскольку не может прогнозироваться совместимость с системами безопасности автомобиля, в частности, системой автоблокировки.

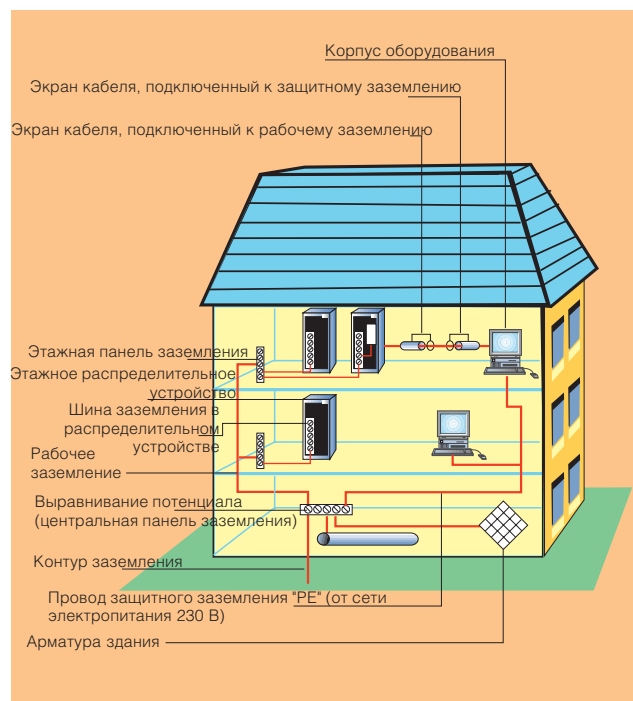
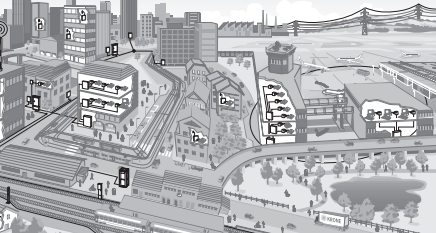


Рис. 16. Подключение рабочего и защитного заземления





## Структурированное каблирование

### Электромагнитные характеристики системы каблирования

#### Заземление и экранирование

Следует весьма точно делать различие между заземлением и экранированием. Так, например, внутренне пространство самолета благодаря наличию внешнего металлического корпуса (практически) полностью экранировано. Но, с другой стороны, заряды, имеющиеся на внешней поверхности корпуса, не могут стечь до тех пор, пока самолет не имеет контакта с поверхностью (контакта с землей). Это означает, что он не заземлен.

Подобно этому же обстоит дело и с заземлением экрана кабеля. Заряды, мешающие передаче данных, могут стечь с внешнего экрана только тогда, когда экран будет заземлен. Применение экрана кабеля

предусматривает особо тщательное обращение с ним. Неправильно выполненное заземление экрана кабеля может отрицательно повлиять не только на характеристики передачи, но и на электромагнитные характеристики.

Последующие рекомендации дают представление о возможных решениях проблем заземления и экранирования в структурированных кабельных системах. Выбор варианта решения всегда должен строго учитывать местные условия. При этом следует также соблюдать региональные нормы на заземление и экранирование.

#### Заземление системы каблирования

Заземление электронного оборудования выполняет две функции:

- Защита персонала согласно стандарту DIN VDE 0100
- Обеспечение исходного потенциала для экранирования активных и пассивных компонентов.

Различают два вида заземления: защитное и рабочее. Проводка этих видов заземления выполняется отдельными линиями, с соединением на центральной панели заземления (например, шине выравнивания потенциала здания), см. рис. 16.

#### Рабочее заземление

Рабочее заземление обеспечивает подключение всех экранов кабелей к единому потенциалу. Токи мешающих передаче данных электромагнитных влияний могут стекать по экранам кабелей на землю. При оборудовании рабочего заземления необходимо быть уверенным в том, что все точки оборудования находятся под одним потенциалом. Выравнивание потенциала за счет экранов кабелей недопустимо.

Рабочее заземление подключается к центральной панели заземления здания. Оттуда оно звездообразно разводится по отдельным этажам. Этажные панели заземления опять-таки звездообразно соединяются с шинами заземления всех этажных распределительных устройств.

Сечение шины рабочего заземления должно выбираться из расчета того, что сопротивление между двумя независимыми точками заземления (распределительное устройство - распределительное устройство, распределительное устройство - центральная панель заземления) составляет не более 1 Ом.

#### Защитное заземление

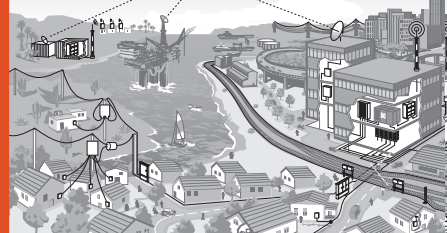
Защитное заземление предназначено для обеспечения безопасности персонала. Оно должно предотвращать появление в аварийных ситуациях напряжения касания на нетоковедущих частях оборудования. Это обеспечивается тем, что между всеми легкодоступными прикосновению металлическими частями оборудования выполняется сплошное электрическое соединение. Проводящее соединение металлических частей может быть выполнено или отдельным проводником, или за счет проводящего соединения между этими металлическими частями.

В области структурированного каблирования зданий это имеет отношение главным образом к активным компонентам. Корпуса этого оборудования в соответствии со стандартом DIN VDE 0100 должны быть соединены с шиной защитного заземления. Это относится также к распределительным шкафам и стойкам, если в них имеются активные компоненты.

Защитное заземление соединяется с центральной панелью заземления здания. Оттуда оно звездообразно (в качестве электропроводки здания) разводится к отдельным рабочим местам.

В соответствии со стандартом DIN VDE 0100, часть 540, сечение не прокладываемого в земле провода заземления должно быть больше максимального сечения подводимого к оборудованию провода электропитания. Это требование распространяется на провода сечением до 16 мм<sup>2</sup>. Для проводов сечением от 25 мм<sup>2</sup> до 120 мм<sup>2</sup> достаточно следующих сечений защитного провода:

Сечение медного провода, мм <sup>2</sup>	Сечение защитного провода, мм <sup>2</sup>
25	16
35	16
50	25
70	35
95	50
120	70



### Экранирование системы каблирования

Для обеспечения установленных стандартом EN 55022 граничных значений рекомендуется, особенно для системы класса "D" (пригодность для передачи в диапазоне до 100 МГц) применение системы каблирования со сплошным экранированием. Вид экрана следует выбирать таким образом, чтобы он обеспечивал защиту как от низкочастотных, так и от высокочастотных помех. С этой точки зрения оптимально использование кабелей с экраном в виде фольги и оплетки.

Справедливо то положение, что чем лучше экран (то есть чем ниже величина высокочастотного сопротивления связи), тем лучше характеристики электромагнитной совместимости системы (при условии предусмотренного соответствующими документами обращения с экраном). При низких частотах передачи применение экранированной системы каблирования также может быть необходимым, если она сооружается в условиях, когда необходимо учитывать электромагнитное влияние внешних источников помех.

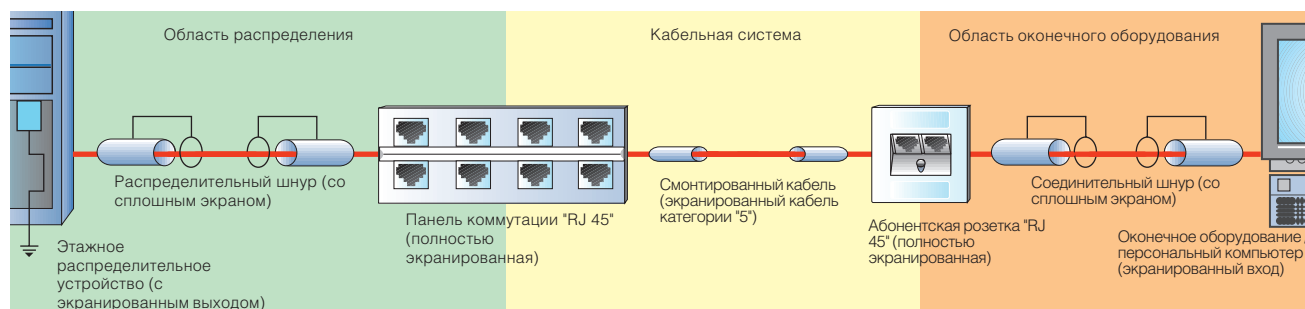


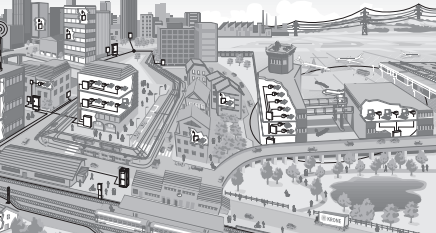
Рис. 18. Сплошное экранирование системы каблирования

### Заземление экрана кабеля

Экран кабеля принципиально должен заземляться в распределительном устройстве. Для этого используется шина заземления распределительного устройства, которая непосредственно связана со стационарным заземлением здания.

У комбинированных распределительных устройств (содержащих активные и пассивные компоненты) металлические части шкафа распределительного устройства, в соответствии со стандартом DIN VDE

0100, должны быть соединены с защитным заземлением здания. Для предотвращения образования шлейфа заземления шины заземления должны монтироваться изолированно друг от друга. Не должно также иметь место соединение между активным оборудованием, например, освещением или кондиционером и шиной заземления. Возможные шлейфы заземления могут привести к протеканию токов помех по экрану кабеля и этим оказать влияние на передачу данных.



## Структурированное каблирование

### Электромагнитные характеристики системы каблирования

#### Двустороннее заземление экрана кабеля

С точки зрения обеспечения рекомендаций по электромагнитной совместимости экран кабеля должен быть заземлен с обеих сторон. В соответствии с этим заземление экрана кабеля производится также и через оконечное оборудование. Предпосылкой для этого является одинаковость потенциалов заземления распределительного устройства и заземления оконечного оборудования. Принадлежностью оконечного оборудования являются экранированный соединительный шнур с двумя экранированными штекерными соединителями и одна экранированная розетка. Экран через штекерное соединение в абонентской розетке, соединительный шнур и штекерное соединение оконечного

оборудования соединяется с заземлением, подведенным к оконечному оборудованию (см. рис. 19).

При этом следует иметь в виду, что дальнейшее прохождение экрана внутри подключенного оконечного оборудования находится вне пределов компетенции проектировщика сети или строителя сети. В худшем случае экран кабеля внутри оборудования обрывается. Это имеет место также исходя из того аспекта, что многие виды оконечного оборудования поставляются с жестко заделанными соединительными шнурами.

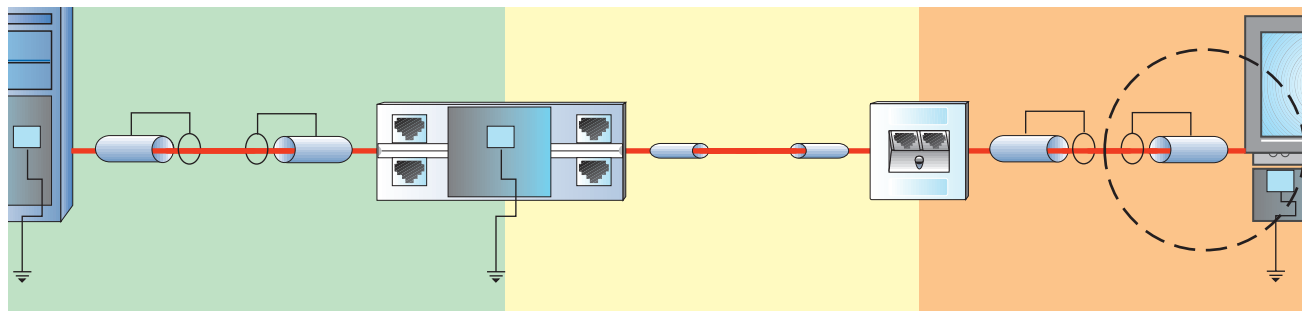


Рис. 19. Двустороннее заземление экрана кабеля

#### Одностороннее заземление экрана

В исключительных случаях может быть выполнено и одностороннее заземление оболочки кабеля (см. рис. 20). При этом варианте имеет место обрыв экрана кабеля у оконечного оборудования. В большинстве случаев для этого применяется соединительный шнур, у которого с одной стороны не подключен экран кабеля к штекерному соединителю. Эта сторона специально маркируется. Такой вариант применим в том случае, когда между заземлением распределительного устройства и заземлением оконечного оборудования имеется разность потенциалов, которая может привести к появлению больших величин токов выравнивания потенциала. Допустимая величина тока выравнивания

определяется характеристиками экрана кабеля. Дополнительно следует иметь в виду, что при отключении (металлического) штекерного соединителя между оконечным оборудованием и штекером соединителя возникают напряжения. Эти напряжения не должны превышать величин, определяемых нормами VDE (стандарт DIN VDE 0100). Определение возможных величин разницы потенциалов должно быть предметом проектирования системы каблирования. Изменение концепции заземления здания (настолько, насколько это возможно) должно в любом случае предшествовать рассмотренному варианту одностороннего заземления.

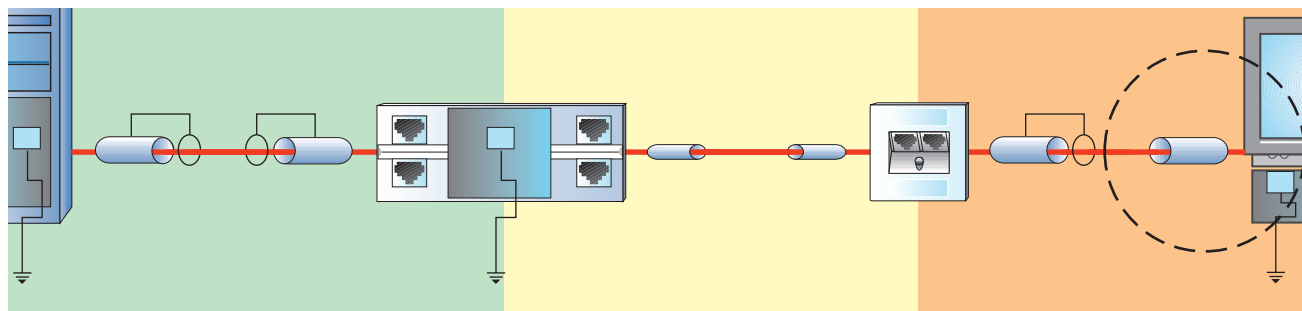
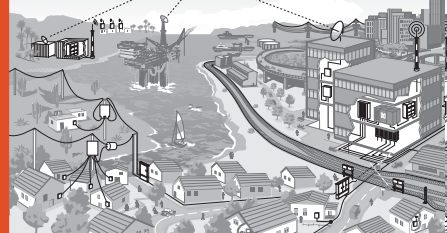


Рис. 20. Одностороннее заземление экрана кабеля



### Практические аспекты экранирования

Экранирование уже давно оценено в практике. Прежде всего, за небольшим исключением, экраны использовались для защиты от мешающих влияний (излучений), что оказало влияние и на совершенствование экранов. Первоочередной целью при этом было так защитить определенное оборудование или системы, чтобы они могли стабильно работать. Второй аспект - ограничение излучения помех - мало принимался во внимание. Сегодня преобладает мнение, что следует рассматривать функциональный комплекс, то есть что при создании локальной сети должны учитываться как мешающие влияния, так и собственное излучение электромагнитной энергии.

При построении современных сетей связи также не нужно пренебрегать пунктуальностью в последовательности применения (например, что касается оборудования) экранированных компонентов, следуя апробированной концепции экранирования. Этому при проектировании следует уделять особое внимание. Оптимальное функционирование в широком диапазоне частот при ожидаемом воздействии мешающих влияний и излучении помех обеспечивается только при двустороннем подключении концов экранов к земле. При этом разность потенциалов в различных точках сети не должна превышать 1 В<sub>эфф</sub>.

Важным в этой связи является тот факт, что мероприятия по заземлению сети электропитания 230 В оказывают непосредственное влияние на мероприятия по заземлению экранов кабельной сети внутри здания. Так, например, экраны выходов арматуры "RJ 45" адаптерных плат непосредственно контактируют с корпусом / шасси персонального компьютера. Это означает, что потенциал экрана соединяется с защитным проводом электропитания 230 В персонального компьютера.

Необходимость согласования мероприятий по заземлению обеих сетей следует учитывать еще на этапе проектирования. Точные сведения о конфигурации сети ("TN", "TT", "TI"), конструкции и состояния системы заземления и планируемого расширения системы заземления просто-таки необходимы.

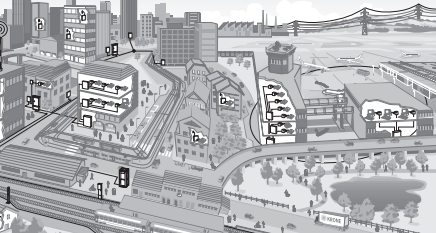
### Примечание

Причинами чересчур большой разницы потенциалов в системе заземления чаще всего являются неправильное построение, недопустимые расширения, слишком маленькое сечение кабеля или обусловленные старением слишком высокие значения переходных сопротивлений. Модернизация системы заземления в этом случае требуется уже хотя бы из соображений безопасности.

Построение системы заземления в зданиях взаимосвязано с сооружением электрических установок. Основопологающие требования при построении системы заземления изложены в стандарте VDE 0100, часть 200 и часть 540, а также в стандарте VDE 0800. Развитие этой темы ожидается с выходом серии норм EN 50174 (Оборудование и кабельные сети для техники связи и информатики).

Основной функцией заземления является защита персонала путем предотвращения возникновения нежелательных напряжений и токов. Эта функция реализуется применением защитного проводника. Задачей экранирования является предотвращение возникновения функциональных помех. Для различия этих функций понятие заземления экрана также не совсем корректно. Исходя из этого предпочтительно говорить о аспектах электромагнитной совместимости. Мероприятия по защите (защитное заземление) всегда имеют приоритет перед мероприятиями по обеспечению функциональности (экранирование). Однако оба этих мероприятия реализуются по одному и тому же принципу, когда используется потенциал земли (исходный потенциал) для отвода нежелательных токов выравнивания. Основная проблема заключается в том, как совместно использовать обе функции, то есть в какой точке защитного провода / точке выравнивания потенциала может обеспечиваться контакт с экраном кабеля. Универсального решения не имеется. Это связано уже с частичными или же очень сильными различиями окружающих условий, которые должен обнаружить проектировщик. Рекомендация по тому, как совместно обеспечить заземление и экранирование, приведена на рис. 16 на стр. 12.





### Технические помещения и распределительные устройства

#### Технические помещения и распределительные устройства

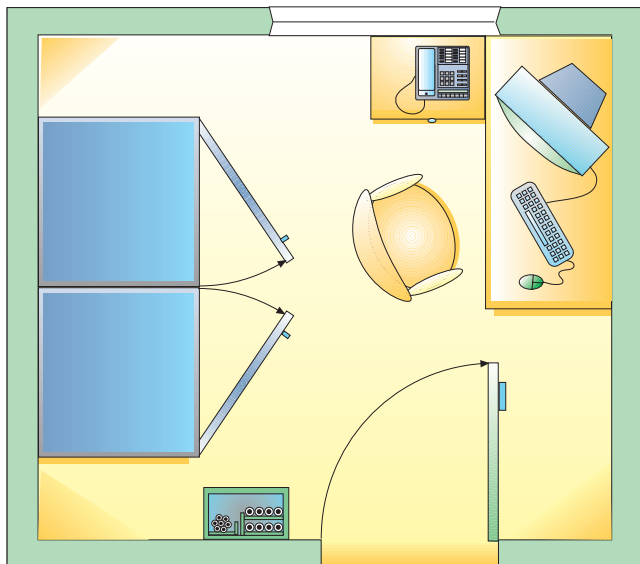


Рис. 22. Техническое помещение

Нельзя недооценивать значения для функционирования сети технических помещений и размещаемых в них распределительных компонентов. В следующем разделе даются рекомендации, направленные на обеспечение оптимальности конфигурации технических помещений, а также альтернативные решения.

#### Принципиальные требования

##### Технические помещения служат в качестве:

- Места установки активных сетевых компонентов, как, например, усилителей, соединительных устройств, модемов, мультиплексоров, серверов участка сети, устройств управления, терминальных серверов и т.д.
- Пункта передачи для всех предлагаемых коммуникационных услуг
- Пункта стыка первичного и вторичного каблирования, а также вторичного и третичного каблирования
- Пункта стыка для смены сред
- Пункта обслуживания и измерений

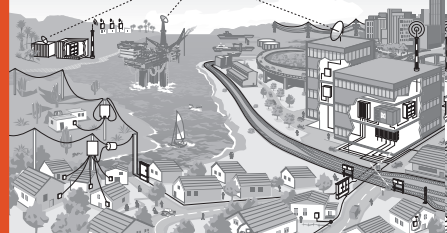
Поэтому к этим помещениям предъявляются принципиальные требования, определяющие их характер "вычислительного центра". В приводимых далее перечнях требований речь идет о максимальных требованиях. Тем не менее в отдельных случаях необходима очень тщательная проверка того, возможны ли, и если возможны, то в каких объемах, отклонения от этих требований, исходя из необходимости обеспечения надежности работы сети.

#### Рекомендуемые условия помещения

- Окружающие условия по стандарту IEC 721-3-3-3K3: относительная влажность воздуха 5 ... 95%, без конденсации влаги, температура 5 ... 40° C
- Отводимая тепловая мощность 2,5 кВт сетевых компонентов, дополнительно 3 кВт у закрытых компонентов ЭВМ

Принципиально рекомендуется оснащение технических помещений, в которых размещаются также и активные компоненты с оборудованием кондиционирования.

Так как технические помещения чаще всего не имеют окон, отвод выделяемого тепла даже при применении шкафов с вентиляцией, практически невозможен. Практика показала, что затраты на оборудование отвода тепла окупаются.



## Технические помещения и распределительные устройства

### Оснащение помещения

- Магнитная шина 2,5 м
- 3 держателя кабелей для хранения резервных шнуров на стене (по типу держателей для подвески поливочных шлангов)
- Углекислотный огнетушитель
- Рабочий стол (при наличии места)
- Стул (при наличии места)
- Складной приборный стол на колесиках
- Папки для документации
- Шина

### Электрооборудование

- Собственный электрощиток, при необходимости электросчетчик
- Аварийный рубильник для отключения всех цепей
- Централизованное устройство защиты от перенапряжений
- Шина выравнивания потенциала для использования в качестве рабочего заземления, проводка между центральной платой заземления и шиной в техническом помещении должна быть выполнена кабелем достаточного сечения (проложенного без наличия соединений чрез все помещения шлейфом)
- Освещение, размещение зависит от установки распределительного шкафа
- Независимое электропитание, при необходимости подключенное к сети аварийного электропитания

### Техника связи

- Телефон со станционной проводкой, переговорное устройство
- Телефонные цепи для задач управления и контроля

### Системы извещения и контроля

- Датчик пожарной сигнализации
- Датчик граничного значения температуры
- Датчик появления воды
- Датчик повышенной влажности
- Система контроля доступа, кодовый входной замок, совмещенный с датчиком движения в помещении

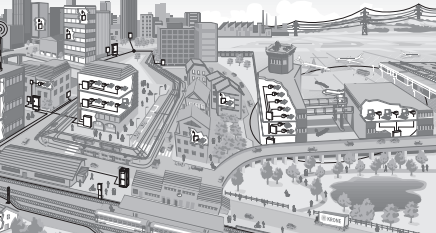
Цепи извещения и контроля должны быть подключены к имеющемуся оборудованию сигнализации.

### Строительные мероприятия

- Пожарозащитная дверь типа "F30/F90", самозакрывающаяся, открываемая наружу
- Кабельрост и/или кабельрост с фальш-полом, шириной 800 мм, с перемычками
- Два вертикальных кабельроста и кабельросты для выполнения монтажа внутри помещения, с переходом к фальш-полу и к полу в районе отверстия наружного ввода, точное размещение зависит от места установки распределительного шкафа
- Двойной пол на металлическом каркасе, со съемными панелями, просвет 25 см, рампа со стороны входа в помещение, покрытие пола из непроводящего материала
- 3-камерный металлический канал с перегородками по периметру помещения, размером 65 x 170 мм
- Отверстия в стене у пола, диаметром 100 мм, каждое на 50 кабелей
- Отверстия в стенке фальш-пола, диаметром 100 мм, каждое на 50 кабелей
- Отсутствие прямого солнечного облучения, затемнение окон фольгой
- Демонтаж отопительных устройств, водопровода и умывальника (при их наличии), альтернативой является монтаж водоотвода
- Полный демонтаж старого электрооборудования
- Окраска стен антистатической краской (например, краской на искусственной основе)

Перед установкой распределительных шкафов в технических помещениях необходимо выполнить проверку размещения, особенно светового раствора двери в техническое помещение. Среди прочего, с целью предотвращения проблем доставки оборудования в техническое помещение, должна обеспечиваться возможность вноса в помещение шкафов в не смонтированном виде.

При установке в техническом помещении оборудования кондиционирования возможно применение открытых конструкций распределительных устройств для напольной и настенной установки взамен шкафных конструкций. Это обеспечивает экономию площади, обеспечивает возможность свободного доступа (например, при проведении работ в процессе эксплуатации) и экономит затраты.



## Структурированное каблирование

### Технические помещения и распределительные устройства

#### Альтернативы техническим помещениям

В случаях, когда должно быть подключено небольшое количество оконечного оборудования, можно вместо полного оборудования технического помещения ограничиться установкой одного 19" шкафа. Также необходимо проверить возможность того, может ли быть применен 19" шкаф или особенно экономичный каркас.

В то же время при этих вариантах следует проверить, какое из названных выше требований к оснащению

следует реализовать (например, датчик пожарной сигнализации, телефон и т.д.). Особенно необходимо определить, может ли быть обеспечено при выбранном варианте удовлетворение в будущем возникающих потребностей в сетевых услугах. При наличии проблемы площадей целесообразна установка запираемых распределительных шкафов с собственным энергоснабжением в нишах коридоров или на лестничных клетках.

#### Распределительные шкафы

Устанавливаемые в распределительных помещениях распределительные шкафы и стойки, используемые для размещения сетевых компонентов, должны обеспечивать обзор и простоту установки распределительных устройств.

При этом должно быть обеспечено выполнение следующих требований:

- Подход с двух сторон
- Экономичность размещения всех компонентов
- Возможность различных вариантов построения (например, по высоте, с дверцами или без них, с боковыми стенками или без них, с цоколем или без него и т.д.), модульность согласования с любыми окружающими условиями
- Оптимальность подводки распределительных шнуров внутри шкафа и между шкафами с точки зрения:
  - легкого изменения кроссировки,
  - упорядочения и обзора,
  - защиты распределительных шнуров

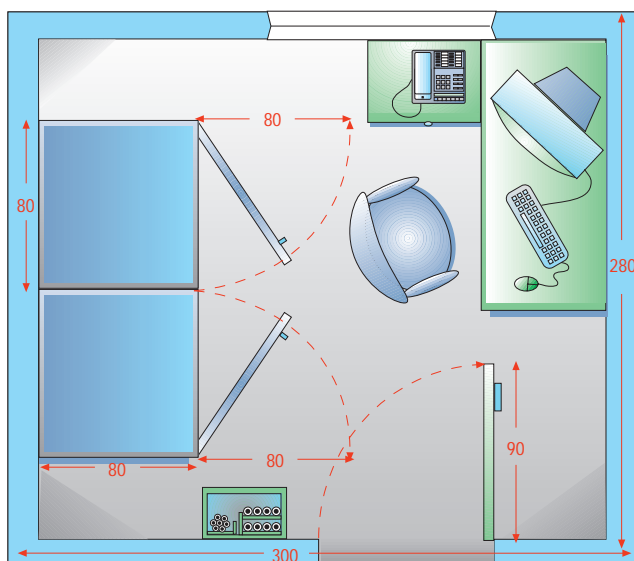


Рис. 23. Эскиз оптимального технического помещения площадью около 9 кв.м для обеспечения около 300 рабочих мест

#### Распределительные компоненты

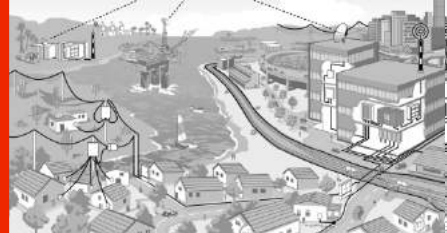
При выборе распределительных компонентов необходимо соблюдение следующих положений:

##### Оптимальные характеристики передачи

- Характеристики затухания и переходного затухания штекерных соединений (только для медножильных кабельных систем) должны обеспечиваться применяемыми штекерными соединителями. Следует обращать особое внимание на соответствие нормам.
- Высококачественные изделия соответственно сертифицируются их изготовителями. Требуйте предъявления этих сертификатов еще на этапе проектирования. В идеальном случае для всех пунктов каблирования используется равноценная техника соединения, например, "LSA-PLUS" в телефонных распределительных устройствах, в панелях коммутации и в абонентских розетках.

##### Простота армирования

- Для построения высококачественной системы каблирования необходимо не только применение материалов необходимого качества, но и простой техники монтажа для достижения требуемых характеристик системы. Так как различные материалы для построения кабельной системы могут свободно комбинироваться, автоматически предъявляются повышенные требования к квалификации монтажников
- Применяемая технология монтажа кабеля и штекерного соединителя должна быть максимально независима от исполнителя
- Независимость от исполнения означает, что возможность выполнения ошибочного монтажа или монтажа, снижающего характеристики, должна быть минимизирована. Высокая повторяемость характеристик должна гарантироваться и при большом количестве смонтированных единичных изделий



## Структурированное каблирование

### Технические помещения и распределительные устройства

#### Количество сочленений-расчленений и надежность контакта

Кроме характеристик передачи, таких как затухание и переходное затухание на ближнем конце, важным критерием качества штекерных соединителей является возможное количество сочленений-расчленений. Рекомендуемое значение количества циклов сочленений - расчленений составляет более 750, при сохранении нормируемых характеристик передачи.

Для сведения: при эксплуатации в течение 10 лет количество циклов сочленений - расчленений более 750 означает выполнение перекроссировки примерно каждые 5 дней (помимо кроссировок при устранении повреждений).

Для гарантирования оптимального соединения между штекером и розеткой рекомендуется использовать технику фиксации штекерного соединения, когда при сочленении штекерного соединения одновременно обеспечивается механическая фиксация сочлененного положения, для защиты штекерного соединения от непреднамеренной расстыковки.

#### Потребность в месте, плотность

Плотность установки и связанная с ней потребность в месте в распределительном шкафу с одной стороны и оптимальный доступ при выполнении кроссировки с другой стороны являются противоречивыми требованиями. С одной стороны, слишком высокая плотность установки затрудняет выполнение кроссировки, с другой стороны, слишком малая плотность установки требует слишком много места в распределительном устройстве.

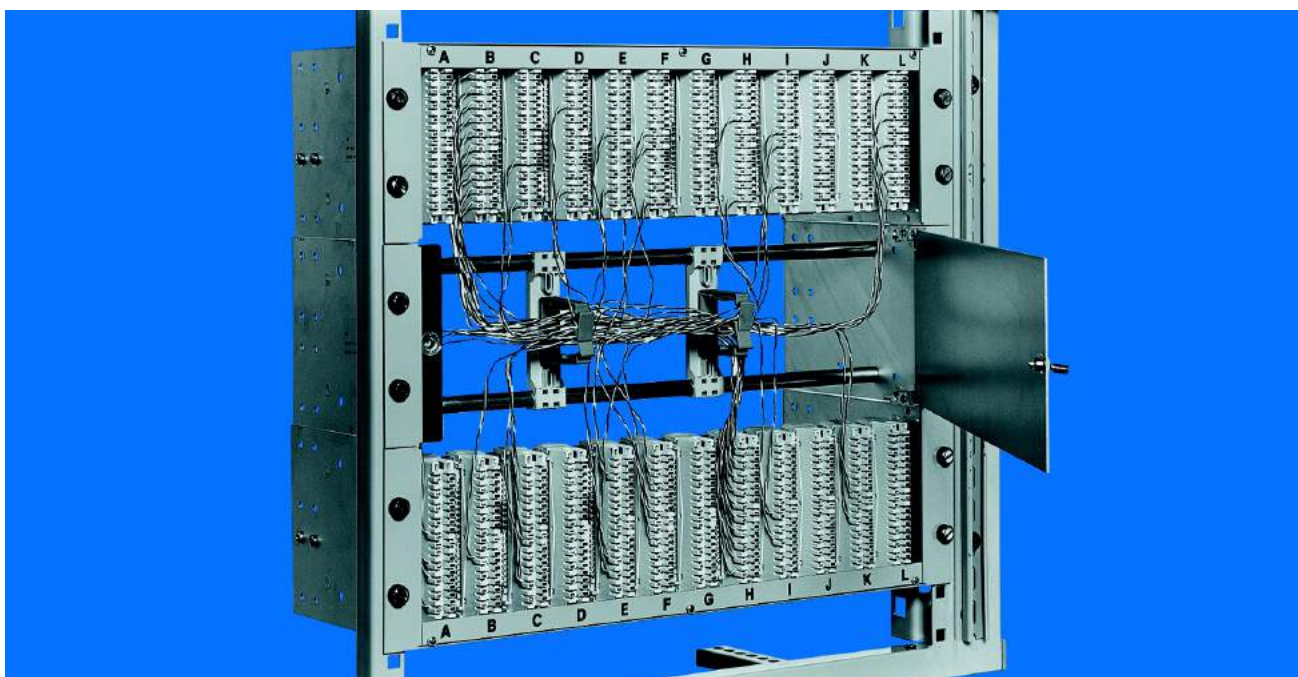
#### Единая техника подключения

Должна быть выбрана техника подключения, которая одновременно пригодна для оснащения распределительных устройств в первичной, вторичной и третичной областях. Возможные несовместимости между отдельными частями системы каблирования при этом исключаются. Образуется замкнутая единая система. Это применимо для часто еще отличающегося каблирования для телефонии и для передачи данных. Единая техника подключения экономит время в процессе проектирования, монтажа, а также при обучении монтажного персонала.

#### Поддержка жесткой кроссировки

Как альтернатива штекерной технике соединения, должна обеспечиваться поддержка также и жесткому выполнению кроссировочных соединений. При этом образуются соединения на коммутационном поле без применения штекерных соединителей, аналогично выполнению жесткой кроссировки в обычной технике телефонии.

Кроссировка, особенно при прокладке кабелей категории "3" или кабелей типа "I2Y" для передачи телефонии, является недорогой альтернативой. С применением плинтов с нормально замкнутыми контактами "LSA PROFIL" может быть обеспечена оптимальная конфигурация таких кроссировочных распределительных устройств.



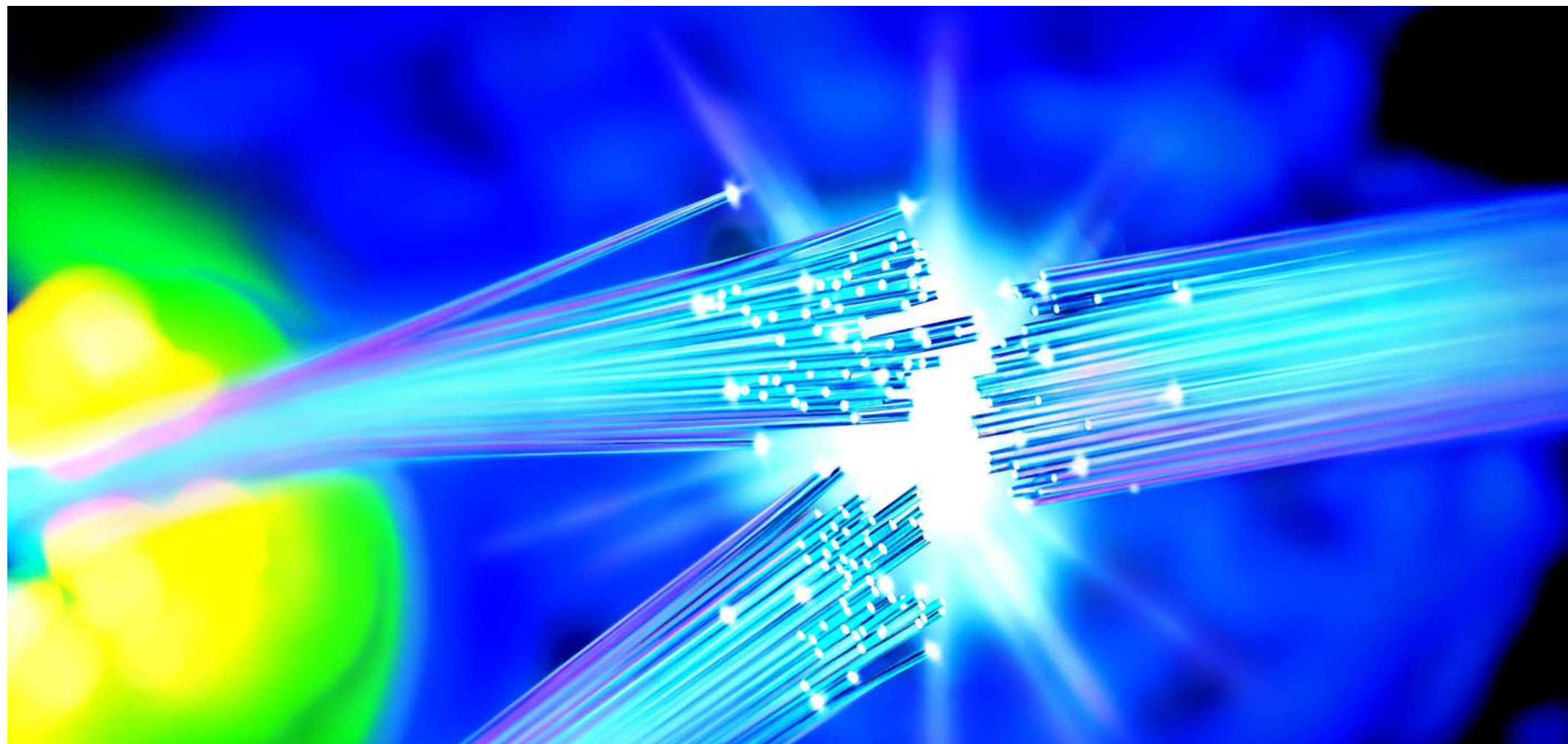
Построение телефонного распределительного устройства с использованием кроссировки





## Обзор

## Обзор



В связи с развитием современных телекоммуникационных сетей значение систем соединения и подключения оптических волокон становится все больше и больше. Повсюду возрастают требования в направлении больших значений ширины полосы и расстояния. Независимо при этом, идет ли речь о операторе сетей связи общего пользования - немецком Телекоме, о высшем ли учебном заведении или же о предприятии энергоснабжения.

История современной оптической техники связи началась в 60-х с изобретения оптического волокна и модулируемых полупроводниковых лазерных диодов. В дальнейшем были разработаны все более и более качественные оптические волокна, у которых величина затухания 20 дБ/км снизилась до 0,2 дБ/км. Подобный же прогресс в области полупроводниковой электроники расширил емкость передачи, так что сегодня передача более чем 30.000 телефонных каналов по одному волокну не является проблемой.

С 1983 г. велось строительство оптико-волоконных сетей для применения в области дальней и местной связи тогдашнего Федерального Ведомства связи ФРГ. С 1990 г. начало применяться строительство сетей с использованием волокна также и в абонентской области ("Волокно до абонента"), в так называемых проектах "OPAL" в новых землях (на территории бывшей ГДР). Однако постоянно возрастает и использование оптической техники передачи данных частными пользователями (вычислительными центрами, банками и т.д.) на коротких участках и в локальных сетях.

### Содержание раздела

#### 15.0 Обзор

##### 15.1 Конфигурация линии передачи на основе оптического волокна

Оптическое волокно  
Способы передачи / передающие и приемные устройства

##### 15.2 Оптическое распределительное устройство

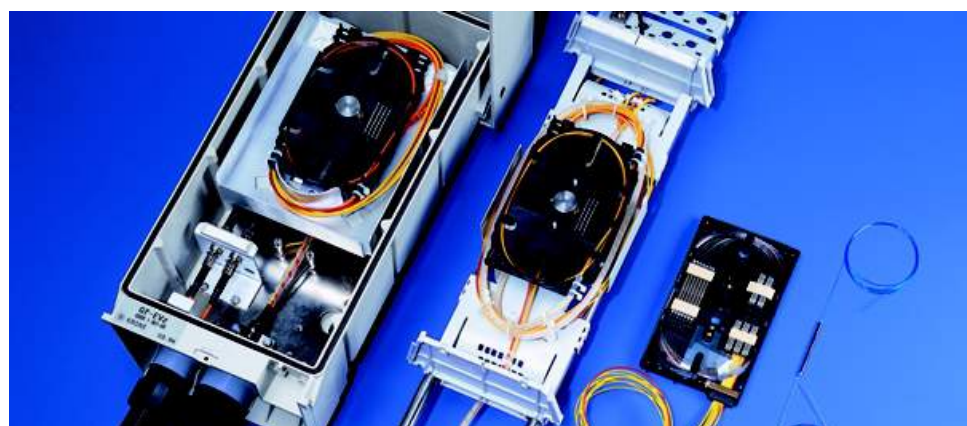
Главный оптический кросс  
Разветвительное устройство оптического кабеля  
Оконечное устройство оптического кабеля

##### 15.3 Оптоволоконные компоненты

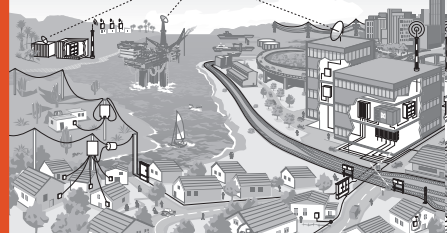
Оптические штекерное соединение  
Принцип функционирования  
Вносимое затухание и затухание обратного отражения  
Виды шлифовки  
Обзор штекерных систем соединения  
Штекерное соединение типа "SC"  
Штекерное соединение типа "FC"  
Штекерное соединение типа "DIN"  
Штекерное соединение типа "E2000"  
Штекерное соединение типа "ST"  
Штекерное соединение типа "FDDI"

##### Оптические ответвители

Технология  
Ответвители  
Модули ответвителей  
KRONOLITH  
WDM - мультиплексоры  
Аттенуаторы





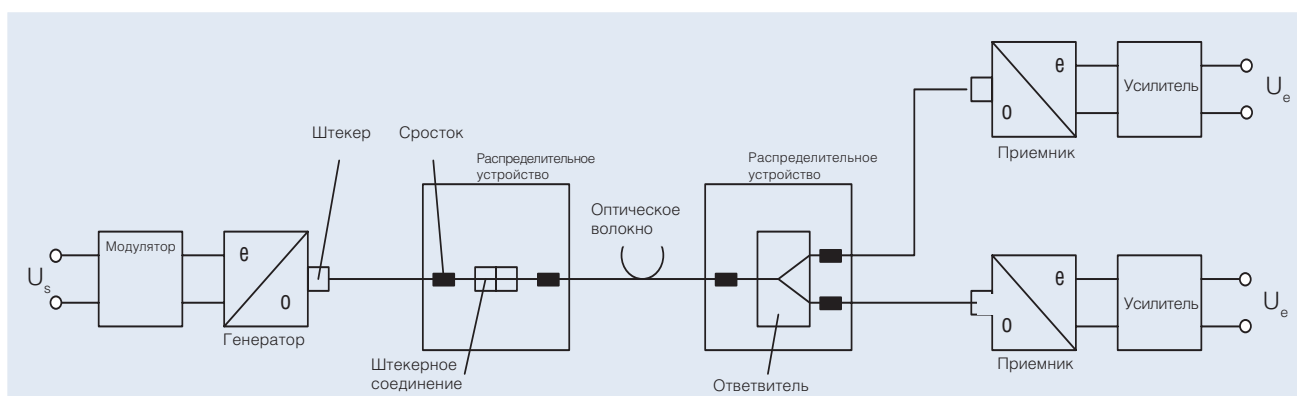


## Конфигурация линии передачи на основе оптического волокна

### Конфигурация линии передачи на основе оптического волокна

В зависимости от того, какую сеть хочет построить пользователь, передающие компоненты могут очень сильно отличаться. Если предусматривается исключительно волоконно-оптическая соединительная и распределительная техника между

активными компонентами линии, то во всех областях их применения имеются весьма близкие требования. Волоконно-оптическая кабельная линия всегда состоит из следующих основных компонентов (см. рис.):



Принцип организации оптической линии передачи

В оптической технике связи носителем информации вместо электронов является свет, а средой передачи оптическое волокно вместо медных жил. Подаваемый на активные компоненты электрический сигнал преобразуется в оптический сигнал, который передается по оптическому волокну, а затем в активных компонентах вновь преобразуется в электрический сигнал.

При соединении оптических волокон или оптических кабелей предъявляются специальные требования по точности совмещения волокон и по технологии их монтажа: поскольку оптическое волокно изготовлено из кварцевого стекла, отдельные волокна не могут быть спаяны друг с другом или соединены врезными контактами. Поэтому для соединения торцов оптических волокон существуют специальные технологии образования разъемных и неразъемных соединений.

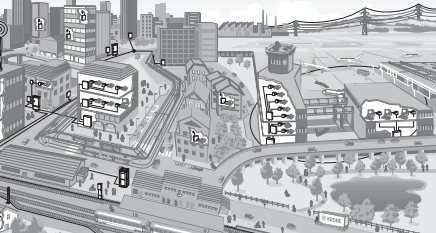
Для обеспечения разъемных соединений оптических волокон используют оптико-волоконные штекерные соединители. В мире имеется большое количество различных штекерных соединительных систем, различающихся по принципу соединения и по области применения. В каждом случае предъявляются высочайшие требования к точности позиционирования и к допускам на изготовление.

Выполнение неразъемных соединений выполняется сращиванием. Различают сращивание сваркой и сращивание с использованием механических соединителей.

При сращивании сваркой концы соединяемых волокон сплавляют друг с другом с помощью специальных сварочных аппаратов. При механическом сращивании оба соединяемых торца волокон с помощью специальных устройств очень точно юстируются друг относительно друга, а затем обеспечивается их механическая фиксация.

При монтаже оптических кабелей необходимо иметь устройства для укладки сростков и запасов длин оптических волокон. Они устанавливаются в муфты или в стойки, в которых выполняется концевая заделка или разветвление оптического кабеля. Эти стойки или же оптические разветвительные устройства выпускаются в самых различных исполнениях, в зависимости от количества монтируемых волокон или от места установки.

Другие компоненты оптической сети - ответвители и WDM - мультиплексоры. Оба вида этих компонентов применяются для оптимизации конфигурации сети путем экономии активных компонентов или оптических линий при одновременном повышении емкости передачи.



## Конфигурация линии передачи на основе оптического волокна

### Преимущества применения оптических волокон характеризуются следующим:

- Оптическая сеть имеет очень низкое затухание, благодаря чему возможна организация больших длин участков передачи без необходимости обработки сигнала.
- Оптическое волокно обеспечивает очень большую ширину полосы передачи, в связи с чем с высокой скоростью могут передаваться большие объемы данных.
- Стекло как среда передачи нечувствительно к электромагнитным воздействиям, поэтому возможна его параллельная прокладка силовому кабелю без боязни взаимных влияний. Оптическое волокно не имеет ограничений использования во взрывоопасных помещениях.
- Так как стекло не обладает электропроводностью, в оптической сети обеспечивается гальваническая развязка между передающим и приемным оборудованием.
- Оптические сети обеспечивают высокую защиту от подслушивания.
- Благодаря малой массе и малым размерам по отношению к емкости передачи, обеспечивается экономия пространства.
- Исходное сырье для изготовления стекла (кремний) практически неисчерпаемо.

### Оптическое волокно

Оптическое волокно представляет собой диэлектрический оптический волновод из кварцевого стекла или пластмассы. Оно состоит из светопроводящей сердцевинки с коэффициентом

преломления  $n_k$ , которая окружена оболочкой из стекла с коэффициентом преломления  $n_m$ . Различают три типа оптических волокон:

### Многомодовое оптическое волокно со ступенчатым профилем коэффициента преломления

Диаметр сердцевинки многомодового оптического волокна (ММ) со ступенчатым профилем коэффициента преломления составляет от 100 до 200 мкм. Ступенчатый профиль означает постоянную величину коэффициента преломления  $n_k$  в сердцевинке и резкое снижение на границе поверхности с оболочкой, имеющей коэффициент преломления  $n_m$ . В этот тип волокна вводятся многие сотни световых волн (мод) с различным распределением, которые

передаются с большой разницей скорости распространения.

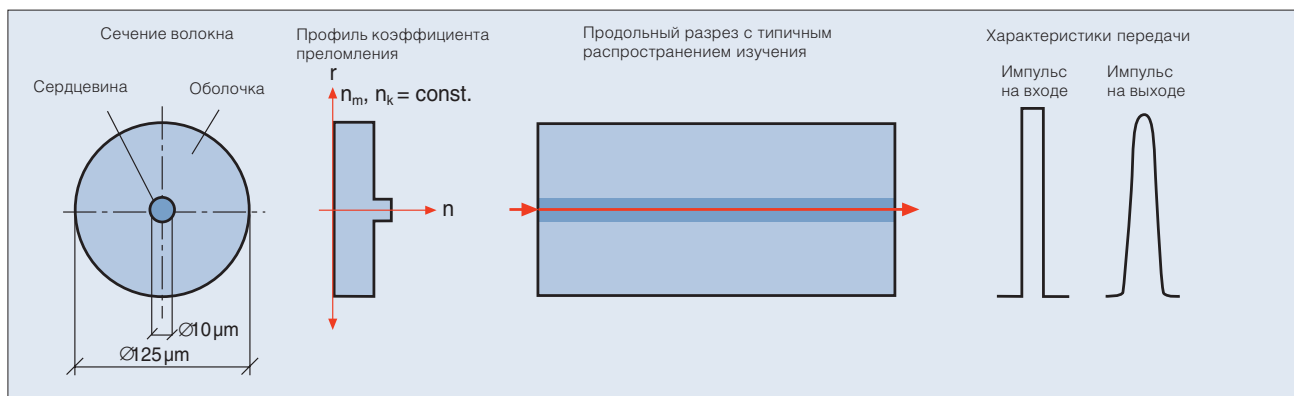
Применение:

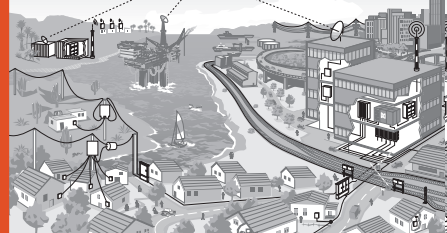
на коротких линиях, длиной до 1 км

Типичные характеристики:

Длины волн: 850 нм

Скорость передачи до 10 Мбит/с





## Конфигурация линии передачи на основе оптического волокна

### Многомодовое оптическое волокно с градиентным профилем коэффициента преломления

Многомодовое оптическое волокно (ММ) с градиентным профилем коэффициента преломления – такое волокно, по сечению сердцевины которого имеет место постоянное изменение коэффициента преломления, в результате чего между модами возникают небольшие отличия в скорости распространения. Для ввода световой мощности могут быть использованы недорогие светодиоды. Диаметр сердцевины в большинстве случаев составляет 50 или 62,5 мкм. При этом волокно с диаметром сердцевины 50 мкм обладает большим количеством образуемых мод ( $B \times L$ ) и меньшим затуханием. Правда, из-за меньшего диаметра сердцевины по сравнению с

волокном, имеющим сердцевину диаметром 62,5 мкм, вводимая световая мощность меньше, так что получается худший бюджет затухания.

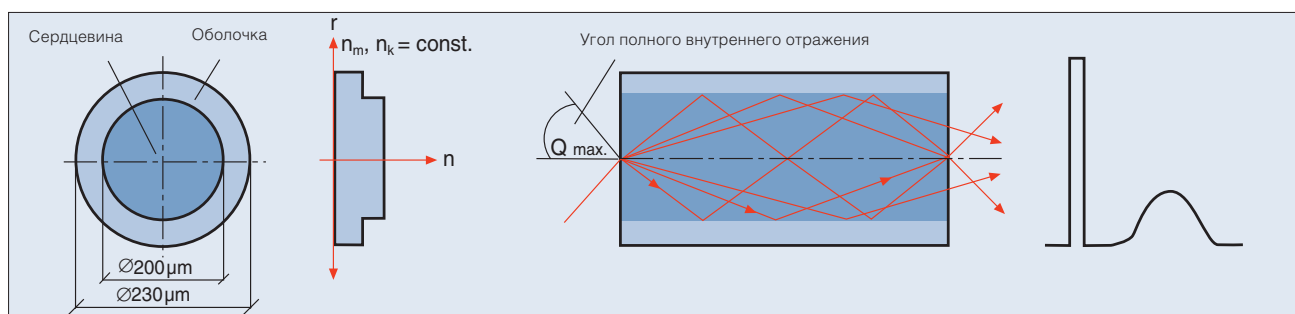
Применение:

Внутриобъектовая прокладка, участок до 4 км

Тип. характеристики:

Длины волн: 850 нм и 1310 нм

Скорость передачи до 100 Мбит/с



### Одномодовое волокно

Одномодовое оптическое волокно (ЕМ) имеет диаметр сердцевины около 10 мкм, в котором распространяется только одна длина волны (мода). Этим исключается проблема различных скоростей распространения различных мод. Правда, для ввода световой мощности необходимы высококачественные оптические лазерные диоды. Одномодовое волокно обладает поэтому наибольшей емкостью передачи по сравнению со всеми другими типами волокон.

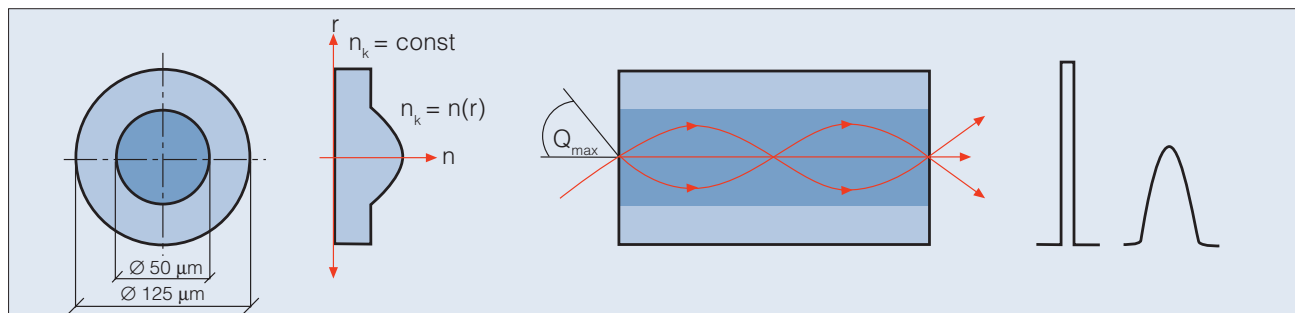
Применение:

Передача на большие расстояния, длина участка до 50 км без регенератора

Тип. характеристики:

Длины волн: 1310 нм и 1550 нм

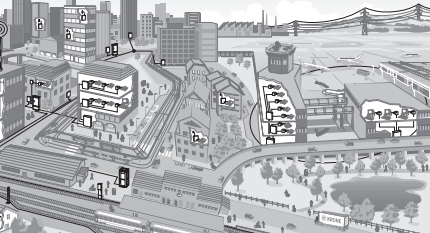
Скорость передачи до 2,4 Гбит/с и выше



Важнейшие критерии для оценки применимости различных типов волокон:

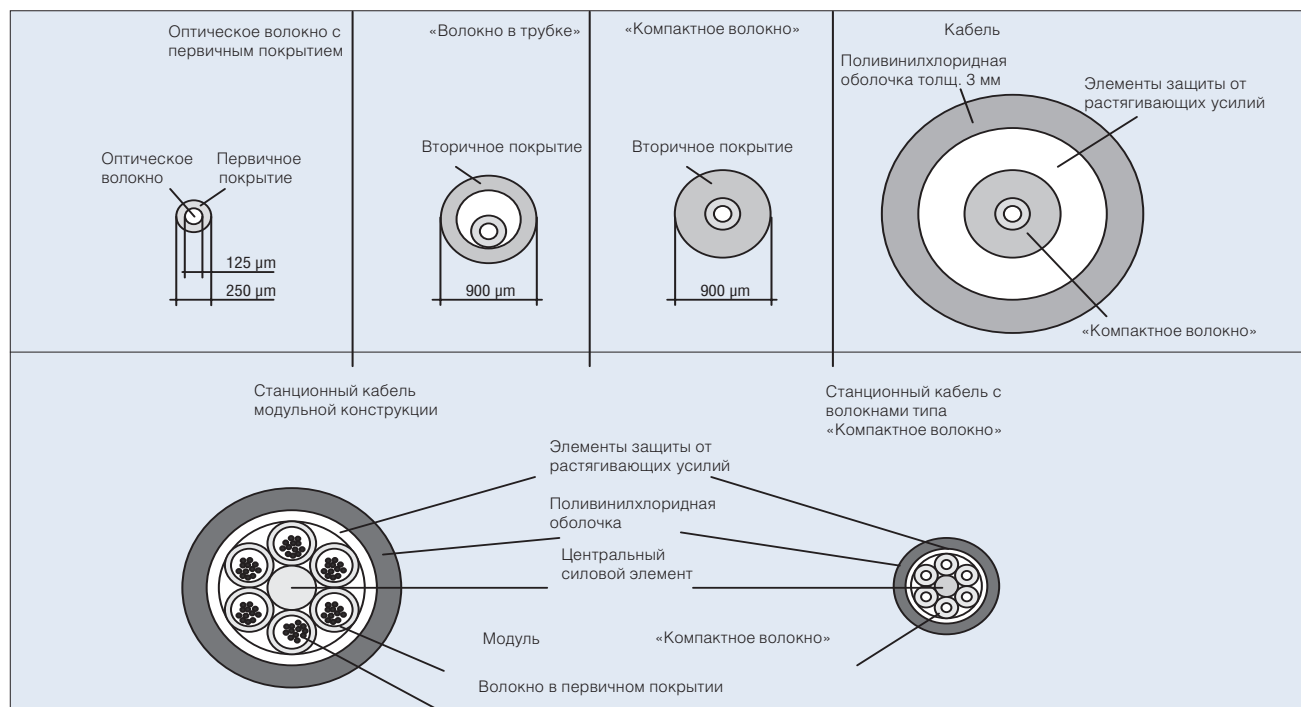
Тип волокна	Тип. затухание на длине волны [дБ/км]			Ширина полосы x длина [МГц x км]		
	850 нм	1310 нм	1550 нм	850 нм	1310 нм	1550 нм
Многомодовое со ступенчатым профилем (100/140 мкм)	5 ... 12	-	-	20	-	-
Многомодовое с градиентным профилем (50/125 мкм)	3,5	1,0	-	160	400	-
Многомодовое с градиентным профилем (62,5/125 мкм)	3,0	0,6	-	400	1000	-
Одномодовое (9/125 мкм)	2,5	0,4	0,2	-	100.000	100.000





## Конфигурация линии передачи на основе оптического волокна

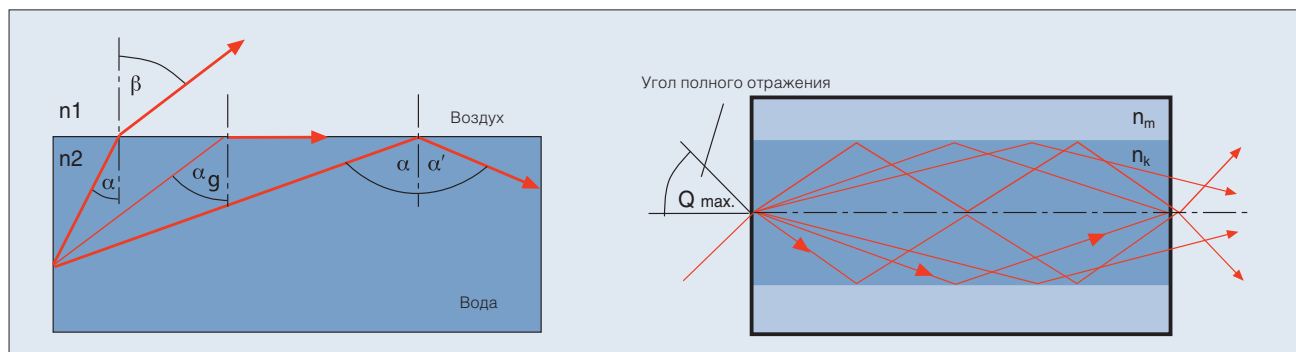
На волокна для защиты от механических повреждений наносятся различные покрытия из полимерных материалов.



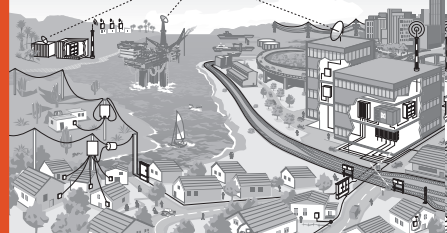
Оптический кабель

### Ввод света

Ввод света производится по принципу полного отражения согласно закону преломления: при превышении определенной величины угла падения свет при переходе из более плотной среды (например, воды) в менее плотную среду (например, воздух) отражается на границе сред. В оптических волокнах этот эффект достигается тем, что сердцевина имеет более высокий коэффициент преломления, то есть она оптически более плотная, чем окружающая оболочка (например,  $n_k = 1,48$ ,  $n_m = 1,47$ ).



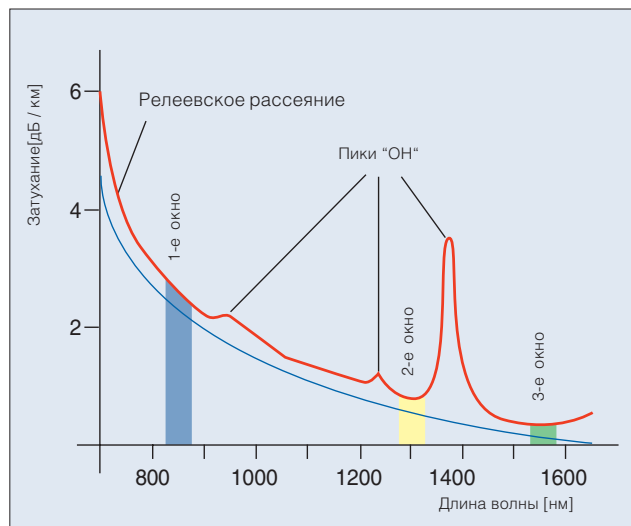
Полное отражение и ввод света



## Конфигурация линии передачи на основе оптического волокна

### Затухание

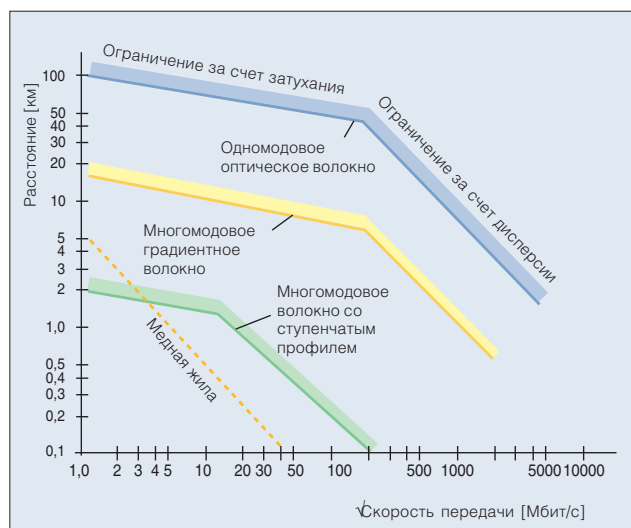
Затухание - оптические потери мощности между сигналом на выходе передающего устройства и сигналом на входе приемного устройства. Причиной затухания являются загрязнения и неоднородности в стекле (потери за счет рассеяния) и потери при соединении волокон из-за неточности юстировки, френелевских потерь, пыли, эксцентricности сердцевины, некачественных штекерных соединителей и т.д. (потери за счет отражения). Затухание зависит также и от рабочей длины волны. Наименьшие значения затухания достигаются на длинах волн, лежащих в так называемых «окнах прозрачности».



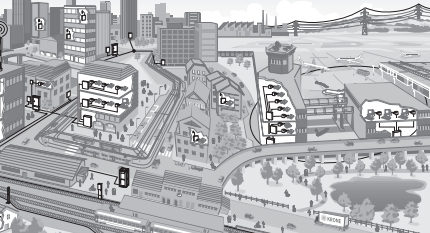
Характеристики затухания оптических волокон на различных длинах волн

### Дисперсия

Характеристики передачи оптического волокна определяются дисперсией и затуханием: дисперсия складывается из дисперсии материалов (зависимость длины волны от коэффициента преломления материала) и дисперсии мод (переизбыток мод с различной скоростью распространения вызывает искажение сигнала). Обе причины способствуют расширению импульса входного сигнала.



Возможные скорости передачи и возможные расстояния передачи



## Компетенция KRONE в волоконно-оптической технике

### Конфигурация линии передачи на основе оптического волокна

#### Способы передачи / передающее и приемное устройства

Для передачи сигнала по оптическому волокну необходимо преобразовать электрический сигнал в оптический. Это происходит в **передающих модулях** с отдельным управлением и собственным электропитанием. Важнейшими критериями для линий передачи являются вводимая в сердцевину оптического волокна передаваемая мощность и ширина ее полосы. В качестве цифровых исполнений были разработаны передача "V 24" со скоростью в несколько кбит/с, для "Ethernet" и для "Token Ring" со скоростями 4, 10 или 16 Мбит/с до магистральной сети "FDDI" со скоростями несколько сотен Мбит/с. Аналоговые системы используются для передачи звука до 30 кГц или видеоизображения от 10 до 150 МГц.

**Светоизлучающий диод (LDE)** имеет нелинейную характеристику, относительно независим от температуры и не требует наличия цепей управления для регулировки температуры и мощности. В сравнении с лазерным диодом он более инерционен и имеет меньшую мощность. Излучаемый свет некогерентен и имеет спектральную ширину около 60 нм.

**Лазерные диоды (LD)** представляют собой полупроводниковые диоды, обеспечивающие эмиссию когерентного излучения со спектральной шириной менее 10 нм. Они требуют применения дорогих схемных мероприятий для управлений регулировкой температуры и мощности и в связи с их высокой скоростью переключения используются для скоростей передачи в несколько сотен мегабит. Выше порогового значения тока они обладают линейной характеристикой и поэтому пригодны и для аналоговой передачи.

Оптический **приемный модуль** состоит из нескольких ступеней, свойства которых оптимизированы для конкретного случая применения. Прежде всего оптические сигналы преобразуются фотодетектором (PIN-фотодиодом или лавинным фотодиодом) в электрические импульсы. Затем следует предварительная ступень, которая совместно с фотодиодом фактически обеспечивает необходимую ширину полосы, чувствительность на входе и соотношение "сигнал/шум". Регулируемый усилитель, расположенный за предварительной ступенью, обеспечивает компенсацию различного оптического уровня приема на входе. Затем следует обработка сигнала, для обеспечения регенерации искаженных или расширенных импульсов сигналов.

На длинных линиях для регенерации оптических сигналов используются промежуточные усилители. В сети зонной и междугородной связи требуется передача сигналов от средних до высоких скоростей передачи (от 34 или 140 Мбит/с до 622 Мбит/с) на относительно большие расстояния, для чего применяются оптические системы преимущественно на одномодовом оптическом волокне.

Различают два вида источников излучения в оптической технике связи, отличающихся своим уровнем мощности, характеристикой излучения, сроком эксплуатации и характеристикой:

- **Светоизлучающий диод (LED)**
- **Лазерный диод (LD)**

Применение: Многомодовые волокна.

Типичные характеристики:

длины волн: 850 нм, 1300 нм,  
мощность передачи < 0,5 мВт,  
скорость передачи до 50 Мбит/с,  
длина регенерационного участка  
от нескольких сотен метров до 10 км.

Применение: В основном одномодовые волокна.

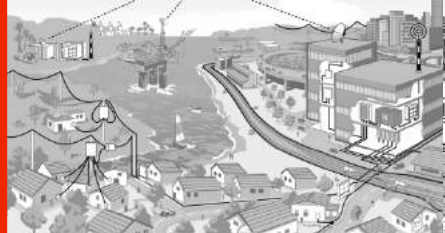
Типичные характеристики:

длины волн: 1300 нм, 1550 нм,  
мощность передачи до 4 мВт,  
длина регенерационного участка  
в зависимости от типа и скорости передачи  
от нескольких десятков километров, скорость  
передачи в зависимости от типа от нескольких  
МГц до гигагерцовой области.

В качестве передающих устройств на многомодовых волокнах используются светодиоды или лазерные диоды, при этом сегодня имеется явный экономический оптимум между применением светодиодов и максимально возможных длинах регенерационных участков. Эта тенденция продолжается и дальше: например, на рабочей длине волны 1300 нм (2-е оптическое окно прозрачности) одномодовые оптические волокна имеют меньшее расширение импульса, нежели чем многомодовые оптические волокна, и позволяют организацию больших длин регенерационных участков. Помимо этого, для применения на одномодовых волокнах разработаны системы, использующие 3-е окно прозрачности (1550 нм).

В местной сети цифровые коммутационные станции соединяются соединительными линиями длиной 10 ... 20 км. Эти расстояния обеспечивают возможность организации передачи без применения промежуточных регенераторов, для чего в основном используются системы передачи на 34 и 140 Мбит/с.

Соединение крупных учреждений АТС частных абонентов с коммутационной станцией производится оборудованием, позволяющим обеспечивать оконечному потребителю первичное мультиплексорное подключение.



## Оптические распределительные устройства

### Оптические распределительные устройства

Для распределения оптических волокон и размещения их компонентов на линейном участке используются муфты, оконечные распределительные устройства, кабельные распределительные шкафы и т.п., аналогично тем, которые применяются в технике медно-жильных кабелей.

При сравнении технического развития устройств для монтажа оптических кабелей с устройствами аналогичного назначения для медно-жильных кабелей видно, что в оптической технике постоянно изыскиваются и применяются специальные решения. Основанием для этого являются особые требования по обращению с оптическими волокнами. Исходя из состояния технического развития, оптические кабели в части обращения с ними выглядят примерно так же, как и медно-жильные кабели. Следует обращать прежде всего внимание на соблюдение минимального радиуса изгиба, с тем, чтобы волокно не повредилось или же не изменило свои характеристики передачи в результате механических воздействий. Помимо этого, имеются особенности соединения оптических волокон.

### Оптические кроссы

Оптические кроссы (Gf-HVt) используются в качестве стыка кабельной линии и оборудованием техники передачи. В них обеспечивается интерфейс линейной части и оптической техники передачи. Сроки оптических волокон размещаются в стандартизованных кассетах, которые в свою очередь устанавливаются в отдельные корпуса кассет.

Эти корпуса кассет обеспечивают упорядоченное размещение максимально трех модулей оптических волокон общей емкостью 12 волокон (1 x 12 или 3 x 4 волокна), а также соответствующих оптических присоединительных или коммутируемых волокон. Размещаемый запас длины оптического волокна составляет около 1,5 м. Эта длина необходима для подачи кассеты (извлекаемой из фиксированного положения корпуса кассеты в распределительном устройстве) к монтажному столу. Корпуса кассет уже апробированы при эксплуатации на предприятиях связи.

Оптический кросс Gf-HVt производства фирмы KRONE является базовой моделью семейства модульно построенных оптических кроссов. Оптические кроссы могут быть организованы в виде различных конструктивов распределительной техники, так, например, они могут быть оснащены дополнительными узлами для размещения оптических ответвителей или WDM-мультиплексоров.



Оптический кросс





## Компетенция KRONE в волоконно-оптической технике

### Оптические распределительные устройства

#### Оптический распределительный шкаф



Оптический распределительный шкаф

Оптический распределительный шкаф (Gf-KVz) предназначен для применения в качестве распределительного пункта сети. Так, например, в проектах "OPAL" немецкого Телекома он применяется в качестве "пассивного звездообразного распределительного устройства".

Оптическое распределительное устройство типа "N" (Gf-SysVtN) производства фирмы KRONE является усовершенствованием оптического распределительного шкафа Gf-VtN на основе опыта, приобретенного нами в ходе реализации проекта "OPAL" немецкого Телекома. Как в оптическом кроссе Gf-SysVtN, так и в кабельном распределительном шкафу Gf-VtN возможно размещение сростков оптических волокон фидерного и распределительных кабелей и запасов длин соединяемых волокон в кассетах (см. выше), так и установка модулей ответвителей. Распределительный шкаф дополнительно предоставляет возможность подключения оптических штекерных соединителей в так называемом узле коммутации - особенность, желательную для все большего исполнения конфигураций сети.

Распределительное устройство Gf-VtN построено таким образом, что может быть легко размещено в различных корпусах кабельных шкафов. Это относится ко всем корпусам с минимальной глубиной 210 мм и минимальной высотой 800 мм. Если в распределительном устройстве Gf-VtN применяются оптические ответвители, то их модули могут быть подвешены на уровне корпусов кассет. Если необходимо место для большего количества модулей ответвителей, они могут быть установлены на отдельном уровне, который используется только для установки ответвителей.

#### Оптический бокс

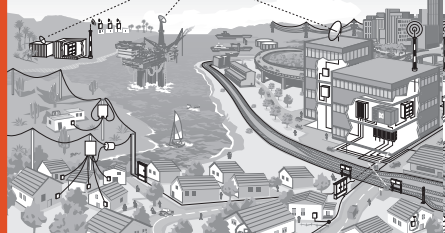


Оптический бокс

Оптический бокс (Gf-EVz) представляет собой последнее звено в цепочке арматуры подключения. Он является ближайшей арматурой доступа для абонента. В нем обеспечивается соединение линейного кабеля от шкафа Gf-KVz с абонентским станционным кабелем. В оптическом боксе Gf-EVz, размещаемом фирмой KRONE в зарекомендовавшем себя корпусе бокса KRONECTION A 100, используется стандартизованная Ведомством связи унифицированная кассета для размещения сростков. Для обеспечения защиты оптического волокна при монтаже она размещается в дополнительном поддоне. Как вариант исполнения обеспечивается концевая заделка 12 оптических волокон на оптические штекерные соединители, а также 10 медных жил с устройствами защиты от перенапряжений или без таковых.

Оптический бокс Gf-EVz предназначен для:

- внутренней и наружной установки,
  - обычного и тропического климата,
  - сухих и влажных помещений,
  - установки при прямом солнечном облучении.
- Он обеспечивает пыле- и брызгозащиту (по IP 55) и предназначен для монтажа на стенах и на опорах.



## Оптические компоненты

### Оптические компоненты

Для обеспечения гибкости использования оптических волокон и полного удовлетворения конфигурации системы передачи необходимы так называемые пассивные оптические компоненты. С их помощью

могут быть построены комплексные структуры системы и тем самым максимально использованы все возможности передачи по оптическим волокнам.

### Оптические штекерные соединители

Одним из важнейших компонентов является оптический штекерный соединитель, который предназначен для обеспечения разборного соединения двух оптических волокон. К нему предъявляются высочайшие требования в части точности юстировки и допусков на

изготовление. Сегодня делают различие между разными системами штекерного соединения, которые отличаются по требуемому профилю и предназначены для разных областей применения.

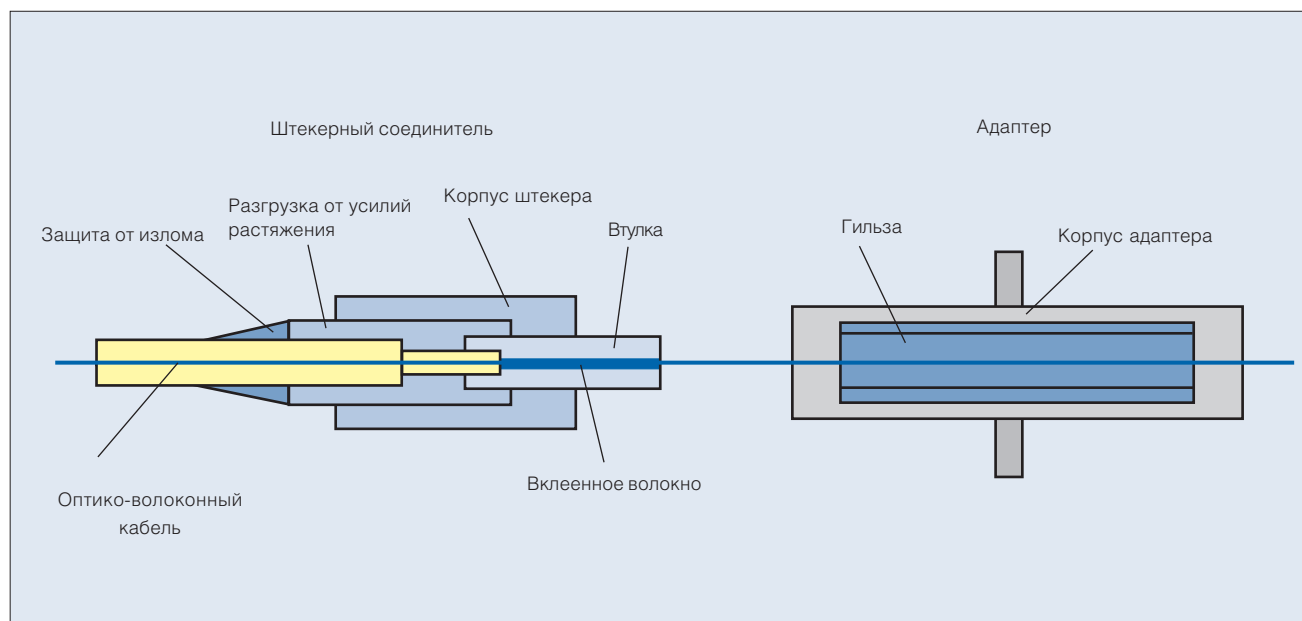
### Принцип функционирования

Конструкция оптического штекерного соединителя определяется тем, что он должен обеспечивать многократно стыковку двух оптических волокон друг с другом с обеспечением высокой точности. В большинстве типов штекеров сегодня это обеспечивается за счет принципа "втулка-гильза", при реализации которого две втулки (= штекер) совместно устанавливаются в гильзу (= соединительное устройство).

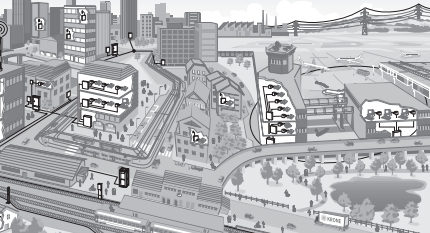
Соединяемые концы волокон вклеиваются в цилиндрические втулки. Соединительная гильза, в которую с противоположных концов вводятся втулки, обеспечивает их прецизионную стыковку, в результате чего обеспечивается оптическая передача между сердцевинами волокон.

В связи с малыми диаметрами сердцевины оптического волокна (9, 50 или 62,5 мкм) к допускам на применяемые втулки и гильзы предъявляются высокие требования.

Отверстие втулки должно точно соответствовать наружному диаметру оптического волокна (125 мкм) и быть расположенным концентрично в центре втулки. Соответствующие допуски на эксцентриситет составляют 0,7 мкм для одномодовых волокон и 1,5 мкм для многомодовых волокон. Далее, наружная поверхность втулки не должна отличаться более чем на 1 мкм от формы идеального цилиндра. Соответственно прецизионно изготавливается и гильза, которая участвует в сочленении. Современные гильзы имеют продольный разрез по длине и подпружинены. Втулки и гильзы для применения в сетях с высокими требованиями изготавливаются преимущественно из промышленной керамики (из циркония). При строительстве оптических кабельных сетей внутри зданий применяются также пластмасса или металл.



Штекерное соединение оптического волокна по принципу "втулка-гильза"



## Оптические компоненты

### Вносимое затухание и затухание обратного отражения

Качество штекерного соединения в значительной степени определяется характеристиками вносимого затухания и затухания обратного отражения. Штекерное соединение принципиально представляет собой неоднородность в линии, в которой имеют место потери соединения за счет рассеяния, поглощения и отражения. Потери могут вызываться, например, разницей диаметров сердцевин и разницей коэффициентов преломления волокон, за счет внешних факторов - таких, как воздушный зазор между волокнами, загрязнения торцевых поверхностей или неточной юстировкой волокон друг относительно друга. Качество оптических волокон в последние годы заметно улучшилось, так что сегодня потери в основном определяются механическими допусками штекерного соединения и качеством торцевой поверхности.

#### ■ Вносимое затухание

Вносимое затухание - потери, возникающие в месте соединения и определяемые как соотношение оптической мощности в сердцевине волокна до и после соединения. Небольшая величина означает в этом случае малые потери, типичные величины

составляют от 0,1 до 0,5 дБ. Основной причиной повышенного вносимого затухания является эксцентриситет сердцевины волокна относительно наружного диаметра втулки. Для одномодового волокна с диаметром сердцевины около 10 мкм наличие эксцентриситета величиной 2 мкм приводит к вносимому затуханию 0,7 дБ. В штекерных соединителях одномодовых волокон применяются различные способы или непосредственно для минимизации эксцентриситета, или по возможности максимальному снижению влияния эксцентриситета на вносимое затухание.

#### ■ Затухание обратного отражения

Затухание обратного отражения - величина оптического сигнала, которая в месте соединения отражается в направлении источника сигнала. Величина затухания обратного отражения измеряется в децибелах. Чем выше значение, тем меньше величина отражения. При некоторых случаях применения - особенно при аналоговой передаче - эти отражения могут воздействовать на лазерный источник оптического сигнала и поэтому должны быть минимальными.

### Виды шлифовки

Вид шлифовки	Затухание обратного отражения	Принцип
Плоская шлифовка торцевых поверхностей с наличием воздушного зазора	14 дБ	
Выпуклая шлифовка торцевых поверхностей с прямым контактом		
PC (физический контакт)	> 27 дБ	
SPC (супер физический контакт)	> 40 дБ	
Скошенная шлифовка с выпуклыми торцевыми поверхностями		
APC (угловой физический контакт)	> 60 дБ	

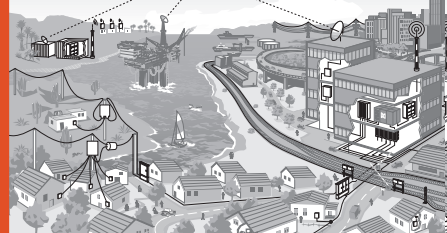
Потери и отражения, которые возникают в штекерном соединении, в значительной степени зависят от формы и качества торцевой поверхности втулки штекера. У штекерных соединителей, работающих по принципу "гильза - втулка", принципиально различают 3 вида торцевых поверхностей:

- Торцевые поверхности с плоской шлифовкой
- Торцевые поверхности с выпуклой шлифовкой (шлифовка "PC")
- Угловая шлифовка, или шлифовка со скосом

### Торцевые поверхности с плоской шлифовкой

До некоторого времени применялась плоская шлифовка, не обеспечивающая непосредственного контакта втулок в соединении. Оптический сигнал в соединении должен был проходить через воздушный зазор, для того чтобы попасть из одного волокна в другое. При переходе границы "стекло - воздух" или наоборот имеет место отражение в размере около 4%,

что соответствует около 14,6 дБ величины затухания отражения. Типичное значение вносимого затухания у штекерных соединений с наличием воздушного зазора составляет около 1 дБ. По этой причине в настоящее время этот вид шлифовки применяется редко.



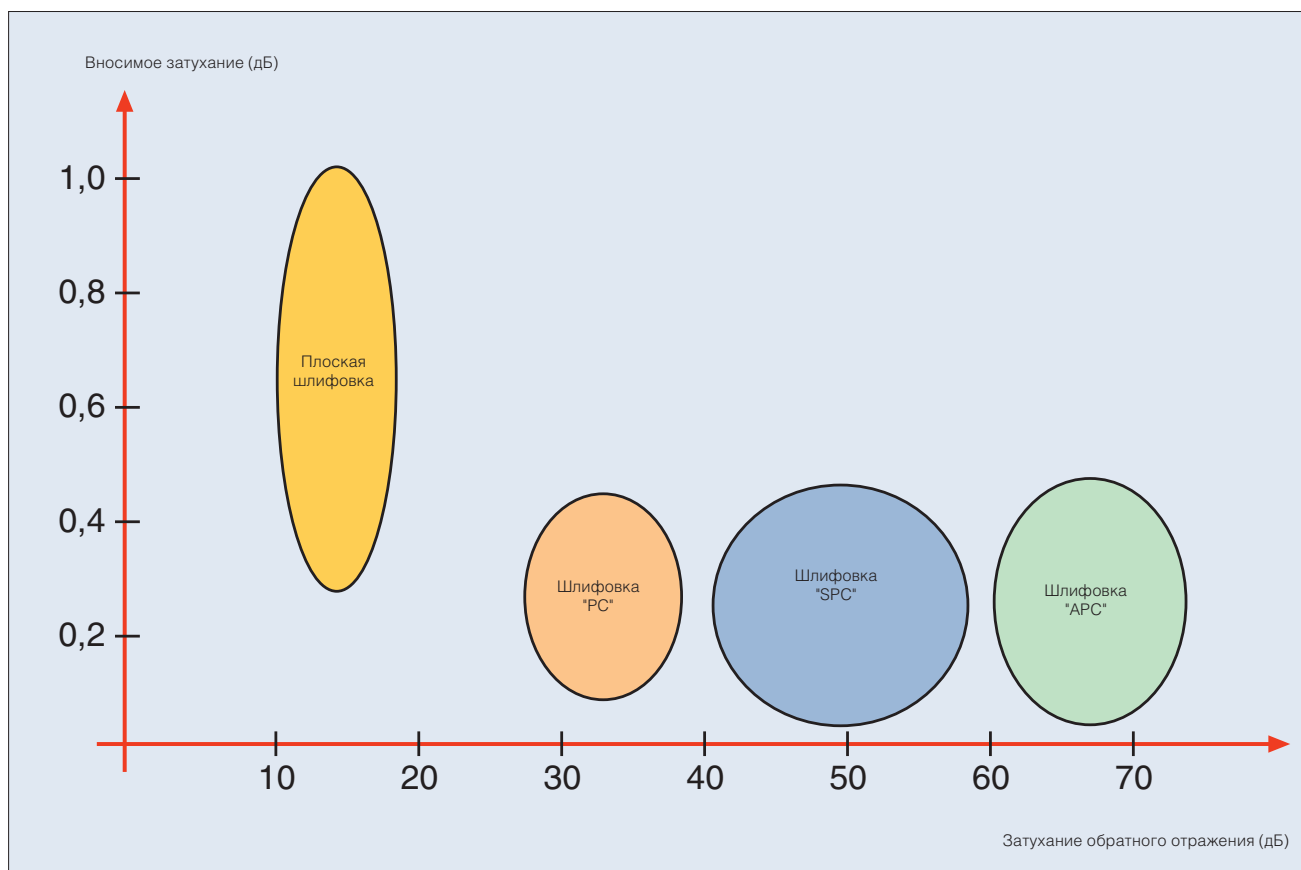
## Оптические компоненты

### Шлифовка "PC"

При шлифовке вида "PC" ("PC" = Физический контакт) благодаря выпуклой форме торцевых поверхностей гарантируется то, что между концами волокон не остается воздуха и этим обеспечивается очень малое отражение. При этом торцевые поверхности втулок при выполненном соединении прижимаются друг к другу так, что расположенные друг против друга волокна непосредственно соприкасаются (обеспечивается физический контакт). Величина отражения определяется в основном качеством поверхности торца. В зависимости от качества поверхности различают стандартную шлифовку ("PC"), супер- шлифовку ("SPC") и ультра-шлифовку ("UPC"). При шлифовке вида "UPC" обеспечивается величина затухания отражения 55 дБ. Недостатком шлифовки "PC" является то, что величина затухания в несочлененном положении сильно возрастает, так как имеет место переход "стекло-воздух". Сегодня шлифовка "PC" применяется обычно для многомодовых волокон, так как требования в этом случае не столь велики как в одномодовых сетях, в которых обычно применяется шлифовка вида "SPC".

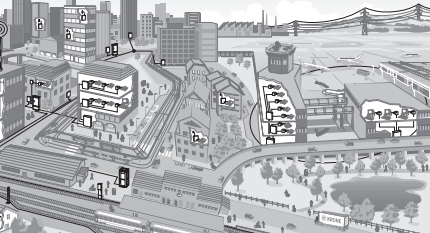
### Шлифовка "APC", или угловая шлифовка

Дальнейшее улучшение величины затухания обратного отражения может быть достигнуто с помощью техники углового шлифования. При этом выпуклая шлифовка торцевых поверхностей втулок штекеров выполняется под углом к оси волокна чаще всего 8° ("APC" - угловой физический контакт). Возникающие отражения выводятся при этом из сердцевины волокна независимо от того, выполнено ли соединение (переход "стекло-стекло") или же расстыкован соединитель (переход "стекло-воздух").



Вносимое затухание и затухание обратного отражения в зависимости от вида шлифовки поверхности штекера





## Оптические компоненты

### Обзор систем штекерных соединений

Как уже упоминалось, сегодня имеется большое количество штекерных соединений, которые отвечают различным требованиям в части области применения, обращения с ними и типа используемого волокна.

#### Штекерные соединения, применяемые преимущественно для одномодовых волокон:

(для многомодовых волокон применяется только шлифовка вида "PC")

Одномодовые штекерные соединения	SC	FC	DIN	E2000
Типичная область применения: сеть связи общего пользования ЛВС измерительная техника кабельное телевидение	да да да да	да — да да	да — да да	да да — да
Фиксация	защелка	резьба	резьба или защелка	защелка
Волокно / кабель	0,9 мм-волокно, 3 мм-кабель, 3 мм-дуплексный кабель			
Прочность на растяжение	100 Н (при исполнении "кабель")			
Штекер: корпус штулка вид шлифовки	пластмасса керамика PC, SPC, APC	латунь, нерж.сталь керамика PC, SPC, APC	нейзильбер керамика SPC, APC	пластмасса керамика SPC, APC
Адаптер: корпус гильза крепление	пластмасса керамика винты M2 или защелка	латунь керамика версия "SF": винты M2 версия "RF": накидная гайка	нейзильбер керамика 2 накидных гайки	пластмасса керамика винты M2 или защелка
Цветовая маркировка	PC, SPC: голуб. APC: зеленый	APC: зеленый цвет защиты от излома	APC: зеленый цвет защиты от излома	SPC: голуб. APC: зеленый
Срок службы	до 1000 сочленений			
Диапазон рабочих температур	- 25 ...+70°С (зависит от типа кабеля)			
Вносимое затухание	< 0,5 дБ			
Затухание обратного отражения <sup>1)</sup> PC SPC APC	> 27 дБ > 40 дБ > 60 дБ	> 27 дБ > 40 дБ > 60 дБ	— > 40 дБ > 60 дБ	— > 40 дБ > 60 дБ
Стандарты	IEC874-14 CECC 86260	IEC 874-7 CECC 86115-801	DIN 47256 CECC 86135-801  FTZ TL 6060-3001, части 1...7	CECC 86275-801 и -802  FTZ TL 6060-3015

<sup>1)</sup> для многомодовых волокон не нормируется



## Оптические компоненты



Типичные одномодовые штекерные соединители со шлифовкой "PC" и "APC"



Типичные многомодовые штекерные соединители

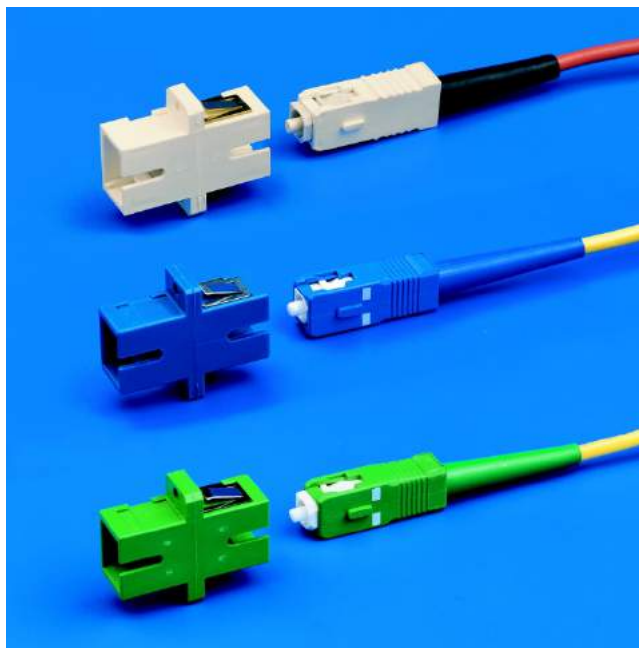
### Штекерные соединители, применяемые преимущественно или исключительно для многомодовых волокон

Многомодовые штекерные соединения	ST	SC-MM	Duplex-SC	FDDI
Типичная область применения:				
• сеть связи общего пользования,	—	—	—	—
• локальные вычислительные сети,	да	да	да	да
• измерительная техника	—	—	—	—
• кабельное телевидение	—	—	—	—
Фиксация	байонет	защелка	защелка	защелка
Волокно / кабель	волокно Ø 0,9 мм, кабель Ø 3 мм, дуплексный кабель Ø 3 мм		дуплексный кабель Ø 3 мм	дуплексный кабель Ø 4 мм (62,5 мкм)
Прочность на растяжение	100 Н (при исполнении "кабель")			
Штекер:				
• корпус	цинк, литье под давлением	пластмасса	пластмасса	пластмасса
• втулка	керамика, полимер	керамика, полимер	керамика, полимер	керамика, полимер
• вид шлифовки	PC	PC	PC	PC
Адаптер:				
• корпус	цинк, литье под давлением	пластмасса	пластмасса	пластмасса
• гильза	керамика, полимер	керамика, фосф. бронза, полимер	керамика, фосф. бронза, полимер	керамика
• крепление	накидная гайка	винты M2 или защелка	винты M2 или защелка	защелка
Цветовая маркировка	—	синий, бежевый	синий, бежевый	черный, бежевый
Срок службы	до 500 сочлений			
Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C (зависит от типа кабеля)			
Вносимое затухание	< 0,5 дБ			
Стандарты	IEC874-10 CECC BFOC/2,5	EN 50173 ANSI/TIA/EIA-568-A		ISO/IEC 9314-3 ANSI X3.166



## Оптические компоненты

### Штекерное соединение "SC"



Штекерный соединитель типа "SC" был разработан компанией "Nitto Telephone and Telegraph" (Япония). Первоначально он был предусмотрен для использования в абонентской сети (SC = Subscriber Connector, абонентский соединитель), но сегодня во всем мире широко используется в области телекоммуникации и в локальных сетях, в измерительной технике и в сети кабельного телевидения.

Соединитель типа "SC" используется в основном для одномодовых волокон, при этом виды шлифовки "PC" и "SPC" отличаются синим цветом корпуса, а "APC" зеленым цветом корпуса. При применении соединителя для многомодового волокна используется бежевый или синий цвет корпуса. Возможно также дуплексное исполнение штекерного соединения.

Штекер снабжен механизмом защелки, обеспечивающим высокую плотность установки и легкость обращения.

Адаптер может быть установлен в стенку корпуса с помощью двух винтов M2 или с помощью фиксатора.

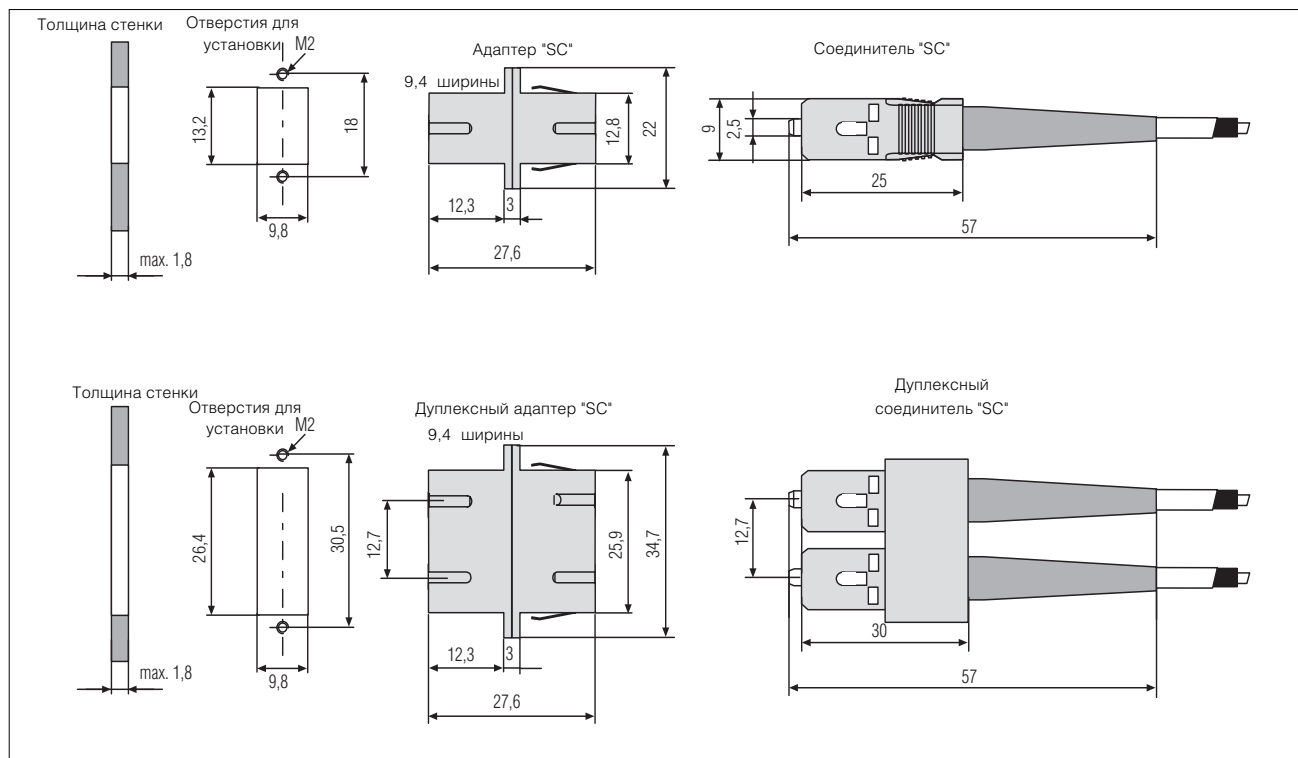
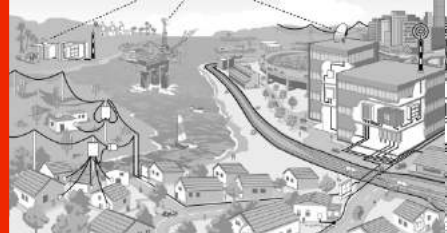


Таблица-рисунок. Штекерное соединение типа "SC"



## Оптические компоненты

### Штекерное соединение "FC"

Штекерный соединитель типа "FC" был разработан компанией "Nitto Telephone and Telegraph" (Япония) для применения в оптических сетях и широко известен во всем мире как наиболее распространенный оптический соединитель для области телекоммуникаций.

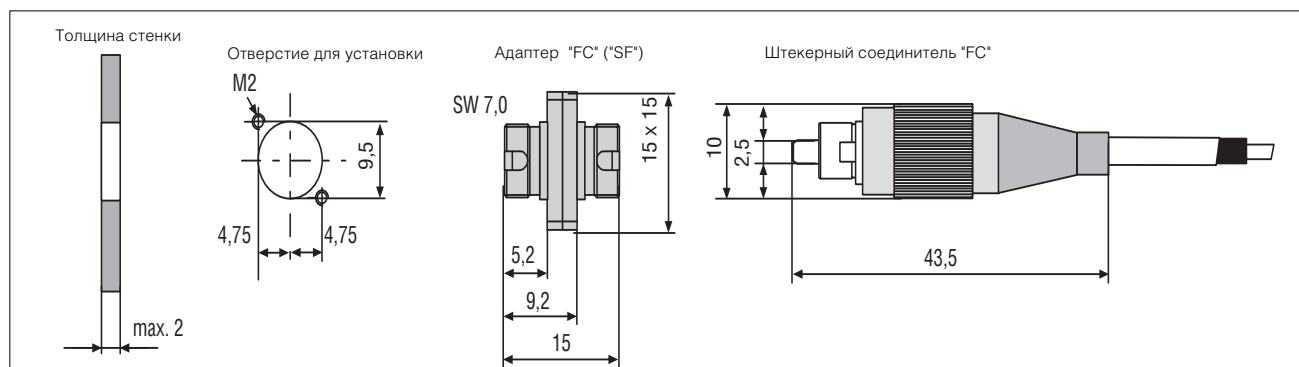
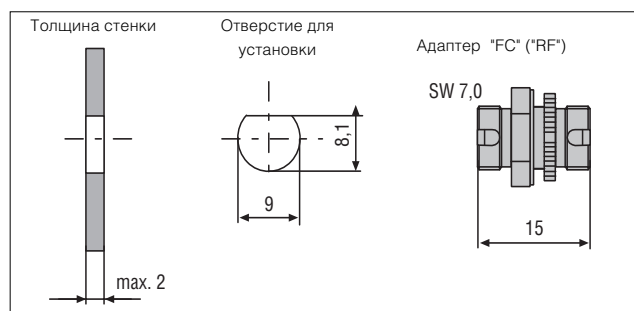
Соединитель типа "FC" используется в основном для одномодовых волокон, при этом вид шлифовки "APC" отличается зеленым цветом корпуса. Фиксация с адаптером производится резьбовым соединением, с помощью накидной гайки.

Адаптер предусмотрен в двух исполнениях:

- Версия "SF" (квадратный фланец) крепится двумя винтами M2
- Версия "RF" (круглый фланец) позволяет выполнить установку на сформованном отверстии с помощью гайки и облегчает этим монтаж на панелях коммутации



Штекерное соединение "FC"



Штекерное соединение "FC"

### Оптическое соединение "DIN"

Оптические соединители "DIN" почти исключительно применяются в Германии, в сетях немецкого Телекома. Соединитель представляет собой кабельный штекер и специальный приборный штекер, которые пригодны для применения в блочных системах. Так как немецкий Телеком все шире использует соединители типа "SC", в будущем соединитель "DIN" не будет играть заметной роли.

Несмотря на это, данный соединитель отличается маленькими размерами при применении резьбовой фиксации, а также высоким качеством.



Штекерное соединение "DIN"

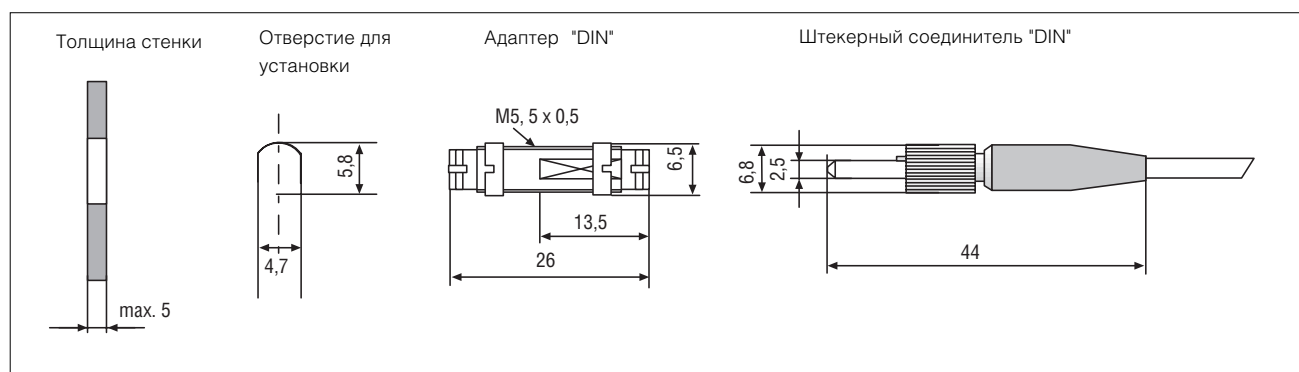




## Оптические компоненты

Штекерное соединение "DIN" используется преимущественно для одномодовых волокон со шлифовкой "SPC" или "APC", при этом шлифовка "APC" обозначается зеленым цветом.

Фиксация с адаптером производится с помощью резьбового соединения с применением накидной гайки. Адаптер пригоден как для штекера со шлифовкой "SPC", так и для штекера со шлифовкой "APC". Крепление адаптера на стенке корпуса производится с помощью двух гаек.



Штекерное соединение "DIN"

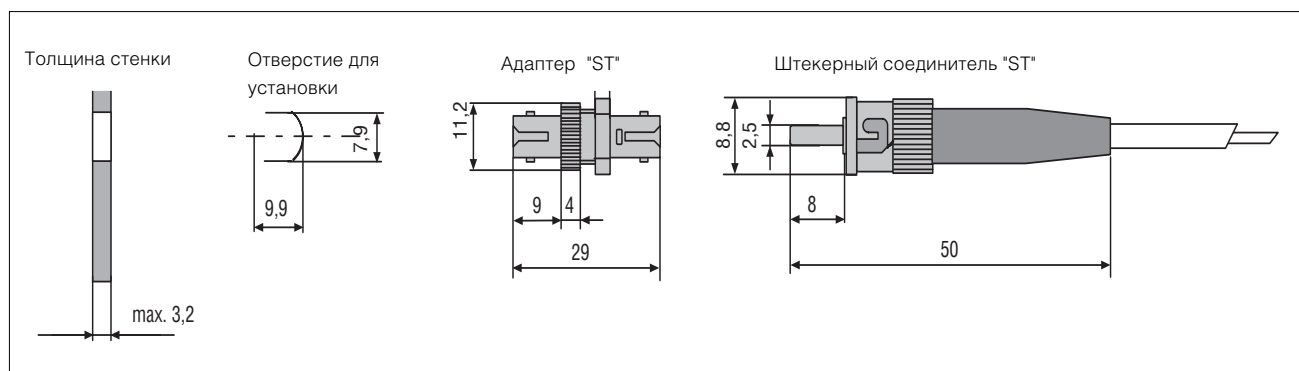
## Штекерное соединение "ST"



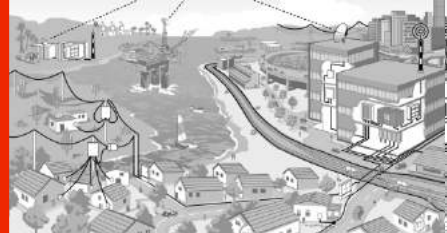
Штекер типа "ST" был разработан фирмой "AT&T". Он является наиболее распространенным типом штекера в локальных сетях и стандартизован в международном масштабе в качестве многомодового штекера. В США он используется и в качестве одномодового штекера в подразделениях оператора связи "Bell".

Фиксация с адаптером обеспечивается байонетным затвором.

Крепление адаптера в крепежном отверстии выполняется с помощью гайки.



Штекерное соединение "ST"

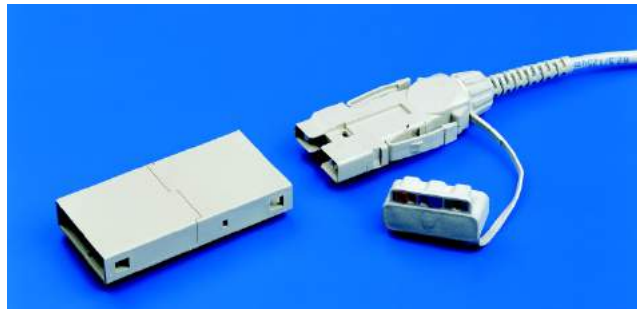


## Оптические компоненты

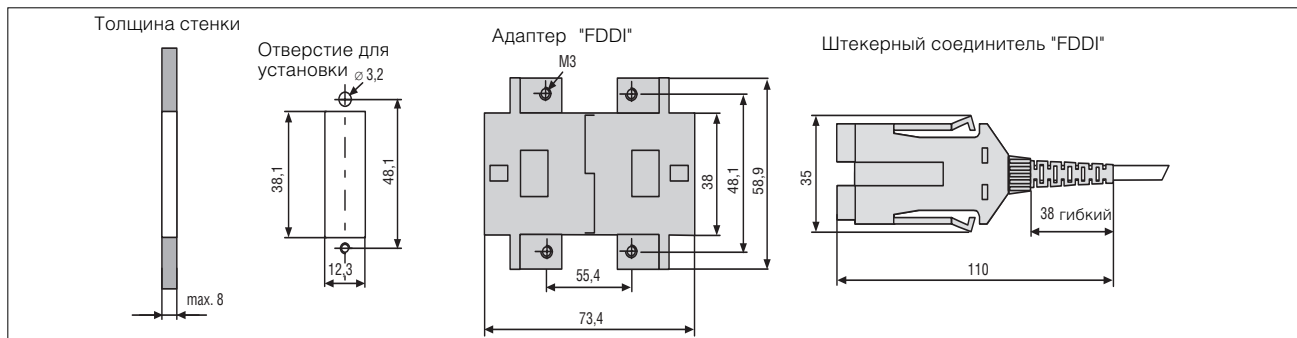
### Штекерное соединение "FDDI"

FDDI (Fiber Distributed Data Interface, интерфейс передачи данных на основе оптического волокна) представляет собой двойную кольцевую сеть (Dual Token Ring), стандартизованную американской организацией по стандартизации ANSI. В качестве среды передачи специфицировано применение градиентного волокна 62,5/125 мкм, с которым, при применении светодиодов на длине волны 1310 нм в качестве передающего устройства, обеспечивается перекрытие расстояния между кольцевыми станциями величиной до 2 км при скорости передачи 100 Мбит/с.

Штекер "MIC" (Media Interface Connector, соединитель среды интерфейса) представляет собой дуплексный штекер, с помощью которого могут быть связаны друг с другом соседние станции FDDI.



Штекерное соединение "FDDI - MIC"



Штекерное соединение "FDDI - MIC"

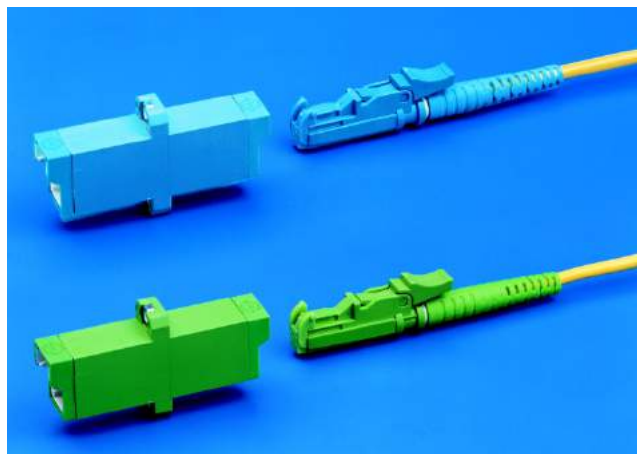
### Штекерное соединение "E2000"

Штекерный соединитель "E2000" является собственной разработкой фирмы "Diamond" (Швейцария). Особенностью являются встроенные колпачки для защиты от пыли и от лазерного излучения, а также возможности механической и цветовой кодировки штекеров и адаптеров.

Благодаря применению защелки фиксации обеспечивается высокая плотность установки, аналогично штекеру "SC".

Штекерный соединитель "E2000" применяется преимущественно для одномодовых волокон, при этом вид шлифовки "SPC" отмечается синим цветом корпуса, а вид шлифовки "APC" - зеленым цветом корпуса.

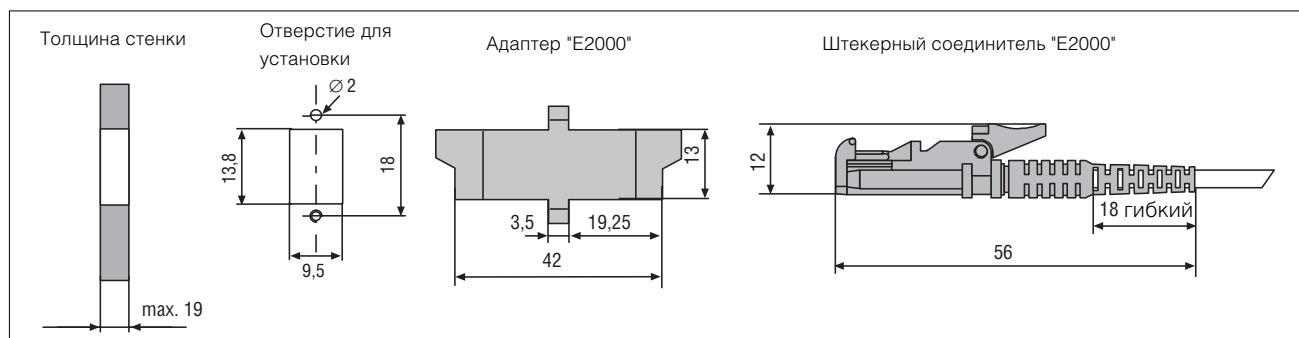
Корпус адаптера может быть закреплен на стенке корпуса с помощью двух винтов M2 или непосредственно фиксатором.



Штекерное соединение "E2000"



## Оптические компоненты



Штекерное соединение "E2000"

**Оптические ответвители**

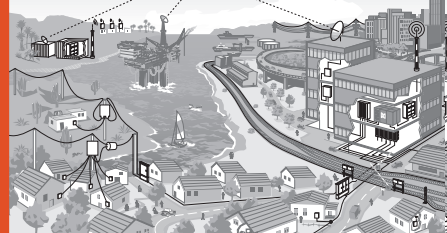
Оптические ответвители предназначены для ответвления или для объединения оптических сигналов.

Они используются в оптических сетях связи общего пользования и в частных оптических сетях для оптической передачи данных (телефония, кабельное телевидение и т.д.) в качестве пассивных распределительных пунктов и в качестве пунктов объединения. Другими областями применения для оптических ответвителей являются измерительные схемы, измерительные приборы и датчики.

Фирма KRONE еще с 1993 г. производит в Берлине оптические сплавные ответвители для одномодовой техники. Благодаря участию в проектах "OPAL" немецкого Телекома в 1993 и 1994 г.г. KRONE стала крупнейшим европейским производителем сплавных ответвителей.

Ответвители KRONE отличаются следующими характеристиками:

- Малое вносимое и дополнительное затухание, то есть минимальные потери на участке строящейся сети
- Высокое затухание обратного отражения, то есть отсутствие помех для передающего устройства в аналоговых системах за счет отражения
- Узко- или широкополосные спектральные характеристики
- Высокая термическая и механическая стабильность
- Любое соотношение ответвления (1/99 ... 50/50%)
- Оптимальное решение для любого случая применения благодаря оптическим и механическим характеристикам
- Возможно изготовление по требованиям заказчика



## Оптические компоненты

### Технология

Ответители фирмы KRONE изготавливаются по так называемой "технике FBT" (fused biconical taper, сплавная биконическая вытяжка), при которой обеспечивается образование зон связи в результате плавления при одновременной вытяжке или сжатии оптических волокон.

Исходным материалом является одномодовое волокно с полимерным защитным покрытием (первичное покрытие диаметром 250 мкм). Для изготовления простого ответителя с двумя входами и выходами у каждого волокна прежде всего удаляется короткий участок первичного покрытия на участке между волокнами. Эти места затем тщательно очищаются, укладываются параллельно друг другу и фиксируются. В результате последующего плавления и вытяжки оптический сигнал из сердцевин одного волокна может проникать в сердцевину другого волокна, то есть ответвляться. Оба волокна образуют таким образом неразборное соединение кварцевого стекла, по типу клеевого соединения.

Процесс плавления и вытяжки управляется специальным измерительным оборудованием, которое позволяет путем синхронного измерения прекращать процесс вытяжки в любом месте и этим управлять степенью ответвления подаваемой мощности во второе волокно, то есть управлять соотношением ответвления. Чаще всего требуется равномерное распределение оптической мощности по выходам, с возможно меньшими потерями. Такие ответители именуют симметричными, так как при использовании одного ответителя 1 x 2 на обоих его выходах обеспечивается по 50% мощности на входе.

В некоторых случаях может потребоваться обеспечение также и различного, то есть несимметричного, распределения. Так, например, в измерительной схеме должно использоваться ответвление 5% мощности от цепи регулирующая оптического передающего устройства.

Это тоже может быть реализовано с помощью сплавного ответителя, у которого процесс вытяжки был остановлен при достижении требуемого значения соотношения ответвления 5/95%.

По окончании процесса вытяжки ответитель фиксируется на кварцевой подложке с помощью специального клея, в который вводятся и фиксируются эластомером инваровые гильзочки, что обеспечивает разгрузку волокон от растягивающих усилий.

Ответитель после его капсулирования имеет два входных и два выходных волокна (ответитель "2 x 2"). При концевой заделке одного волокна без внесения отражения получается ответитель конфигурации "1 x 2".

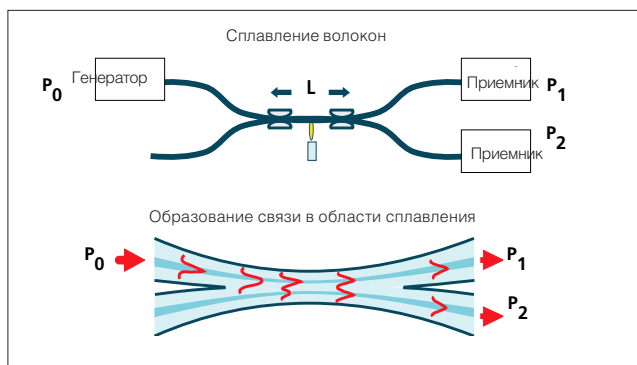
С использованием технологии "FBT" возможно также изготовление аттенуаторов, WDM- мультиплексоров, и устройства "KRONOLITH" - ответителя с конфигурацией "n x 3" или "n x 4" в результате сплавления трех или четырех волокон.

Каждый ответитель имеет идентификационный заводской номер, то есть в любое время для любого ответителя могут быть установлены параметры изготовления, рабочее место и применяемые материалы. Любой компонент подвергается испытанию на нагрев пламенем и проверке на термоудары с целью обеспечения долговременной стабильности характеристик.

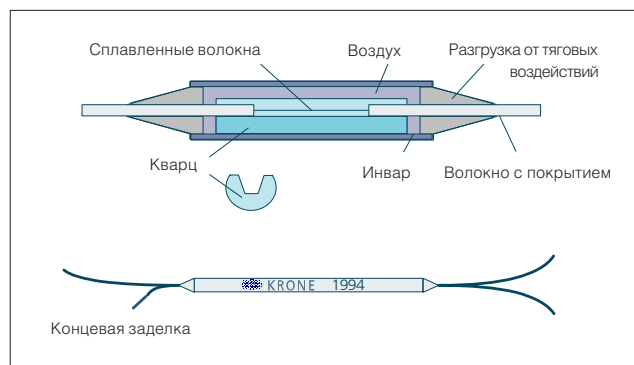
Обеспечивается соответствие следующим нормам и спецификациям на механические и климатические характеристики:

- EN 81000 (соответствует стандарту CECC 81000)
- TL 6060-3006 (нормы немецкого Телекома)
- Bellcore TR-NWT-001209

Результаты испытаний предоставляются по запросу.

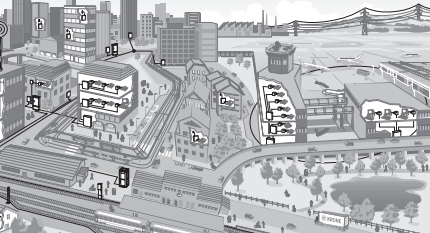


Принцип изготовления и функционирования: сплавление волокон (вверху) и образование связи в области сплавления (внизу)



Схематическая конструкция сплавного ответителя

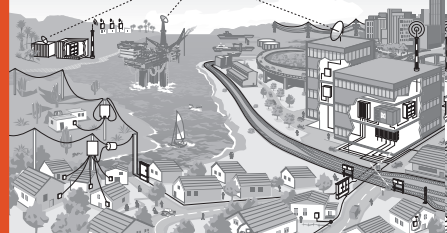




## Понятия

Определение понятий для ответвителя (K), модуля ответвителя (KM) и WDM-мультиплексора (WDM):

<b>Вносимое затухание</b> (Insertion Loss)	Затухание между входом и рассматриваемым выходом	K KM WDM	$-10 \log (P_i/P_o)$ ( $i = 1 \dots n$ )	[дБ]	 
<b>Соотношение ответвления</b> (Coupling Ratio)	Процентное распределение по частям оптической мощности на выходах	K KM	$[P_i / \sum P_i] \times 100$	[%]	 
<b>Дополнительное затухание</b> (Excess Loss)	Мощность, теряемая в ответвителе	K KM	$-10 \log [\sum P_i/P_o]$	[дБ]	 
<b>Затухание обратного отражения</b> (Return Loss)	Отношение введенной мощности к отраженной мощности на входе или выходе	K KM WDM	$-10 \log (P_r/P_o)$	[дБ]	 
<b>Направленность</b> (Directivity)	Часть введенной мощности, которая отражается к параллельно расположенному волокну на ту же сторону	K KM WDM	$-10 \log (P_r/P_o)$	[дБ]	 
<b>Изоляция</b> (Isolation)	Соотношение мощностей нерабочей и рабочей длин волн на рассматриваемом выходе. Изоляция зависит от обоих диапазонов рабочих длин волн.	WDM	$-10 \log [P_{1\lambda 1}/P_{2\lambda 1}]$ $-10 \log [P_{2\lambda 2}/P_{1\lambda 2}]$	[дБ] [дБ]	



## Оптические компоненты

### Ответвители

Путем управления процессом вытяжки и специальной подготовки сплавляемых оптических волокон могут быть изготовлены ответвители с различными характеристиками передачи и с различными характеристиками ответвления.

У сплавных ответвителей различают три основных типа:

#### ■ Стандартный ответвитель

Стандартные ответвители (SSC = standard singlemode coupler, стандартный одномодовый ответвитель) применяются для разделения мощности или объединения оптического сигнала одной номинальной длины волны, например, длины волны 1310 нм.

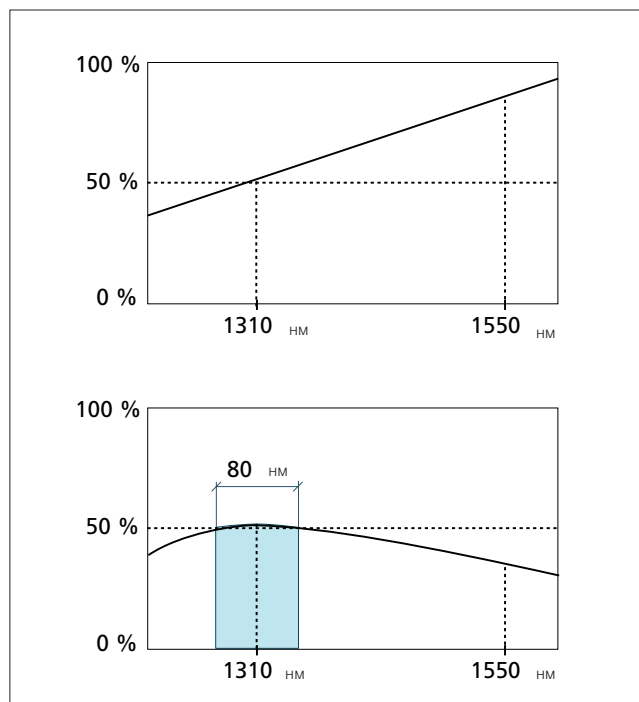
#### ■ Однооконный ответвитель

Однооконные ответвители (WFC = wavelength flattened coupler, равномерный однооконный ответвитель) оптимизированы для заданного диапазона длин волн и гарантируют равномерное соотношение ответвления в широком диапазоне, например,  $1550 \pm 40$  нм

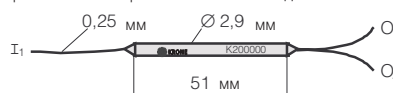
#### ■ Двухоконный ответвитель

Двухоконный ответвитель (WIC = wavelength independent coupler, независимый от длины волны ответвитель) гарантирует равномерные характеристики ответвления во втором и третьем оптическом окне прозрачности ( $1310 \pm 40$  нм и  $1550 \pm 40$  нм).

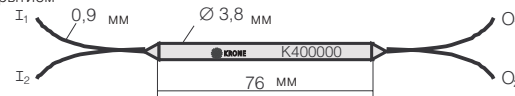
Ответвители поставляются разных типоразмеров. Все типоразмеры выпускаются в конфигурации "1 x 2" или "2 x 2". Стандартные длины волокон составляют не менее 2 м. Тип волокна: SMF-28 (9/125 мкм).



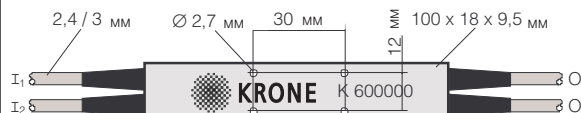
Типоразмер 01. Малогабаритное исполнение для волокон



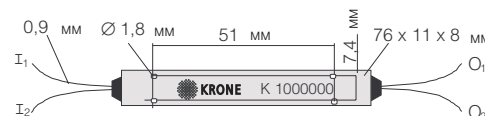
Типоразмер 02. Малогабаритное исполнение для волокон с усиленным покрытием



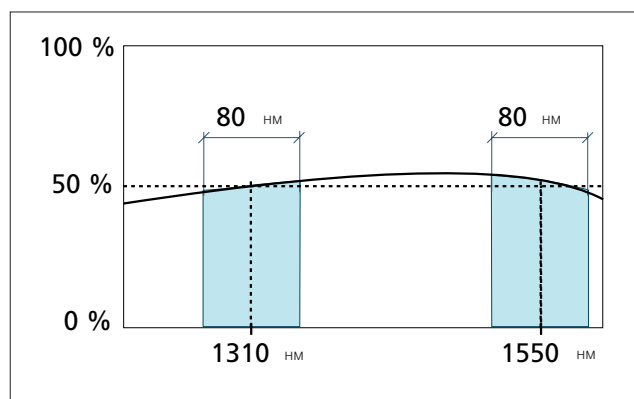
Типоразмер 03. Смонтированный корпус, с кабелями

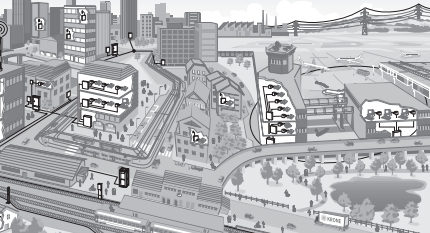


Типоразмер 05. Смонтированный корпус, с волокнами в усиленном покрытии



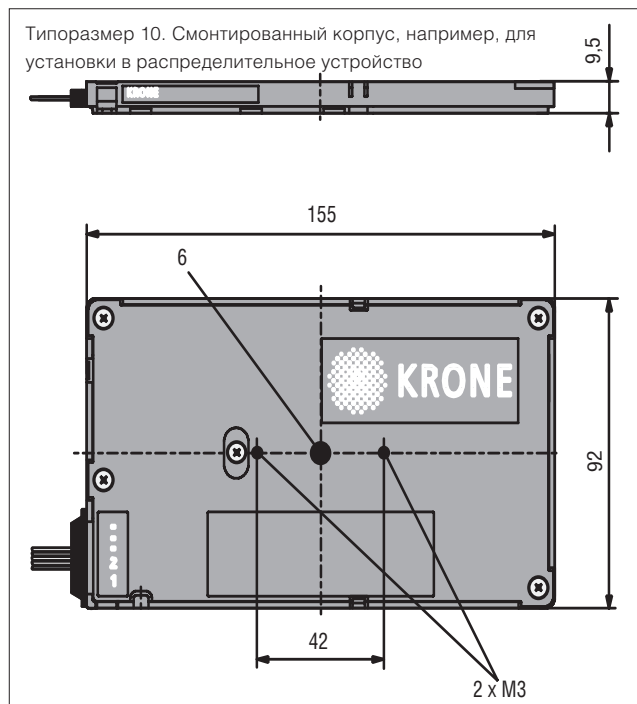
Типоразмеры ответвителей





## Оптические компоненты

### Модули ответвителей



Размеры модулей ответвления

Модули ответвителей предназначены для установки в стойки или распределительные устройства. При этом ответвители конфигурации "1 x 2" каскаднообразно сращиваются в одном корпусе друг с другом и образуют так называемые модули ответвителей с количеством выходов до 16 волокон. Мощность, подаваемая на вход, при этом обычно равномерно распределяется по всем выходящим волокнам. Различают, аналогично ответвителям, три различных типа модулей ответвителей:

#### ■ Стандартный модуль ответвителя

Стандартные модули ответвителей применяются для разделения мощности или объединения оптического сигнала одной номинальной длины волны, например, длины волны 1310 нм.

#### ■ Однооконный модуль ответвителя

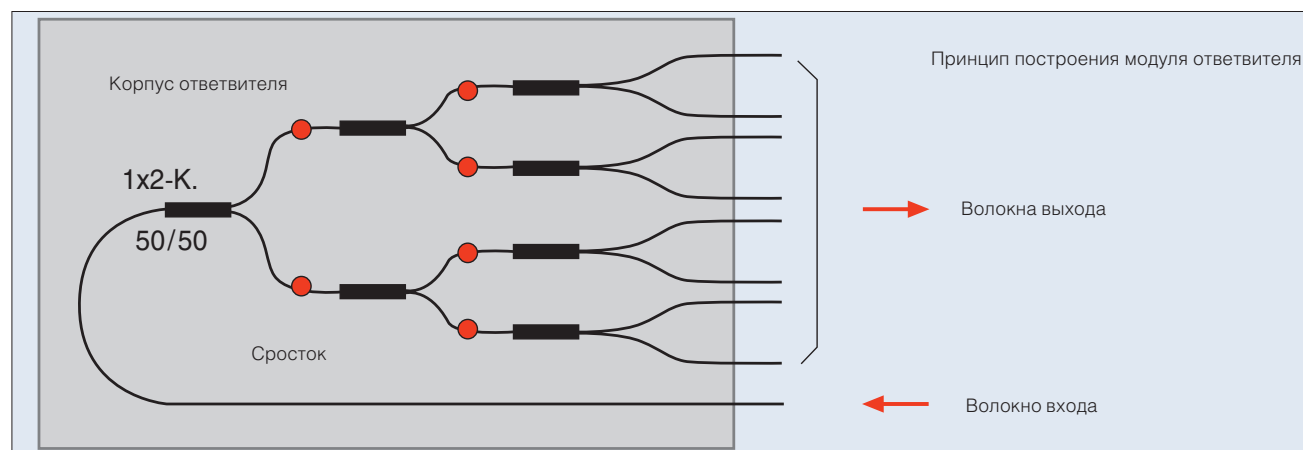
Однооконные модули ответвителей оптимизированы для конкретного диапазона длин волн и гарантируют равномерные характеристики затухания в широком диапазоне, во втором или в третьем оптическом окне прозрачности

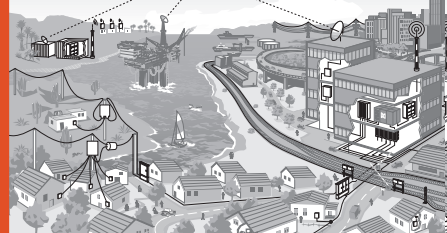
#### ■ Двухоконный модуль ответвителя

Двухоконные модули ответвителей гарантируют равномерные характеристики ответвления во втором и третьем оптическом окне прозрачности (от 1260 до 1360 нм и от 1480 до 1580 нм).

Модули ответвителей поставляются в конфигурациях от "n x 2" до "n x 16" (n = 1 или 2) и имеют стандартное исполнение в виде типоразмера "10". Эта форма исполнения отвечает техническим условиям поставки TL 6060-3006 немецкого Телекома.

Стандартные длины волокон составляют минимально 2 м. В качестве исходного волокна применяется волокно типа SMF-28 (9/125 мкм). Предусмотрены различные варианты - с разными исполнениями волокна и кабеля. По заказу поставляются и другие исполнения модулей ответвителей (например, в 19" корпусах).





## Оптические компоненты

### Пример применения

Определение распределения мощности и конфигурации модуля ответвления в зависимости от длины линии.

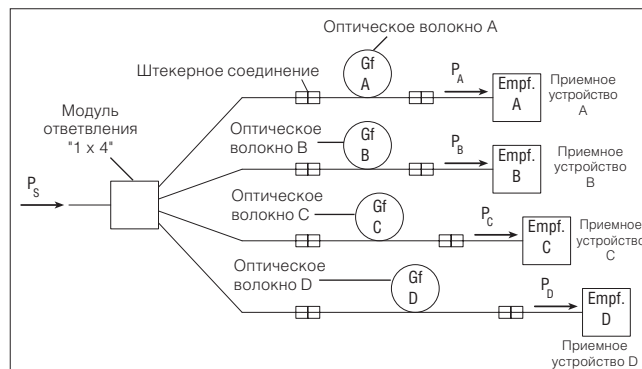
Необходимо построить сеть кабельного телевидения с использованием заданной системы передачи. Для выравнивания различных расстояний до приемных устройств необходимо использовать несимметрично построенные модули ответвления с тем, чтобы на каждое приемное устройство поступала примерно равная мощность.

Таким образом может быть оптимально использована система, так как в противоположность этому при применении симметричного модуля не может быть обеспечено выравнивание затухания, то есть приемные устройства не могут быть настроены на различные мощности.

**Заданы следующие параметры для проектирования:**

- Линия должна работать на длине волны  $1310 \pm 40$  нм. Мощность передающего устройства  $P_s = 0$  дБм должна распределяться по четырем блокам приема, то есть должен использоваться один однооконный модуль ответвления для второго окна прозрачности с конфигурацией "1 x 4".

- Линия А, 1 км.  $D_{FA} = 0,4$  дБ
- Линия В, 1 км.  $D_{FB} = 0,4$  дБ
- Линия С, 4,2 км.  $D_{FC} = 1,7$  дБ
- Линия D, 6,5 км.  $D_{FD} = 2,6$  дБ



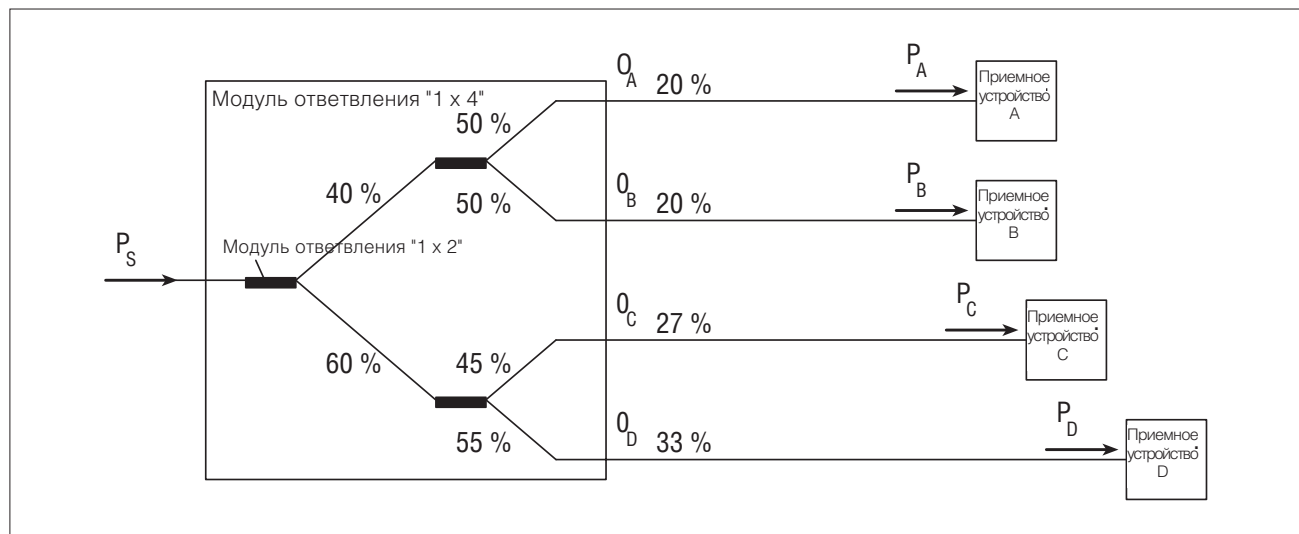
Построение системы

- Затухание штекера  $D_s = 0,5$  дБ

Для участков линии, расположенных за модулем ответвителя, величины затуханий составляют от  $D_A$  до  $D_D$ . В соответствии с этим на выходах модуля ответвителя  $O_A \dots O_D$  входная мощность должна распределяться следующим образом:

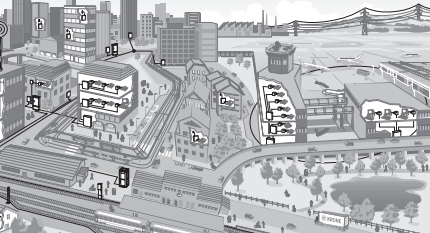
- $D_A = D_s + D_{FA} + D_s = 1,4$  дБ  $O_A = 20\%$
- $D_B = D_s + D_{FB} + D_s = 1,4$  дБ  $O_B = 20\%$
- $D_C = D_s + D_{FC} + D_s = 2,7$  дБ  $O_C = 27\%$
- $D_D = D_s + D_{FD} + D_s = 3,6$  дБ  $O_D = 33\%$

Отсюда получается следующее построение модуля ответвления (уровни мощности  $P_A \dots P_D$ , поступающие к приемным устройствам, составляют при этом около - 8,4 дБм).



Построение модуля ответвления

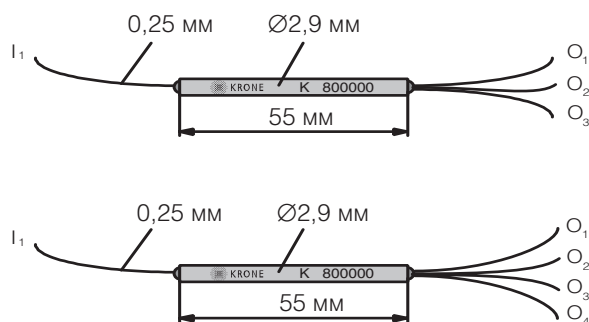




## Оптические компоненты

**KRONOLITH®**

Ответвитель типоразмера "04"

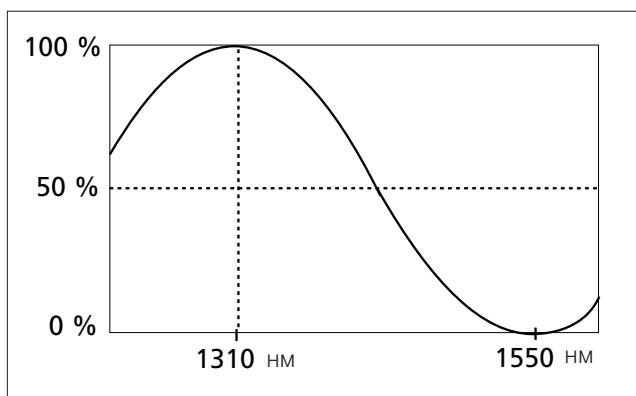


Ответвитель KRONOLITH представляет собой ответвитель с более, чем двумя сплавленными волокнами, и поставляется в конфигурации "n x 3" и "n x 4".

Различают три различных типа ответвителей KRONOLITH:

- **Стандартный KRONOLITH**  
Стандартные ответвители KRONOLITH применяются для разделения мощности или объединения оптического сигнала одной номинальной длины волн, например, длины волн 1310 нм.
- **Однооконный KRONOLITH**  
Однооконные ответвители KRONOLITH оптимизированы для конкретного диапазона длин волн и гарантируют равномерные характеристики затухания в широком диапазоне, например,  $1550 \pm 40$  нм.
- **Двухоконный KRONOLITH**  
Двухоконные ответвители KRONOLITH гарантируют равномерные характеристики ответвления во втором и третьем оптическом окне прозрачности ( $1310 \pm 40$  и  $1550 \pm 40$  нм).

Ответвители KRONOLITH поставляются в типоразмере "04".  
Стандартные длины волокон составляют не менее 2 м.  
Тип волокна: SMF-28 (9/125 мкм).  
По заказу поставляются другие типоразмеры ответвителей.

**WDM-мультиплексор**

Зависимость от длины волн WDM-мультиплексора

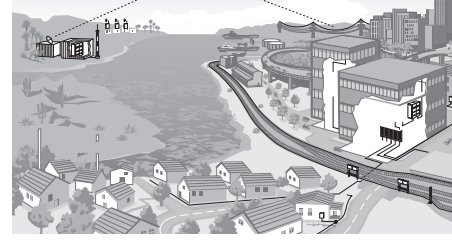
WDM-мультиплексоры производства KRONE отличаются следующими характеристиками:

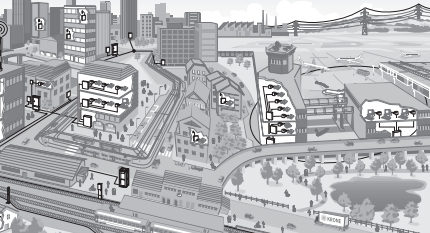
- Мультиплексирование и демультиплексирование длин волн 1300 и 1550 нм
- Малое вносимое и дополнительное затухание, то есть минимальные потери, вносимые в строящуюся оптическую сеть
- Высокое затухание обратного отражения, то есть отсутствие влияния на передающее устройство в результате отражения
- Высокое разделение (изоляция), то есть малые переходные влияния
- Высокая термическая и механическая стабильность
- Оптимальная применимость для любого варианта в части оптических и механических характеристик
- Возможность изготовления по требованиям заказчика

У WDM-мультиплексоров различают два различных типа:

- Стандартный WDM-мультиплексор, применяемый для объединения или разделения двух диапазонов длин волн  $1300 \pm 20$  нм и  $1550 \pm 20$  нм
- Широкополосный WDM-мультиплексор, применяемый для объединения или разделения двух диапазонов длин волн  $1300 \pm 40$  нм и  $1550 \pm 40$  нм.

WDM-мультиплексоры поставляются в различных исполнениях. Все исполнения стандартно поставляются в конфигурации "1 x 2".  
Стандартные длины волокон составляют не менее 2 м.  
Тип волокна: SMF-28 (9/125 мкм).





## Оптические компоненты

### Аттенюаторы

Оптические аттенюаторы предназначены для уменьшения оптической мощности. Это требуется во многих измерительных схемах, некоторые системы передачи также требуют согласования затухания в оптических волокнах с динамикой системы, так как и слишком малые уровни сигнала при передаче данных могут привести к битовым ошибкам, и перегрузка входа приемного устройства может привести к сбоям. Аттенюаторы являются пассивными компонентами, которые могут работать двунаправленно.

У аттенюаторов различают два типа:

#### ■ Однооконный аттенюатор "ATS"

Однооконные аттенюаторы "ATS" оптимизированы для конкретного диапазона длин волн и гарантируют равномерное затухание в широком диапазоне, например,  $1550 \pm 40$  нм.

#### ■ Двухоконный аттенюатор "ATD"

Двухоконные аттенюаторы "ATD" гарантируют равномерное затухание во втором и в третьем оптическом окне прозрачности ( $1310 \pm 40$  нм и  $1550 \pm 40$  нм).

### Пример применения аттенюатора

В оптической системе аттенюаторы применяются с целью максимального согласования уровней мощности, поступающих через линии различной длины, с максимально допустимым уровнем на входе приемного устройства. Этим предотвращается перегрузка приемного устройства.

Задаются следующие исходные данные для проектирования:

- Линия работает в диапазоне длин волн  $1310 \pm 40$  нм, то есть должен быть применен однооконный аттенюатор для работы во втором оптическом окне прозрачности
- Максимальный допустимый уровень на входе приемного устройства  
 $P_{\text{Емакс}} = -10$  дБм
- Минимальный допустимый уровень на входе приемного устройства  
 $P_{\text{Емин}} = -38$  дБм ( $\text{BER } 10^{-10}$ )
- Уровень передающего устройства  
 $P_{\text{с}} = -4$  дБм
- Линия 10 км,  
 $D_{\text{ф}} = 4$  дБ (0,4 дБ/км)
- Затухание штекера  
 $D_{\text{с}} = 0,5$  дБ

Учитывая длину линии и затухания соединителей, поступающий на вход приемного устройства уровень мощности составляет:

$$P_{\text{Е}} = P_{\text{с}} - D_{\text{с}} - D_{\text{ф}} - D_{\text{с}} =$$

$$= -4 - 0,5 - 4 - 0,5 = -9 \text{ дБм}$$

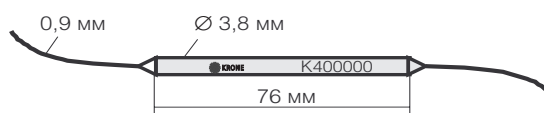
### Типоразмеры аттенюаторов

Аттенюаторы поставляются в различных исполнениях. Стандартные длины волокон составляют не менее 2 м. Тип волокна: SMF-28 (9/125 мкм).

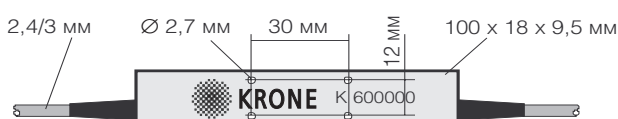
Типоразмер "01". Миниатюрное исполнение, с волокнами



Типоразмер "02". Миниатюрное исполнение, с волокнами в усиленном покрытии



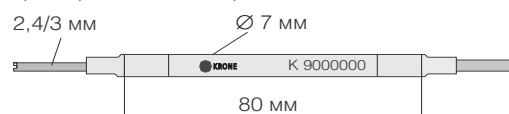
Типоразмер "03". Смонтированный корпус, с кабелями



Типоразмер "05". Смонтированный корпус, с волокнами в усиленном покрытии.



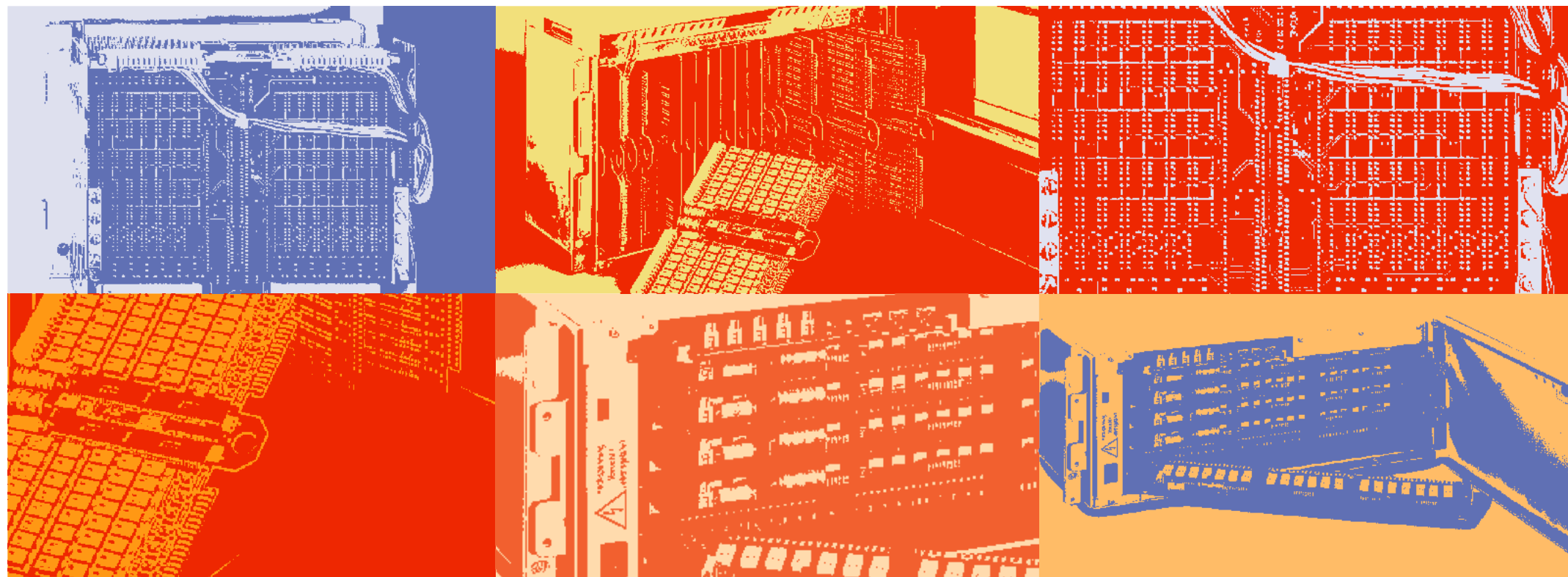
Типоразмер "09". Аттенюатор, с кабелями



Требования к аттенюатору:

- $D_{\text{DGI мин}} = |P_{\text{Емакс}}| - |P_{\text{Е}}| = 10 - 9 = 1$  дБ
- $D_{\text{DGI макс}} = |P_{\text{Емин}}| - |P_{\text{Е}}| = 38 - 9 = 29$  дБ

Для обеспечения достаточного резерва затухания и предотвращения перегрузки необходимо применить аттенюатор с номинальным значением затухания от 3 до 10 дБ.



В усиливающейся конкуренции для оператора сети всегда важно обеспечение безотказности работы и эффективности сети. Быстрая, гибкая и недорогая реакция на запросы пользователя всегда будет являться при этом решающим фактором. При применении автоматического кросса FSA-PLUS фирмы KRONE обеспечиваются новые возможности и преимущества, такие, как:

- Экономия эксплуатационных затрат из-за исключения ручного переключения
- Быстрая реакция благодаря заданному доступу
- Актуальная информация о состоянии соединений в любое время
- Повышенная согласованность с сетью из-за дистанционного контроля линий и коммутационных процессов
- Минимальное время отключения от сети благодаря эффективной и недорогой защите
- Повышенная надежность сети
- Защита от несанкционированного доступа в результате блочного размещения и встроенной системы сигнализации
- Перспективность благодаря "прозрачности" услуг (обеспечивается поддержка широкополосных услуг, таких, как "HDSL" и "ADSL".
- Возможность использования для внешних источников или использования для сервисных услуг в эксплуатируемой сети

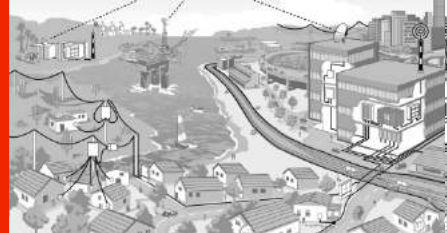
Возможности и преимущества применения устройства для конкретных целей часто еще более широкие, чем отмечено выше. Для обеспечения гибкости применения в физической кабельной сети фирма KRONE предоставляет соответствующие проектные и технические решения.

#### Содержание раздела

- 16.0 Обзор
- 16.1 Применение и обзор типов FSA-PLUS
  - Устройство переключения FSA-PLUS







### Определение и основные особенности

Автоматический кросс "FSA-PLUS" (FSA-Flexibel, Sicher, Automatisch - гибкое, надежное, автоматическое) фирмы KRONE обеспечивает дистанционное выполнение переключений скрученных пар в любом месте установки. Дистанционное управление, основанное на применении компьютерной техники, может обеспечивать стационарные или коммутируемые соединения. Для цепочки устройств "FSA-PLUS" при этом требуется лишь одна цепь управления к первому устройству, принимающему на себя функции ведущего.

Благодаря процессам коммутации автоматические кроссы "FSA-PLUS" обеспечивают автоматическое выполнение также всех функций классических распределительных устройств, таких как:

- Разъединение цепей
- Транзитное включение цепей
- Подключение сервисных услуг
- Испытания внутренних и внешних цепей
- Переключения в случае повреждений

Основное отличие дистанционно управляемого автоматического кросса "FSA-PLUS" является независимость от услуг, то есть в отличие от имеющихся на рынке автоматических коммутационных устройств для цифровых услуг возможна также и коммутация аналоговых сигналов, отличающихся высокими значениями вызывных сигналов и токов. Так как обеспечивается физическая коммутация цепей передачи, возможна также неограниченная коммутация видов услуг.

Конфигурация цепей коммутации в устройстве переключения гарантирует полную достижимость, то есть в любое время может быть обеспечена коммутация каждого подключения со стороны сети с любым абонентским подключением.

### Области применения

Областью применения автоматических кроссов "FSA-PLUS" являются все распределительные пункты линии как в сети связи общего пользования (например, главный кросс, распределительный шкаф, оконечное кабельное устройство), так и в частных сетях (например, домовые и этажные устройства переключения).

Семейство "FSA-PLUS" содержит в своем составе ряд типов оборудования с различной емкостью подключения, которое без каких-либо проблем может быть интегрировано в обычные, стандартные конфигурации благодаря универсальности вариантов исполнения их корпусов. Автоматические кроссы "FSA-PLUS" могут быть применены для внутренней и наружной установки.

Для использования в качестве надежных устройств переключения, которые в случае повреждения могут по команде обеспечить переключение целого ряда цепей на заранее определенные резервные направления предусмотрены устройства

переключения "FSA-PLUS". В этом случае возможности переключения predeterminedены заранее, с учетом задач использования.

Устройства переключения "FSA-PLUS" находят применение в основном в узловых пунктах передачи данных, в банках, в центрах управления полиции и пожарной службы, в системах обеспечения безопасности полетов, в железнодорожной службе - словом, везде, где должна обеспечиваться 100% доступность служебных цепей.



Вариант исполнения устройства переключения "FSA-PLUS", тип "FSU"



## Автоматические кроссы

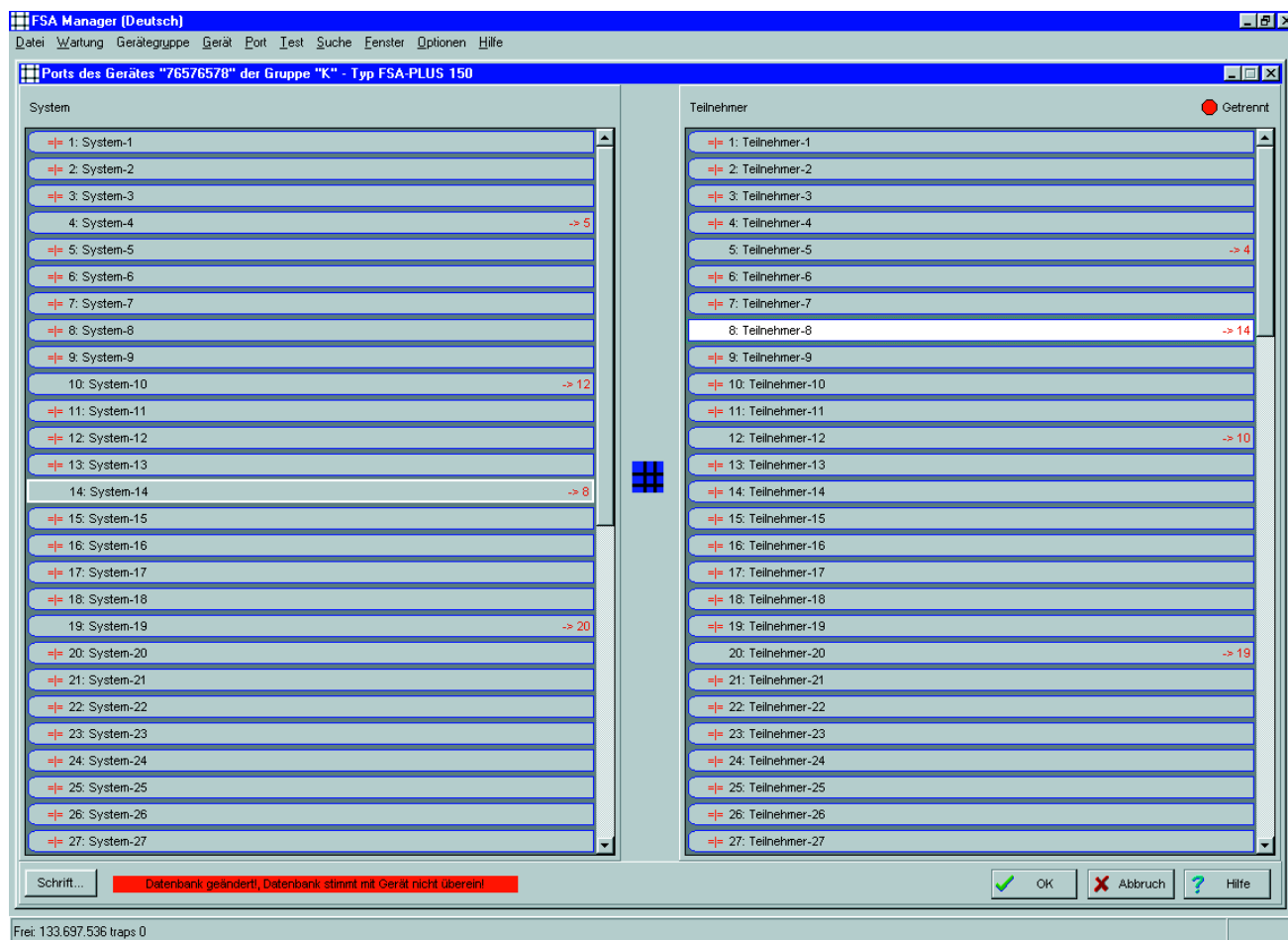
### Применение и обзор типов

#### Программное обеспечение управления сетью

Оборудование "FSA-PLUS" комплектуется эффективным программным обеспечением "FSA-PLUS Manager". Пользователь может со своего компьютера по одной только модемной линии управлять целым сегментом сети через оборудование "FSA-PLUS".

Дружественная к пользователю виртуальная панель управления уменьшает затраты за счет выполнения переключения соединений только несколькими щелчками клавиши мыши. Независимо от удаленности пункта переключения для выполнения подключения требуются не часы и даже дни, а всего лишь несколько секунд.

Уходит в прошлое схема кабельной линии, не соответствующая ее актуальному состоянию, поскольку программа составляет банк данных, который при каждом изменении соединений автоматически обновляется. Само собой разумеется, что гарантируется эффективный текущий контроль надежности сети.



"FSA-PLUS Manager": маска для переключения соединений

# Автоматические кроссы

## Применение и обзор типов

Техническая  
информация



16.1



### Варианты исполнений оборудования "FSA-PLUS®" (полная доступность)

Приведенная ниже таблица представляет собой обзор имеющихся типов автоматических кроссов "FSA-PLUS" по емкости переключений на основе количества пар, месту установки и степени расширения.

Обеспечивается переключение предоставляемых видов услуг, работающих по нескольким парам. При этом соответственно уменьшается указанная емкость.

Каждое устройство может поставляться как вариант исполнения и с устройствами защиты от перенапряжения (данные для заказа смотрите в каталоге "Изделия. Заказы").

Оборудование, устанавливаемое в стойки, может быть расширено с базового исполнения до максимальной

емкости переключения за счет применения модулей дополнительных узлов.

При этом может быть обеспечена комбинация оборудования автоматического переключения с распределительным устройством большой емкости.

Типовое значение емкости переключения	Настенный монтаж (№ типа)	Стойечный монтаж (№ типа)	Количество необходимых блоков расширения
7 x 7	15	100 основной вариант	0
14 x 7	25	150 основной вариант	0
21 x 21	-	100 основной вариант	1
21 x 42	-	150 основной вариант	1
35 x 35	-	100 основной вариант	2
35 x 70	-	150 основной вариант	2
49 x 49	-	100 основной вариант	3
49 x 49	-	100 комплектный вариант	0
49 x 98	-	150 основной вариант	3
49 x 98	-	150 комплектный вариант	0



"FSA-PLUS 15"



"FSA-PLUS 150", комплектный вариант



## Автоматические кроссы

### Применение и обзор типов

#### Типы устройств переключения "FSA-PLUS®" (надежное устройство переключения с фиксированной доступностью)

Оборудование переключения "FSA-PLUS" поставляется в двух различных вариантах управления (см. схему на следующей странице):

- Управление переключением (FSA Control Unit, FCU)
- Компьютерное управление (Flexible Management Unit, FMU)

Оборудование переключения "FSA-PLUS" может быть оснащено одним из этих вариантов управления. Возможно и последующее переоборудование, путем замены платы управления. Процесс переключения, в зависимости от примененного варианта, может выполняться или через управление переключения, размещенное в данном устройстве, или же через гальванически развязанное управление переключения (удаление в последнем случае в зависимости от типа

медной пары может составлять до нескольких километров). Приведенная ниже таблица содержит обзор имеющихся типов устройств переключения "FSA-PLUS" в зависимости от емкости переключения, вида управления и вида комплектации. Устройства на основе базового варианта могут быть укомплектованы узлами переключения до максимальной емкости 100 x 200 портов. Приведенные емкости переключения основываются на переключении медных пар кабеля. Может быть обеспечено также переключение услуг, требующих применения нескольких пар, при этом указанное значение емкости соответственно снижается. Путем комбинации оборудования может быть также собрано и надежное устройство переключения на большую емкость.

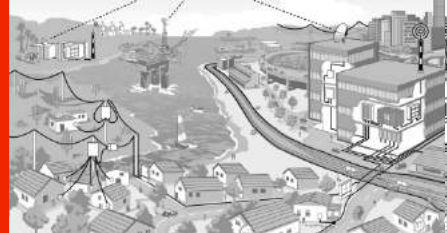
Типовое значение емкости переключения	Управление переключением = исполнение FCU (обозначение)	Компьютерное управление переключением = исполнение FMU (обозначение)	Количество необходимых блоков расширения
20 x 40	базовый вариант FCU	базовый вариант FMU	0
40 x 80	базовый вариант FCU	базовый вариант FMU	1
60 x 120	базовый вариант FCU	базовый вариант FMU	2
80 x 160	базовый вариант FCU	базовый вариант FMU	3
100 x 200	базовый вариант FCU	базовый вариант FMU	4
100 x 200	комплектный вариант FCU	комплектный вариант FMU	0



Устройство переключения "FSA-PLUS", комплектный вариант FCU







### Схематическое представление вариантов управления для устройств переключения "FSA-PLUS®"

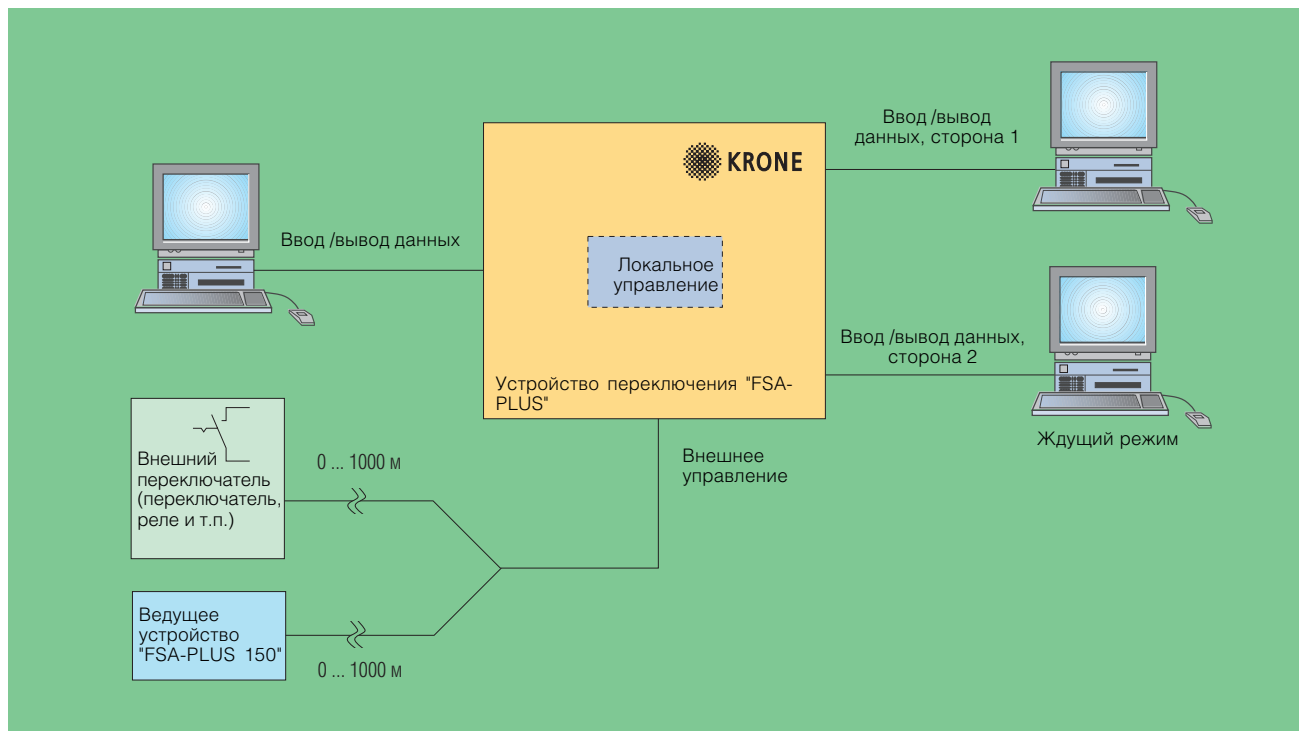


Рисунок 1: Управление переключением

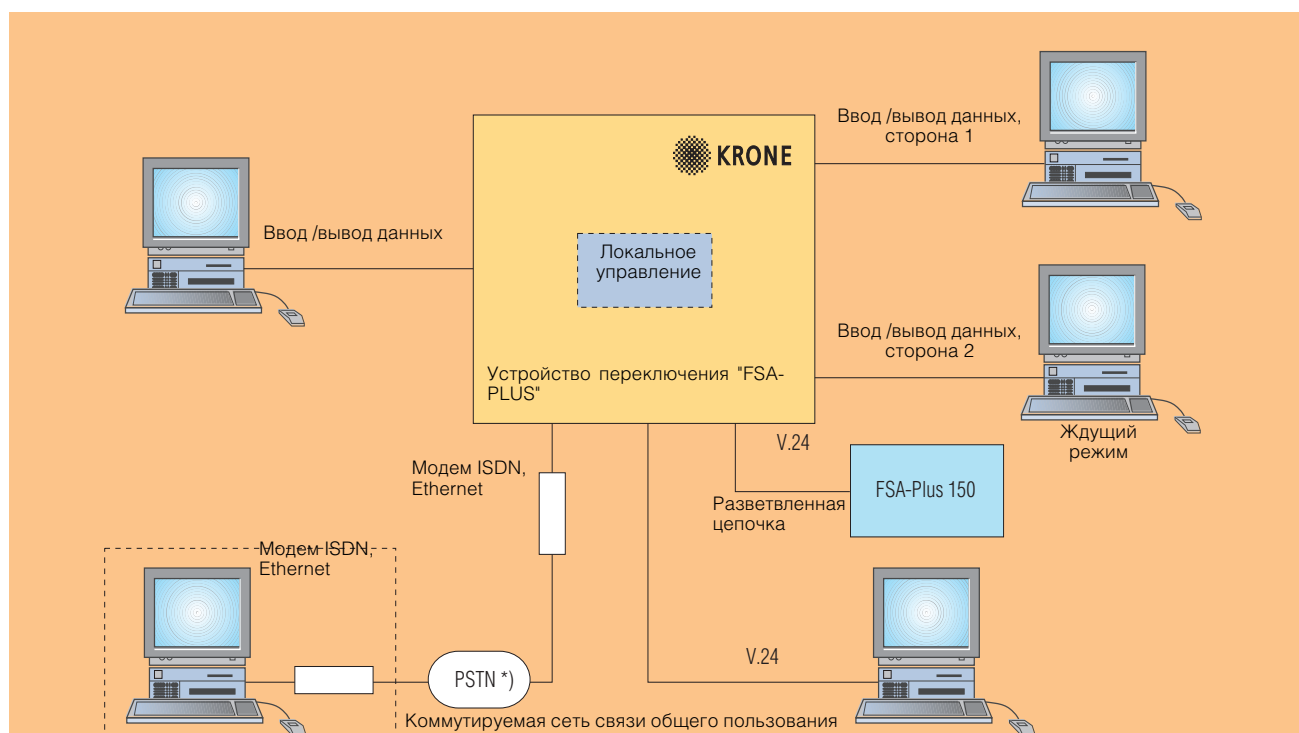


Рисунок 2: Компьютерное управление переключением



## Автоматические кроссы

### Применение и обзор типов

#### Технические характеристики

##### Автоматический кросс "FSA-PLUS" (полная доступность)

###### ■ Характеристики переключения

Емкость переключения Определяется типом, от 7 x 7 пар до 49 x 98 пар, комбинацией устройств обеспечивается реализация большей емкости переключения

Время переключения  $4,5 \pm 0,5$  мс / переключение

Минимальная пауза между двумя командами на переключение (однократно)

3 с

Характеристики переключения при отключении электропитания

состояние коммутации остается фиксированным (бистабильное реле)

Диаметры переключаемых проводов

0,4 ...0,8 мм

Макс. напряжение для переключения  
Макс. ток переключения

220 В /200 В

1 А

Макс. мощность переключения

60 Вт /30 Вт

###### ■ Характеристики передачи

Соответствуют всем требованиям категории "3", а также бывшей категории "4"

###### ■ Соответствие стандартам

Электромагнитная совместимость

EN 50082-1  
IEC 801-2, уровень 4  
IEC 801-3, уровень 4  
IEC 801-4, уровень 4

Радиопомехи в цепях

EN 55022/8, класс B, FCC-B ( $I_{\text{вых}} > 30\%$ )

Нормы безопасности

EN 60950, UL 1950 CSA 22.2 No. 950

###### ■ Электропитание

Напряжение на входе

85 - 264 В или 40,5 - 57 В и 50 - 72 В

Стойкость к короткому замыканию на вторичной стороне

Ограничение тока (длительное)

##### Автоматический кросс "FSA-PLUS" (фиксированная доступность)

###### ■ Характеристики переключения

Емкость переключения 20 x 40 пар на плату, максимально 100 x 200 пар (5 соединенных плат); комбинацией устройств обеспечивается реализация и большей емкости переключения

Время переключения  $4,5 \pm 0,5$  мс / переключение

Минимальная пауза между двумя командами на переключение (однократно)

без ограничений

Минимальная пауза между командами на переключение (фиксированная)

> 250 мс

Характеристики переключения при отключении электропитания

состояние коммутации остается фиксированным (бистабильное реле)

Диаметры переключаемых проводов

0,4 ...0,8 мм

Макс. напряжение для переключения

220 В /200 В

Макс. ток переключения

1 А

Макс. мощность переключения 60 Вт /30 Вт

###### ■ Характеристики передачи

Соответствуют всем требованиям категории "3", а также бывшей категории "4"

###### ■ Соответствие стандартам

Электромагнитная совместимость

EN 50082-1,  
IEC 801-2, уровень 4  
IEC 801-3, уровень 4  
IEC 801-4, уровень 4

Радиопомехи в цепях

EN 55022/8, класс B, FCC-B ( $I_{\text{вых}} > 30\%$ )

Нормы безопасности

EN 60950, UL 1950 CSA 22.2 No. 950

###### ■ Электропитание

Напряжение на входе

85 - 264 В

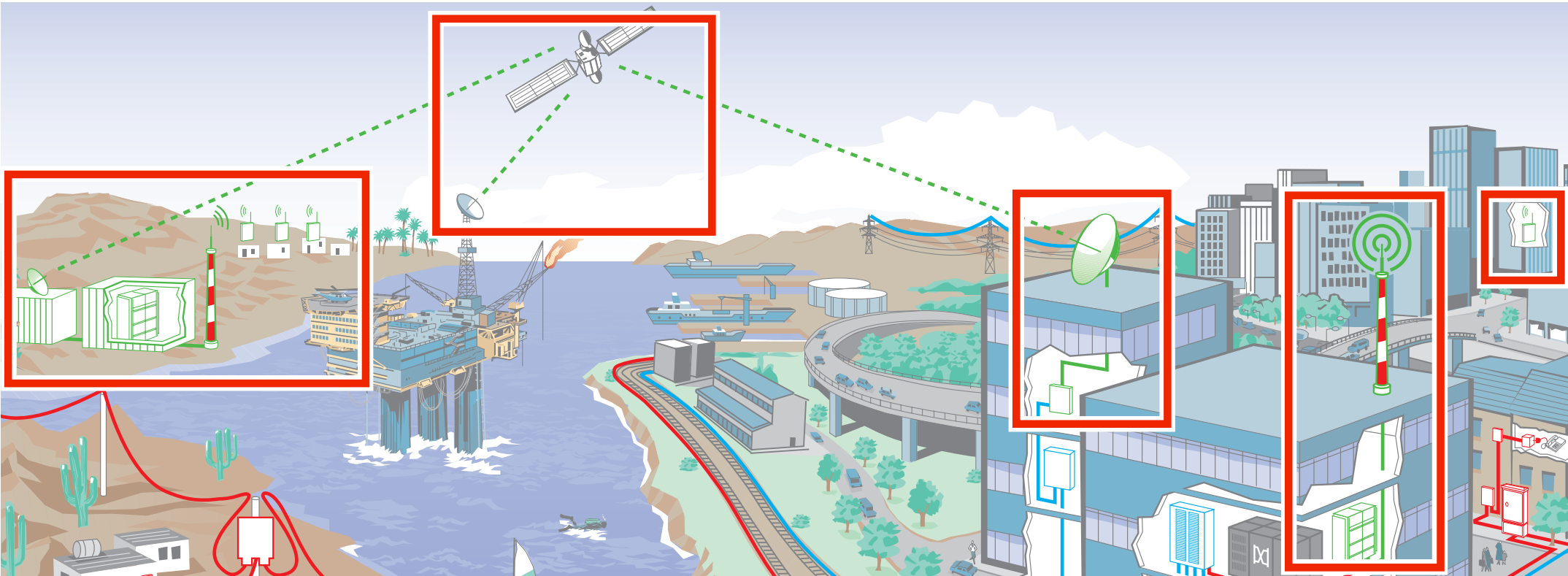
Стойкость к короткому замыканию на вторичной стороне

Ограничение тока (длительное)



Обзор

Обзор

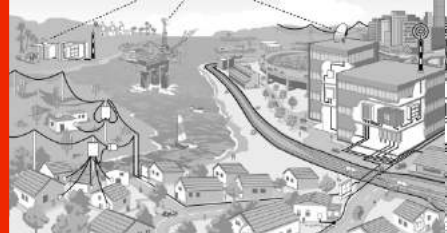


Конкуренция в области подключения к сети требует применения быстрых, гибких и недорогих решений. Система "Telecell", беспроводная система местной связи типа "WLL" (Wireless Local Loop-System, беспроводная локальная замкнутая система) предоставляет Вам, как оператору сети, именно эту требуемую быстроту, гибкость и экономичность уже сегодня. Система типа "WLL" представляет собой стационарную систему радиотелефонной связи, предлагающую Вашим телефонным абонентам беспроводной доступ в сеть связи общего пользования. В сравнении с традиционными проводными абонентскими телефонными подключениями Вы можете с помощью системы типа "WLL" быстро и недорого обеспечить подключение потребителей и иметь возможность гибкого расширения Вашей сети.

Содержание раздела

- 17.0 Обзор
- 17.1 Беспроводная передача на абонентском участке
  - Краткое описание
  - Конфигурация системы
  - Возможности применения





## Обзор и конфигурация

### Краткий обзор

Инфраструктура связи является ключевой проблемой в индустриальном развитии региона.

Традиционно подключение абонентов производится с использованием проводных цепей. Однако такой вариант может требовать длительного времени проектирования и существенных затрат при реализации.

Определяющими затратами при этом являются затраты на сооружение кабельной сети. Поэтому все

большее количество операторов сети применяет самые современные технологии по обеспечению беспроводного подключения новых абонентов. Система "TELECELL" представляет собой современную стационарную беспроводную систему местной связи, пригодную для всех областей и применений, от стандартного подключения "a/b" до обеспечения услуг со скоростью передачи до 9,6 кбит/с.

### Конфигурация системы

Система "TELECELL" типа "WLL" фирмы KRONE AG содержит четыре основных элемента

#### ■ Базовая радиостанция "RBS"

Базовая радиостанция обеспечивает связь между абонентским блоком и сетью связи и управляет этой связью.

#### ■ Концентратор

Назначением концентратора является:

1. концентрация каналов для радиопередачи;
2. коммутация локальных соединений;
3. подготовка интерфейсов к сети связи общего пользования.

#### ■ Абонентский блок "Telelink"

Абонентский блок является приемно-передающим устройством абонента с антенным стыком.

#### ■ Центр эксплуатации и обслуживания "OMS"

Центр эксплуатации и обслуживания "OMS" предназначен для:

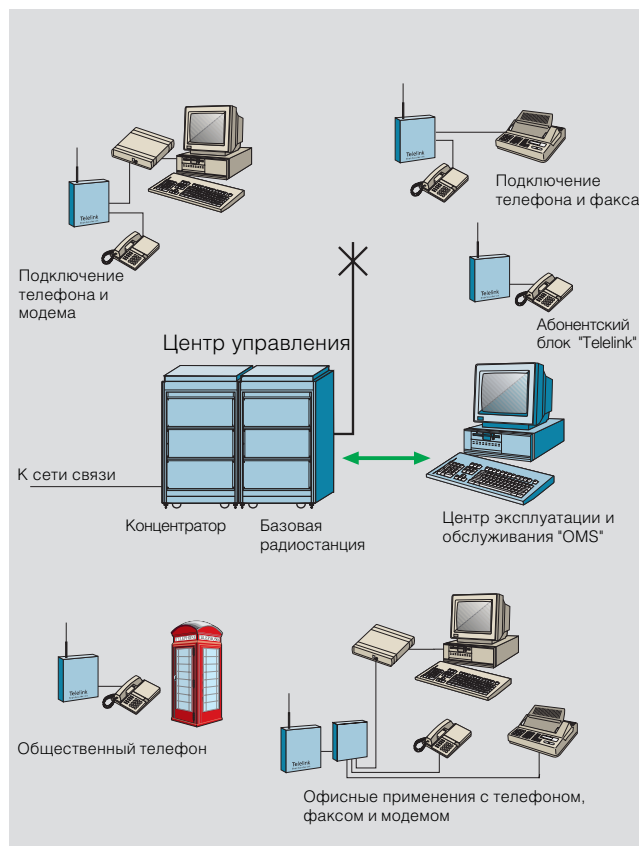
1. конфигурирования системных групп и контроля за ними;
2. абонентского управления;
3. выполнения процедур диагностики и обслуживания;
4. согласования с системой и входа в нее.

### Применения системы "TELECELL"

Система "TELECELL" обеспечивает абоненту большое количество услуг:

- Стандартный телефон, факс (G 3), модем
- Локальные соединения со скоростью передачи до 9600 бит/с
- Вызов, конференц-связь, переадресовку вызываемого номера

Благодаря непрерывной передаче сигналов и функциональности проводного подключения, система "TELECELL" является открытой для возникающих вновь услуг. Система отличается надежностью для простого абонентского подключения.







## Беспроводная передача на абонентском участке

### Возможности применения

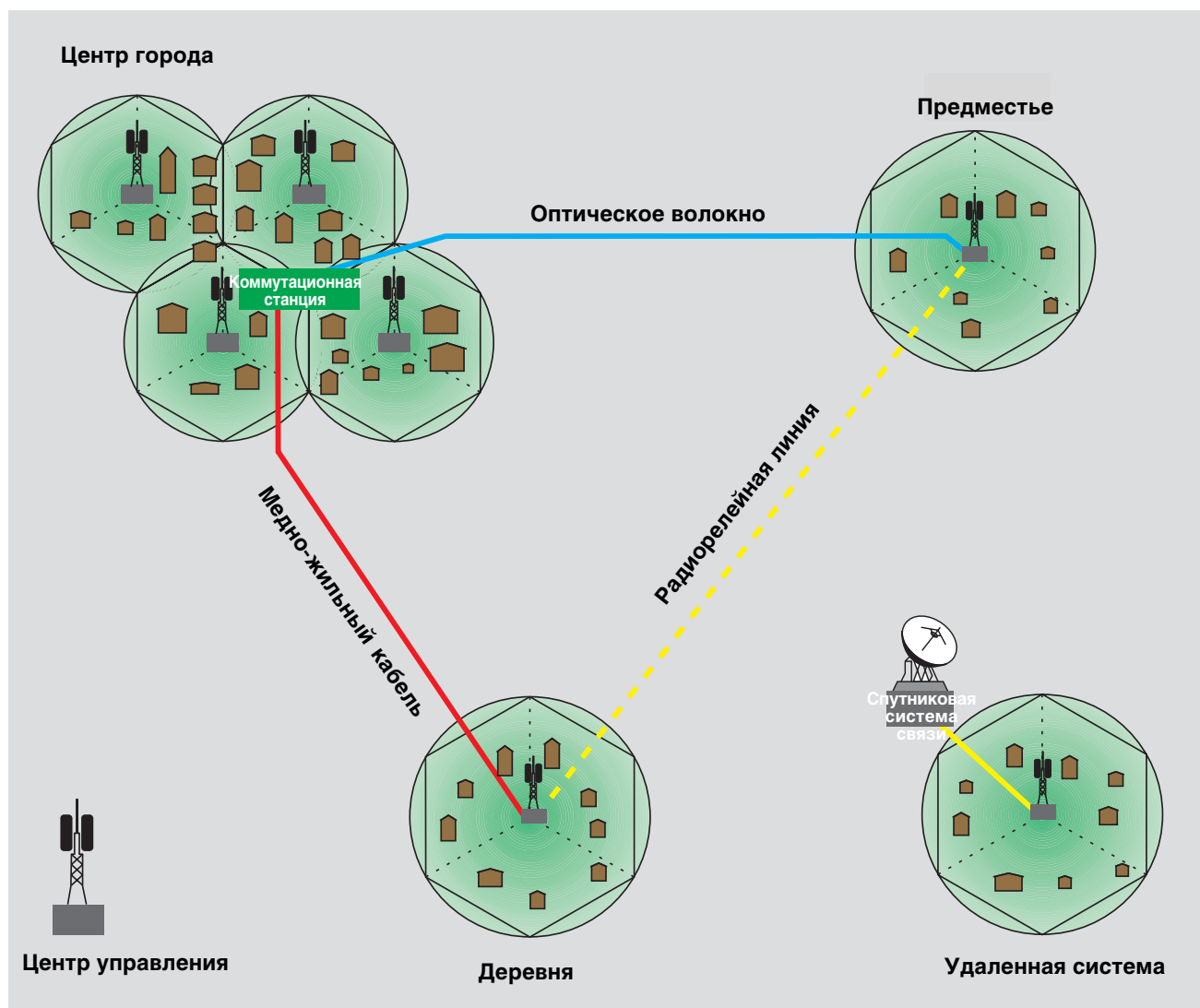
#### Возможности применения

Система "TELECELL" может применяться как самостоятельная, единственная система, например, для того, чтобы обеспечить подключение удаленной деревни к спутниковой системе связи. Точно так же могут быть обеспечены местная коммутация или же соединения на большом удалении. Для применений, требующих высокую емкость (обеспечение потребностей частей города или же городков), может быть осуществлена привязка любого количества систем "TELECELL" к любой крупной сотовой системе связи.

Конфигурация и размеры устанавливаемой системы "TELECELL" в основном определяются количеством абонентов в зоне обеспечения. В сельской местности с количеством абонентов до 4000, находящихся в радиусе 10 км, система "TELECELL", имеющая один

центр управления, работает с использованием одной пары частотной полосы. В районах города может быть использовано сотовое решение с использованием до семи пар частотной полосы для обеспечения плотности подключения до 6500 абонентов на квадратный километр. Для покрытия больших площадей может быть использована одна система с многократным повторным применением рабочих частот.

Центр управления может иметь ступенчатую емкость объемом от 2 до 120 каналов. При максимальной конфигурации центра управления может быть обеспечено подключение около 3000 абонентов к центру управления, при соответствующем значении величины эрланга (часовой нагрузке) и значения блокировки.

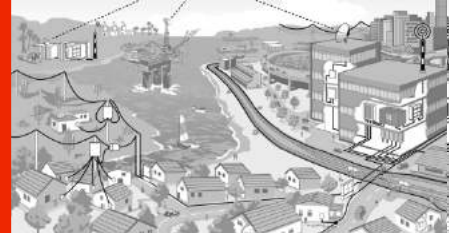


# Беспроводная передача на абонентском участке

Техническая  
информация

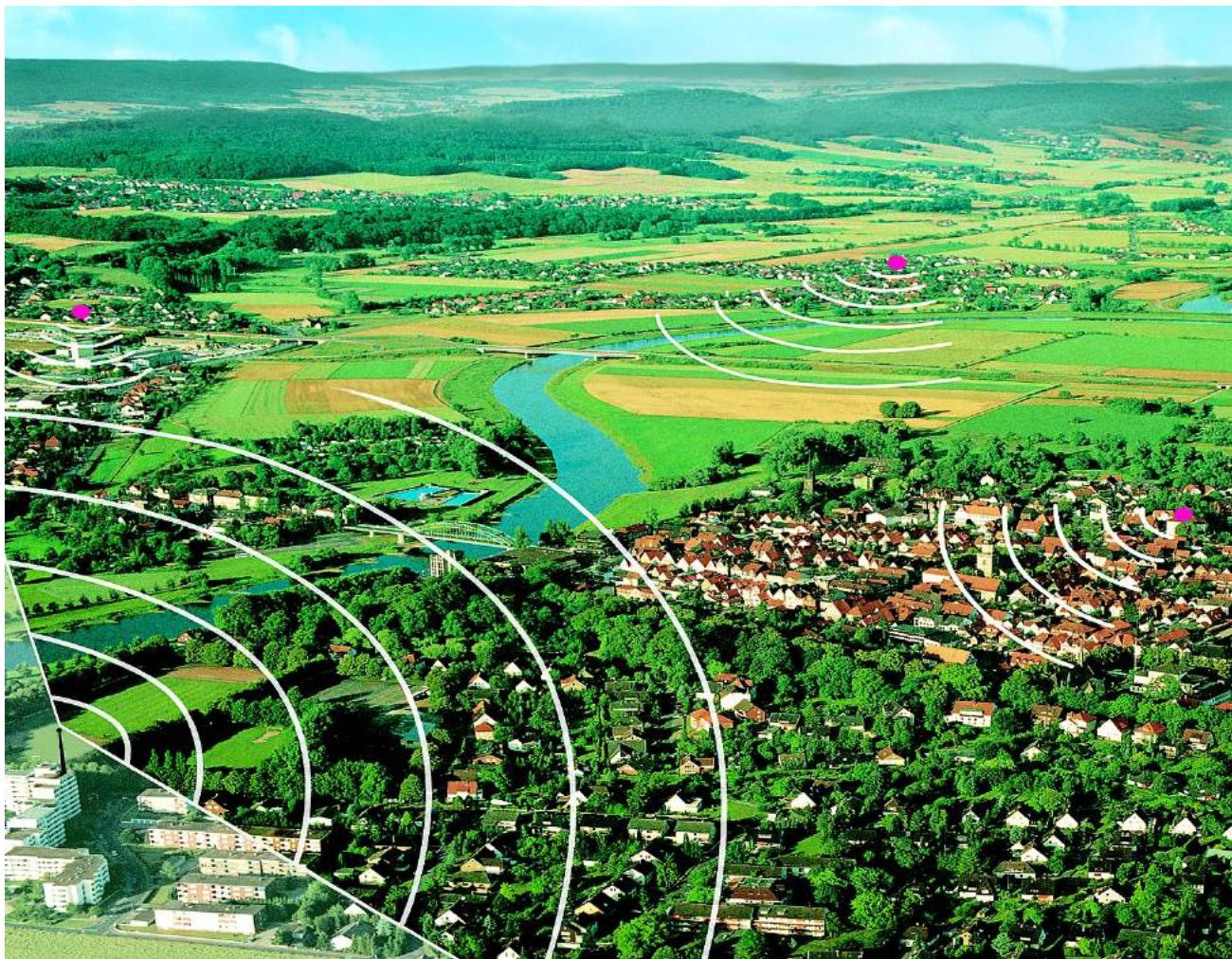


17.1



## Возможности применения

### Возможности применения



#### Центр управления предусмотрен в двух исполнениях:

- Центр управления "Compass" на емкость до 28 радиоканалов
- Центр управления "Standard" на емкость до 120 радиоканалов

#### Преимущества

Основными преимуществами "TELECELL" являются:

- **Монтаж**
  - Простой, быстрый монтаж, без применения кабелей
  - Простое проектирование сети
  - Быстрое и недорогое расширение сети (обеспечение емкостями подключения и услугами)
  - Большой выбор используемого диапазона частот
- **Встроенная гибкость**
  - Возможность подключения в любое время любого нового абонента независимо от его местонахождения
  - Полная интеграция в существующие проводные сети

#### Низкая стоимость

- Малые капиталовложения и затраты на обслуживание, а также более быстрая окупаемость по сравнению с проводными сетями
- Централизованное управление и обслуживание

#### Общие преимущества

- Быстрота интеграции на основе полной прозрачности для пользователя и быстрота обеспечения вызова
- Наилучшее использование ограниченных частотных ресурсов (высокая часовая нагрузка)
- Соответствие международно признанным стандартам
- Приоритетное обеспечение прохождения аварийных вызовов и вызовов спецабонентов для обеспечения гарантии доступности системы даже при полной ее загрузке

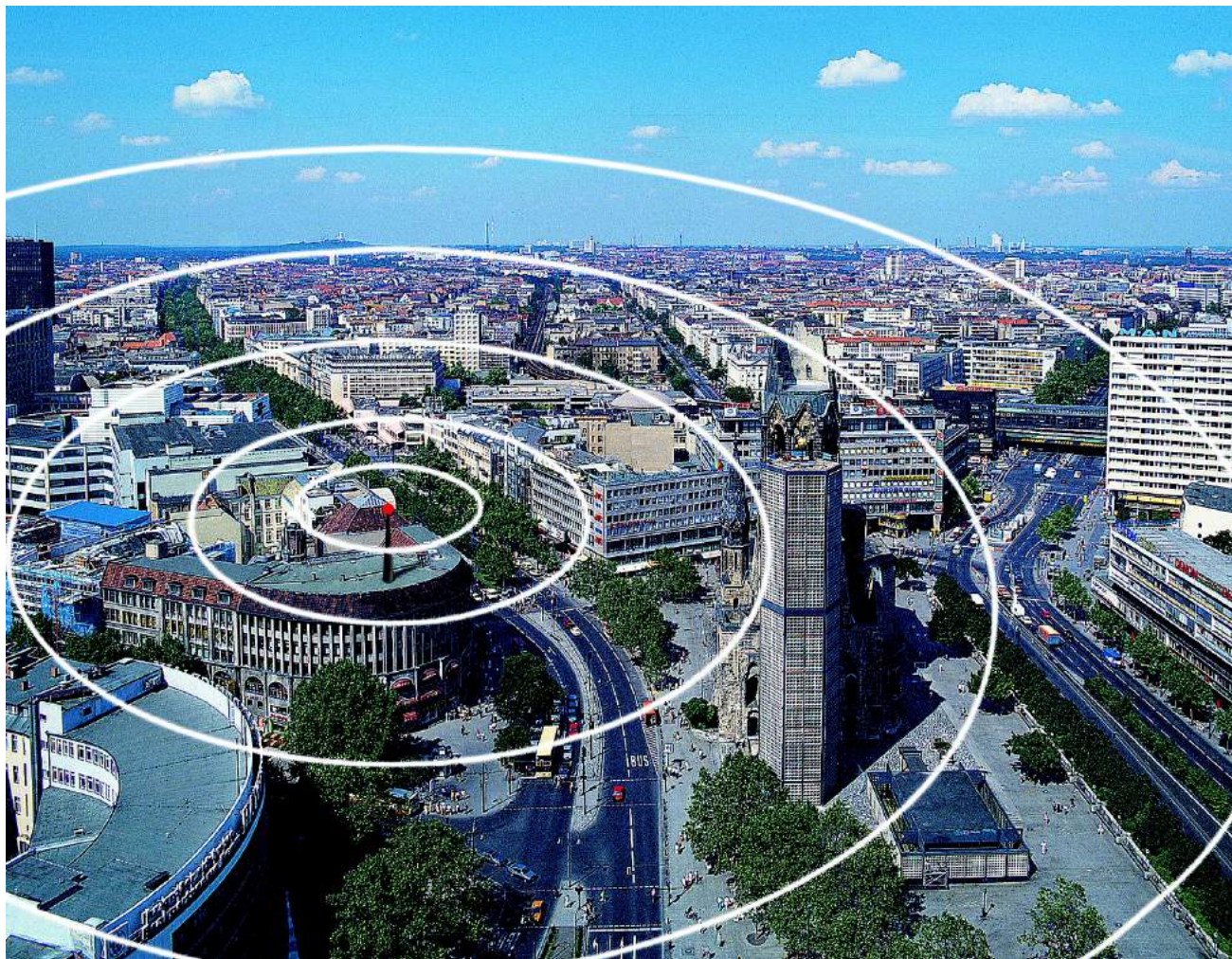
Фирмой KRONE АГ предусматривается поставка третьего поколения системы "WLL" под маркой "TELECELL-M".





### Возможности применения

#### Возможности применения



Система "TELECELL-M" предоставляет большой выбор возможных в будущем услуг:

- Передача речевых сообщений, факсимильная связь и передача данных со скоростями от 32 до 64 кбит/с
- ISDN
- Соединения WAN/LAN
- Соединения мультимедиа до 384 кбит/с
- Видеоконференц-связь
- X.25/X.21

Она также открыта для предоставления любых новых услуг благодаря своей полной «прозрачности» для передачи данных.

Система "TELECELL-M" является полностью цифровой системой, базирующейся на высокоэффективной коммутации "ATM".

Для обеспечения надежности передачи данных по радиостыку применяется цифровой способ передачи "CDMA".

Участие фирмы KRONE AG в конкретном проекте может быть выражено как простой поставкой оборудования, так и выполнения работ "под ключ".

Может быть также принято участие в руководстве проектом, монтаже и, наконец, в обслуживании.

Для поддержки операторов сети возможно предоставление следующих услуг со стороны KRONE AG:

- KRONE AG предоставляет системы "под ключ", со всеми стыками
- KRONE AG проводит анализ распространения радиосигнала, обычно выполняемый перед началом любого использования спектра радиочастот
- KRONE AG разрабатывает полный проект системы для конкретного применения заказчика
- KRONE AG оказывает консультации в части финансирования проекта
- KRONE AG обеспечивает поддержку при проведении анализа рынка и капиталовложений





**Концепция построения сервиса для сети связи  
общего пользования**

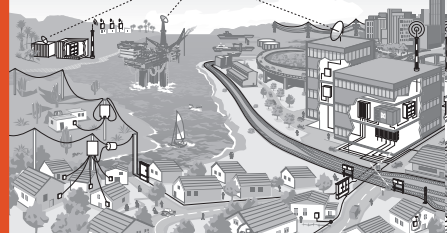
Инфраструктура связи является ключевой проблемой в экономическом развитии новых регионов, только при наличии обширной и гибкой сети связи возможно развитие экономики и торговли. В связи с этим к существующим и вновь создаваемым сетям связи предъявляются все более высокие требования в части обеспечения гибкости сетей и предоставляемых телекоммуникационных услуг. Описываемая ниже концепция построения в немалой степени учитывает эти аспекты.

**Содержание раздела**

- 18.0 Обзор
- 18.1 Сервис в сети связи общего пользования
  - Постановка проблемы
  - Решение проблемы







## Построение базовой и расширяемой структуры

### Постановка проблемы

На окраине города должен быть построен новый жилой район с находящейся в нем производственной зоной. Особенности этого нового жилого района являются разнесенные по времени этапы строительства и очень неоднородный характер строений.

#### Этапы строительства

- Жилой район возводится в течение многих лет, со многими этапами строительства, разнесенными во времени

#### Характер строений

- Производственная зона должна вводиться по частям
- В центре жилого района возводится многоэтажное здание со встроенной галереей магазинов
- По краям жилого района ведется строительство одно- и многосемейных домов
- Помимо возводимых строений, имеются и многочисленные поселки с различной структурой застройки

- Радиус жилой области составляет около 8 км
- Обеспечиваемые поселки находятся на расстоянии от 1 до 15 км от края жилого района

#### Требования к сооружаемой сети связи

- Район обеспечения сетью связи должен охватывать как жилой район, так и прилегающие поселки
- Сеть связи в рассматриваемой зоне отсутствует
- Имеется обеспечение связью отдельных абонентов, распределенных по всей зоне строительства
- Первые подключения к сети связи необходимо обеспечить на первом этапе строительства, тотчас же при возникновении в этом потребности
- Необходимо гибкое обеспечение связью строительных предприятий и стройплощадок, с постоянно меняющимися местом расположения и потребностью

### Решение проблемы фирмой KRONE

Приведенные выше высокие требования к сети связи, с точки зрения фирмы KRONE, выполняются в части обеспечения гибкости комбинированным применением оптического волокна в замкнутой системе и применением системы типа "WLL". Учитывая поэтапное строительство жилого района, по

мнению фирмы KRONE сооружение инфраструктуры связи следует производить по следующим этапам:

### Этап 1 - построение основы инфраструктуры

Основа инфраструктуры образуется комбинацией применения:

1. временной системы типа "WLL" для удовлетворения первоначальной потребности жилого района;
2. системы типа "WLL" для обеспечения поселков вне

3. системы типа "FITL" для общего обеспечения, включая волокна для резерва;
4. автоматических устройств переключения.

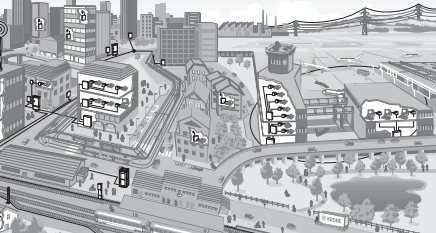
### Временная система типа WLL» для удовлетворения первоначальной потребности

Для обеспечения очень быстрого и гибкого удовлетворения требований на первоначальной стадии, оставаясь вместе с тем в рамках оптимальных затрат, используется временная система типа "WLL" фирмы KRONE.

Станция обеспечивает подключение около 600 абонентов. За счет возможности модульного расширения система может быть построена ступенчато, с применением 8 базовых радиостанций. Эти 8 станций обеспечат снабжение около 4000 абонентов. За счет дальнейшего сотового построения системы имеется возможность покрытия потребностей по всему протяжению зоны строительства.

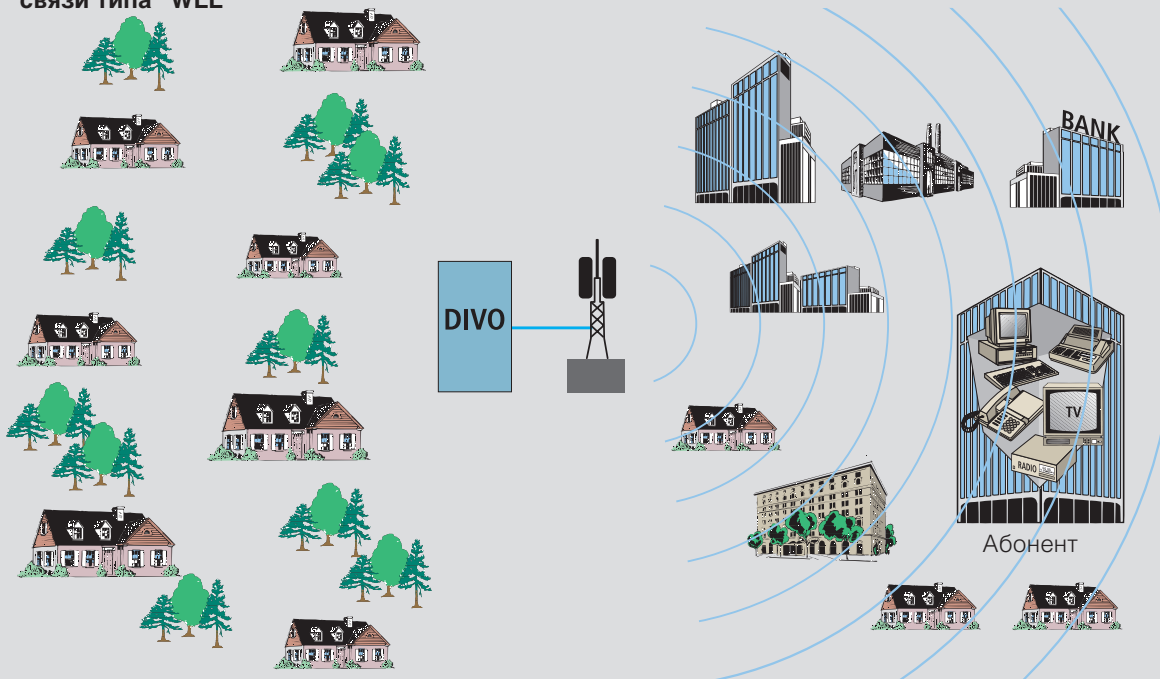
В течение нескольких дней с помощью системы типа "WLL" в зоне строительства создается инфраструктура, предоставляющая большое количество телекоммуникационных услуг:

- Телефон
- Факс
- Модем
- ISDN
- ATM
- Соединения WAN/LAN
- Связь по типу "видеоконференция"
- Таксофон
- Подключения UATC
- Дополнительные услуги, вплоть до мультимедиа



## Построение базовой и расширяемой структуры

Концепция построения для сети связи общего пользования системы беспроводной абонентской связи типа "WLL"



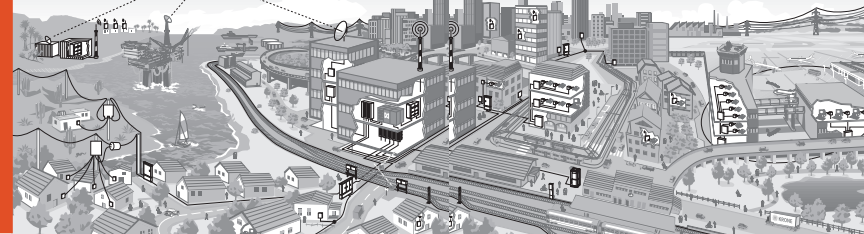
### Система типа "WLL" для границ жилого района

В связи с распределенной структурой строений обеспечить равномерное кабельное снабжение (как с применением волоконной оптики, так и с применением медно-жильных кабелей) поселков, расположенных вне границ жилого района, возможно только лишь при очень высоких капиталовложениях.

В то же время с одного места установки системы типа "WLL" может быть обеспечено перекрытие всей области, так как радиус действия системы составляет 25 км. В этой области возникающие потребности в услугах электросвязи могут быть покрыты очень быстро и недорого, без необходимости высоких затрат на прокладку кабеля.

Подключение к базовой радиостанции может осуществляться:

- через радиорелейную линию
- через систему "FITL"
- через медно-жильный кабель



## Построение базовой и расширяемой структуры

## Построение базовой и расширяемой структуры

### Система "FITL" для общего обеспечения

Параллельно системе типа "WLL" для охвата площади телекоммуникационного обеспечения жилой области ведется сооружение замкнутой волоконно-оптической системы ("FITL") с интегрированной сетью на медно-жильных кабелях. Общая область застройки снабжается одной коммутационной станцией. Место размещения определяется исходя из финансовых соображений, так как имеющиеся расстояния позволяют это сделать.

Далее следует соединение с базовой радиостанцией для граничащих поселков, предпочтительно через систему "FITL", так как в этом случае обеспечивается оптимальный с точки зрения затрат вариант, а дальность действия системы позволяет это реализовать. На первом этапе строительства коммутационная станция оснащается таким образом, чтобы обеспечить первоначальную потребность в районе строительства. Расширение коммутационной станции в последующем производится поэтапно, в соответствии с растущими потребностями.

#### Создание базовой инфраструктуры системы "FITL" предусматривает сооружение:

- сети на основе оптических и медно-жильных кабелей, включая строительство кабельной канализации
- коммутационного оборудования
- оборудования передачи
- системы управления

С применением системы "FITL" создается обширная оптическая сеть, которая кладется в основу реализации концепции создания в местах высокой плотности застройки структуры "волокно абоненту" или "волокно в здание" ("FTTB"). В местах с низкой плотностью застройки KRONE рекомендует применение концепции "волоконный хребет" ("FTTC").

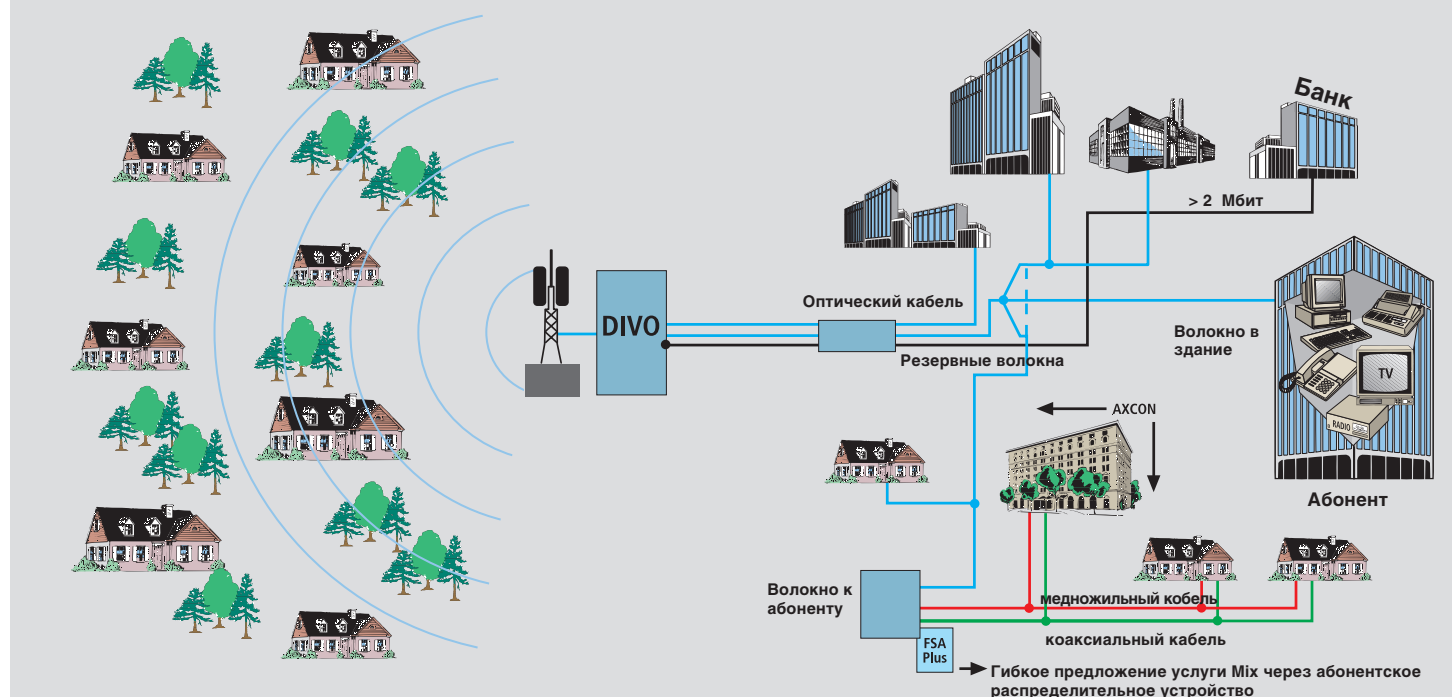
В концепции "FTTB" принципиально осуществляется ввод волокна в здание, следствием чего является очень высокая гибкость применительно к будущим возможностям телекоммуникаций. В концепции "FTTC" подключение абонента к пункту подключения оптической сети производится через сеть на основе медно-жильных кабелей.

Благодаря применению оптических ответвителей количество оптических волокон, требуемых для обеспечения зоны, невелико. Если же все-таки прокладывается многоволоконный оптический кабель, то благодаря резервному количеству волокон обеспечивается возможность дальнейшего увеличения гибкости сети.

#### Система "FITL" позволяет предоставление следующих услуг:

- стандартные аналоговые абонентские телефонные услуги
- подключение ISDN
- первичные мультиплексорные подключения ISDN
- сервисных услуг передачи данных ISDN DATA (Datex-P, Datex-L и V.24)
- временные или стационарные соединения 64 кбит/с
- временные или стационарные соединения 2 Мбит/с
- кабельное телевидение
- радиовещание

### Концепция построения для сети связи общего пользования



Как вариант, абоненту могут быть предоставлены цифровые видеослужбы (DS-услуги) "near video on demand" или "video on demand". Необходимый видеосервер без проблем может быть интегрирован в сеть. Эти услуги или же каналы передачи услуг могут предоставляться третьим лицам в аренду.

Соответственно характеру застройки возникающего жилого района для концепций "волокно абоненту" или "волоконный хребет" предоставляются следующие возможности применения:

### 1. Бизнес

В местах с преимущественно промышленной застройкой в каждом случае волокно прокладывается до здания, отдается предпочтение "FTTB"- решению, так как этим обеспечивается необходимая гибкость непосредственно у промышленного потребителя. В бизнес-сфере рекомендуется и применение резервных волокон, так как преимущественно здесь могут потребоваться стационарные соединения со скоростью передачи 34 Мбит/с и выше.

### 2. Внутригородская область

Так как во внутригородской области ожидается очень высокая плотность застройки, здесь также, по причинам экономичности и гибкости сети, в первую очередь реализуется концепция "волокно абоненту".

### 3. Область окраины

На окраинах с одно- и многосемейными домами оптимальный вариант представляет комбинация концепций "волокно абоненту" и "волоконный хребет". В местности с преимущественно многоквартирными зданиями необходимо с учетом потребности решить, какой вариант - "волокно абоненту" или "волоконный хребет" - является экономически предпочтительным. При подключении частных домов принципиально преобладает вариант "волоконный хребет", как являющийся более оптимальным с точки зрения затрат.

### Этап 2 - расширенная инфраструктура

Расширенная инфраструктура предусматривает:

- расширение оптической сети в местности, где ранее она отсутствовала
- дооснащение оборудования коммутации
- дооснащение оборудования передачи
- возможный демонтаж временной системы "WLL"
- продолжение предоставления услуг электросвязи

При варианте "волоконный хребет" после подключения оптической сети медная сеть продолжает использоваться для подключения абонентов. Точка подключения к оптической сети, как правило, представляет собой распределительный шкаф, размещаемый чаще всего в районе общественной пешеходной зоны. Исходя из этого, распределительные корпуса применяются в варианте, обеспечивающем подключение абонентов с помощью сети на основе медно-жильных кабелей.

В результате тщательного анализа имеющейся и перспективной потребности в телекоммуникационных подключениях и связанного с этим проектирования сети с соответственно высокой степенью построения обеспечивается достижение высокой гибкости и медно-жильной сети для будущих потребностей. При необходимости, пункт подключения оптической сети может быть реализован и в концепции "волокно абоненту", и обеспечивать подключение сети медно-жильных кабелей.

Несмотря на то, что на первом этапе строительства не всегда может быть обеспечено 100% использование емкости оптической сети в концепции "волокно абоненту", прокладка оптического волокна до дома является стратегической задачей обеспечения будущей гибкости сети без необходимости дополнительных затрат, что представляется особенно важным.

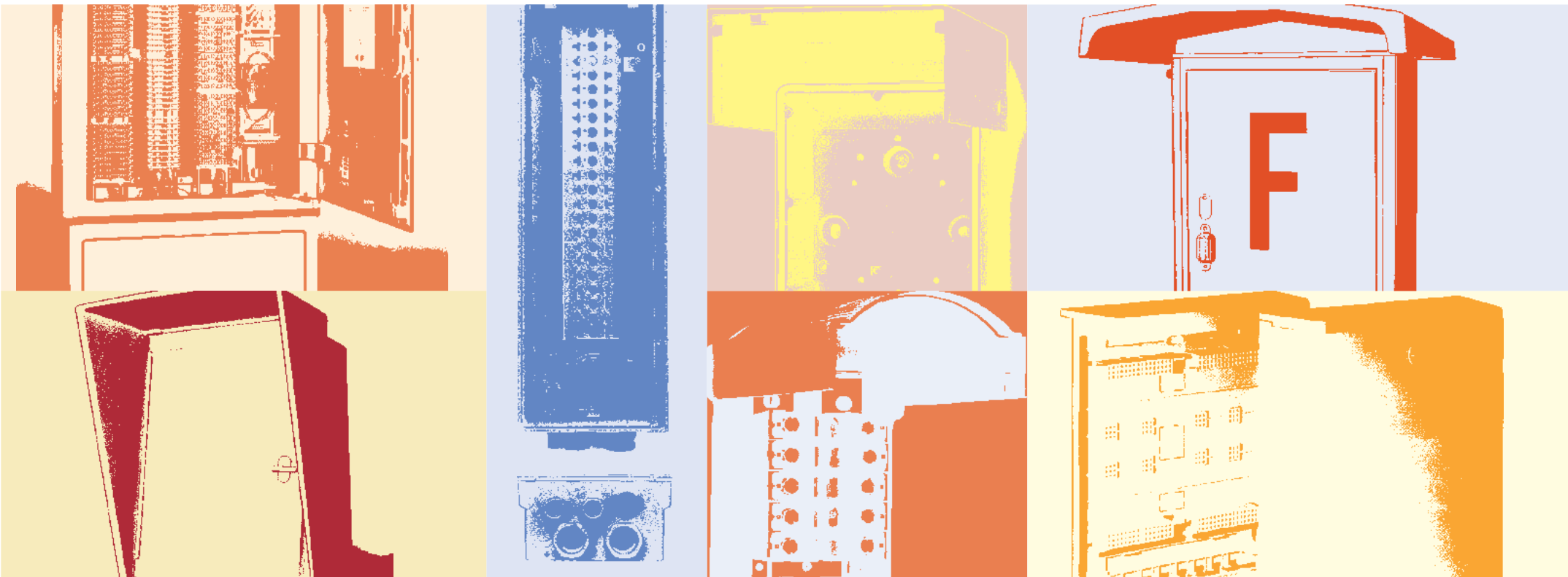
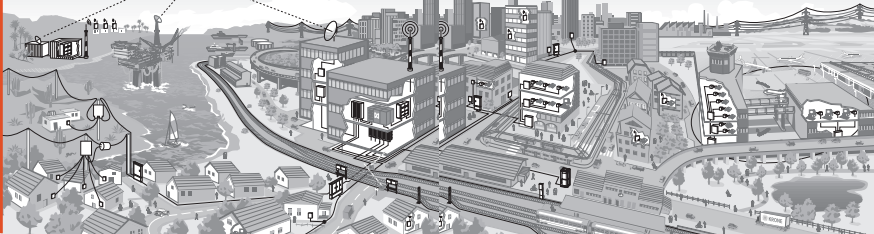
### 4. Применение автоматических устройств переключения

В местах с вероятными очень частыми изменениями потребностей рекомендуется дополнительное применение автоматических устройств переключения фирмы KRONE, с целью обеспечения сохранения в оптимальных границах затрат на обслуживание и эксплуатацию. Эти автоматические устройства переключения могут быть использованы как в волоконно-оптической сети, так и в подключенной к ней сети из медно-жильных кабелей.

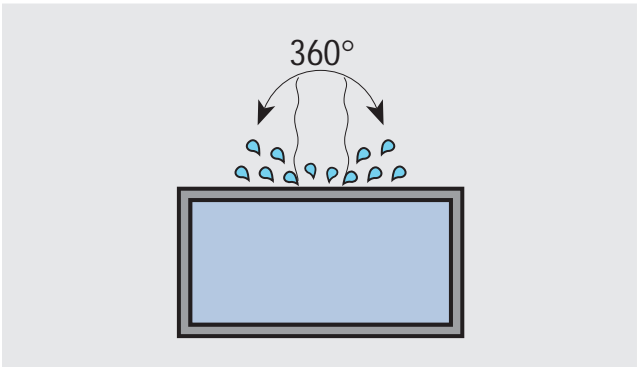
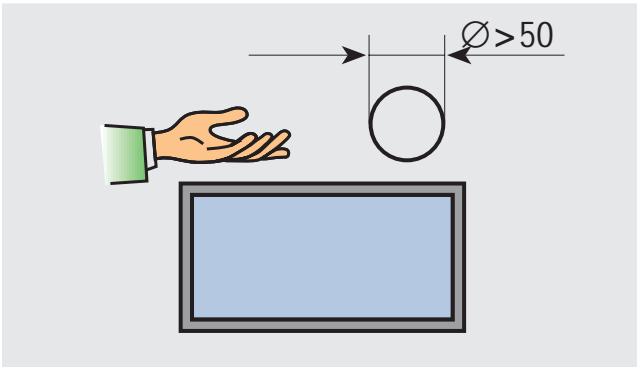
Описанная концепция построения предоставляет будущему оператору сети возможность не только своевременно, быстро и высококачественно выполнять все запросы и пожелания своих клиентов, но и иметь уверенность в надежности инвестиций в ориентированную на будущие потребности инфраструктуру, обеспечивать соответствие инфраструктуры нуждам следующих десятилетий.

Все необходимое для реализации такого проекта - начиная от анализа данных по потребности и по оптимизации стоимости до проектирования и выполнения строительства, включая при этом оформление документации на сегменты проекта, фирма KRONE берется выполнить и по частям, и комплексно.





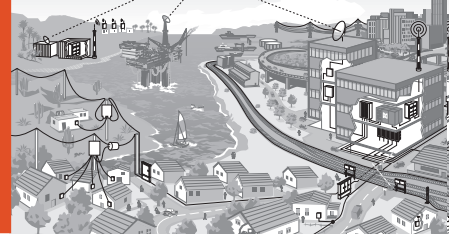
Настоящий раздел дает представление о технических отличиях, особенно часто играющих важную роль для корпусов внутренней и наружной установки.



**Содержание раздела**

19.0	Обзор
19.1	Виды защиты "IP"





## Виды защиты "IP"

### Виды защиты и степени защиты

#### Виды защиты "IP"

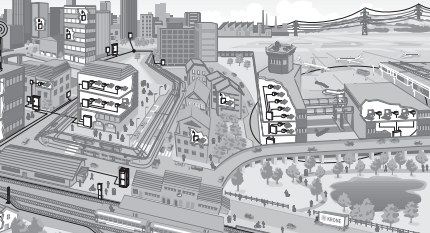
Требования стандартов "IEC 529" или "EN 60529" содержат среди прочего требования по защите электроустройств корпусами, покрытиями и т.п. Они предусматривают:

- а) защиту персонала от прикосновения к частям, находящимся под напряжением, или к подвижным частям, расположенным внутри корпуса,
- б) защиту рабочего средства от проникновения твердых инородных тел,
- в) защиту рабочего средства от проникновения воды.

Виды защиты обозначаются кодом. Код состоит из индекса "IP" и двух объединенных цифр, каждая из которых характеризует вид защиты. Первая цифра означает вид защиты от прикосновения и проникновения инородных тел, вторая - вид защиты от проникновения воды.

Пример: IP 5 4

- защита от проникновения воды
- защита от прикосновения и проникновения инородных тел



## Виды защиты и степени защиты

Защита от прикосновения и защита от проникновения инородных тел			Защита от проникновения воды	
	Прикосновение	Инородное тело		
0	Защита отсутствует	Защита отсутствует	0	Защита отсутствует
1	Крупноповерхностной частью тела (тыльная часть руки)	Инородное тело крупного размера, диаметр более 50 мм	1	Вертикально падающие капли воды
2	Пальцем	Инородное тело среднего размера, диаметр более 12 мм	2	Капли, падающие под углом до 15° относительно вертикали
3	Инструментом и проволокой, диаметром более 2,5 мм	Инородное тело малого размера, диаметр более 2,5 мм	3	Брызги воды под углом до 60° относительно вертикали
4	Инструментом и проволокой, диаметром более 1 мм	Инородное тело в виде зерна, диаметром более 1 мм	4	Брызги воды под любым углом
5	Инструментом и проволокой, диаметром более 1 мм	Пылезащита	5	Струя воды
6	Инструментом и проволокой, диаметром более 1 мм	Пыленепроницаемость	6	Сильная струя воды
			7	Кратковременное пребывание под водой
			8	Длительное пребывание под водой



Обзор

Обзор

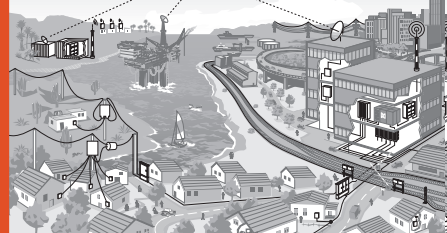


Так же, как и сено, дерево или уголь, большинство пластмасс состоит из углерода и водорода с соответствующей степенью калорийности. Это означает, что пластмассы воспламеняемы и могут гореть в присутствии кислорода.

Каждый вид пластмассы обладает известным риском возгорания при контакте с потенциальным источником загорания или при нахождении вблизи такого источника. В электрических сетях таковыми источниками могут быть переключаемые контакты, вставные или разделительные контакты, а также всевозможные электрические и электронные компоненты, которые могут перегреваться вследствие повреждений, старения или подвода избыточной энергии.



Содержание раздела	
20.0	Обзор
20.1	Характеристики горючести пластмасс
	Испытание на горение в горизонтальном положении
	Испытание на горение в вертикальном положении



## Методы испытаний и распределение по категориям

### Характеристики горючести пластмасс

Пластмассы по характеристикам горючести отличаются друг от друга, также как

- полено загорается легче, чем кусок каменного угля
- сухое дерево горит легче, чем влажное
- спичка загорается легче, чем полено
- вертикально расположенное расщепленное полено сгорает быстрее, чем расположенное горизонтально

Характеристики горючести пластмасс дают представление об их соответствии различным нормам в различных областях техники. В данном случае имеются в виду стандарты и нормы:

DIN 4102, часть 1 "Горючесть материалов"

ASTM D 2863 "Кислородный индекс"

DIN IEC 695-2-1 "Испытание раскаленной проволокой"

UL 94 "Воспламеняемость пластмасс".

При определении свойств электрических или электронных приборов и установок часто руководствуются классификацией нормы "UL 94" (UL = Underwriter Laboratories). Норма "UL 94" исходит из независимых от конструкции норм горючести пластмасс, для того чтобы, исходя из этого в дальнейшем, можно было оценить пожароопасность. Наиболее существенными методами испытаний в норме "UL 94" являются:

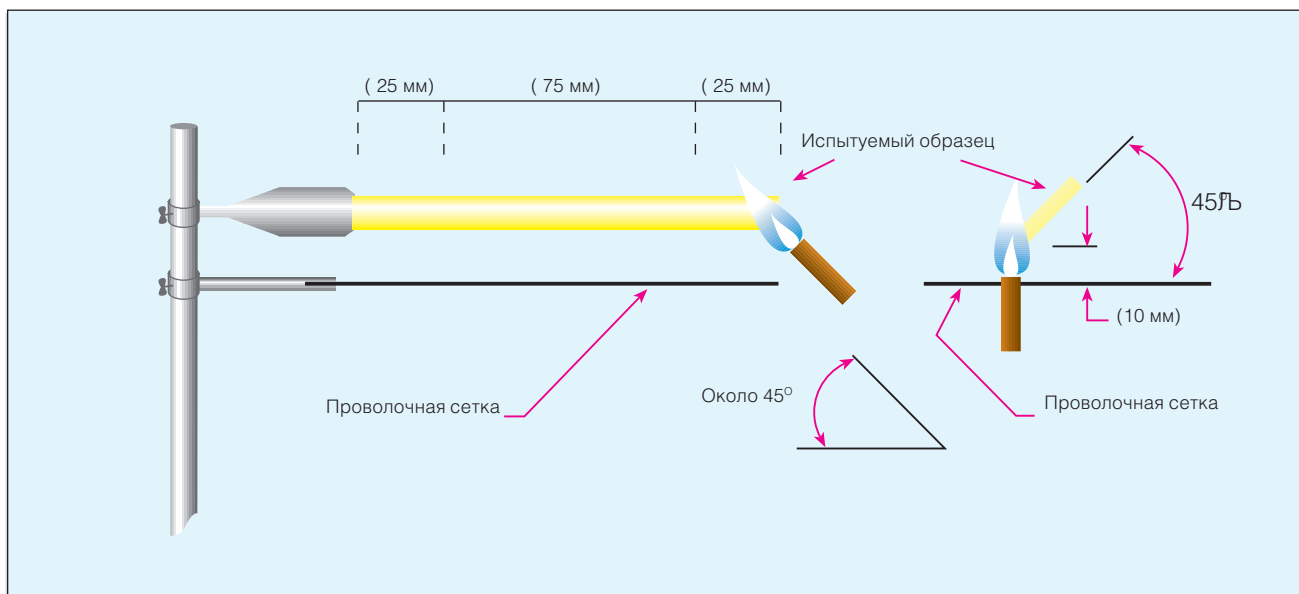
- Испытание на горение в горизонтальном положении
  - Испытание на горение в вертикальном положении
- Все испытания проводятся на образцах размером 125 x 13 x толщина.

### Испытание на горение в горизонтальном положении

При проведении испытания на горение в горизонтальном положении образец, зафиксированный в горизонтальном положении, на конце подвергается нагреву голубой частью факела высотой 20 мм метановой горелки. Если пламя погасает или сгорание происходит со скоростью, не превышающей заданного граничного значения, материал классифицируется как трудно воспламеняемый. Пластмассы, которые отвечают только этой ступени испытания, относят к классификации "94 HB" и считаются как воспламеняемые в нормальных условиях.

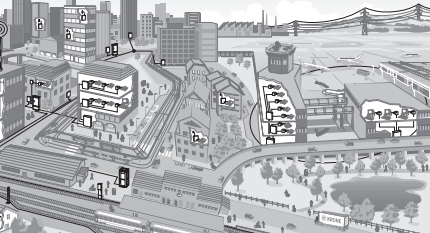
### Испытание на горение в вертикальном положении

При проведении испытания на горение в вертикальном положении образец, зафиксированный вертикально, на нижнем конце подвергается нагреву голубой частью факела высотой 20 мм метановой горелки в течение 10 секунд. После удаления горелки и погасания пламени на испытуемом образце производят повторное помещение в пламя на 10 секунд. Кусочек хлопка, который кладут под испытуемый образец, при этом может воспламениться от капель горящей пластмассы.



Испытание на горение в горизонтальном положении





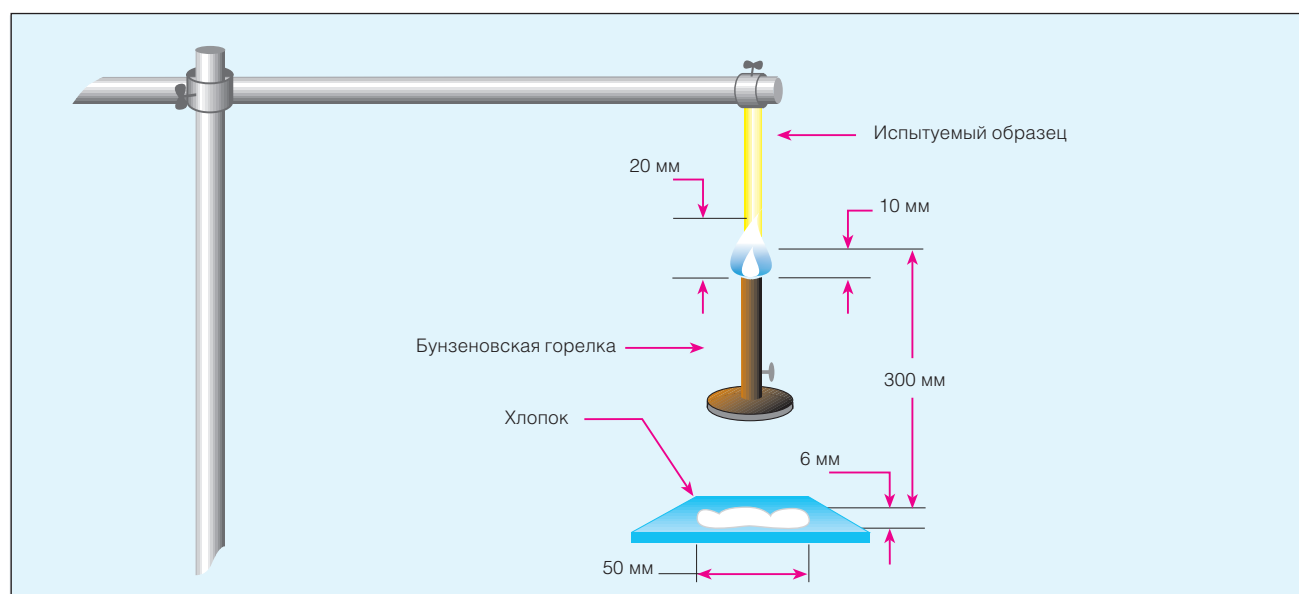
## Методы испытаний и распределение по категориям

### Распределение по категориям

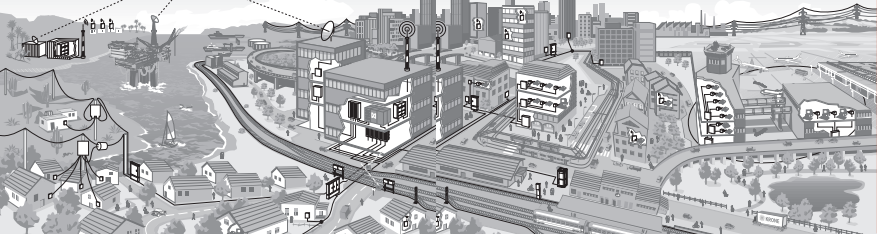
Распределение по категориям производится в соответствии со следующей таблицей:

	94V-0	94V-1	94V-2
Погасание через 10 с после первого поджига или второго поджига	$\leq 10$ с	$\leq 30$ с	$\leq 30$ с
Суммарное время погасания / повторного воспламенения по результатам первого и второго поджига	$\leq 30$ с	$\leq 60$ с	$\leq 60$ с
Суммарное время погасания по 5 пробам	$\leq 50$ с	$\leq 250$ с	$\leq 250$ с
Воспламенение хлопка	нет	нет	да
Сгорание до зажима крепления	нет	нет	нет

Пластмассы, которые относятся к категории "V", могут быть отнесены к трудновоспламеняемым. Толщина испытуемого образца при этом очень важна.

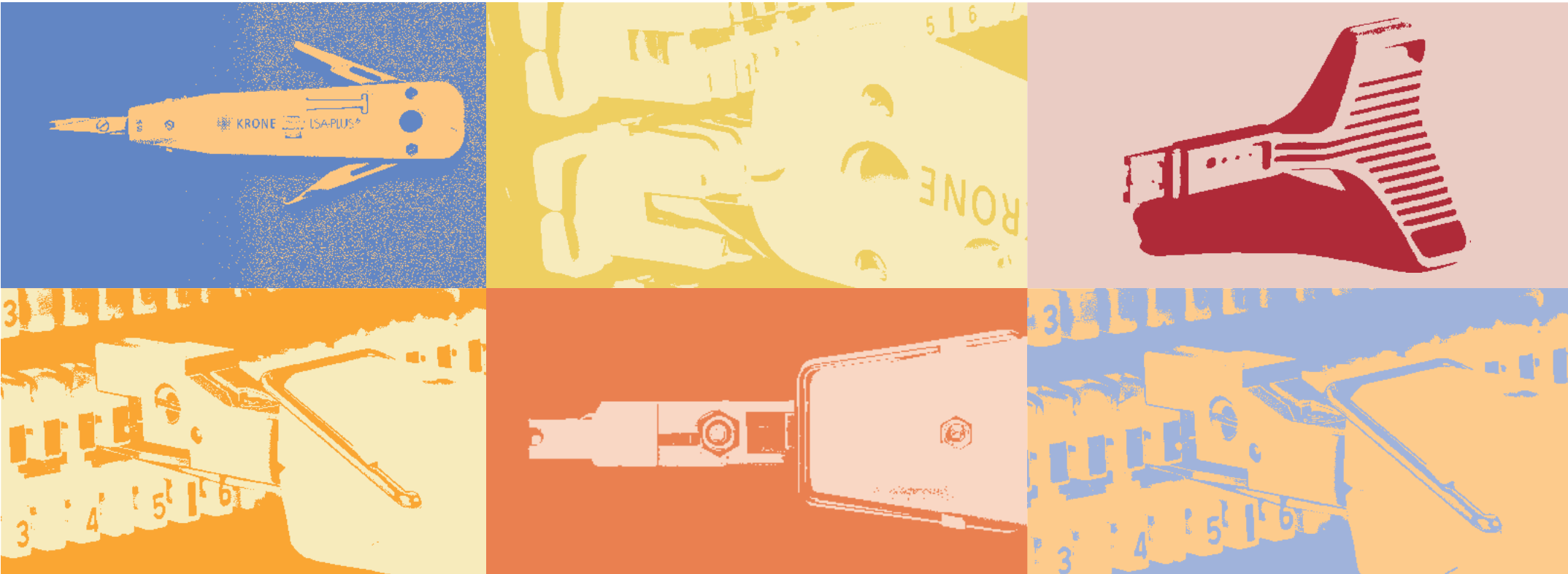


Испытание на горение в вертикальном положении



Обзор

Обзор

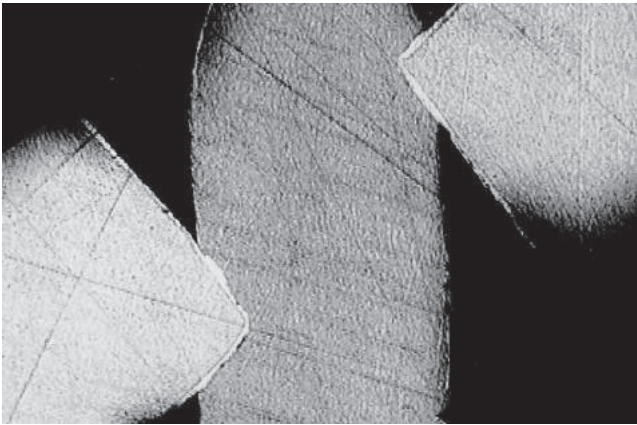


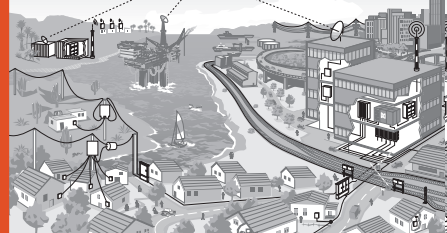
Техника врезного контакта в сети связи общего пользования

Раздел рассматривает изменения техники подключения медных проводников в сети связи общего пользования, а также то, почему техника подключения оценивается в масштабах международного действующего стандарта "IEC 352" (части 3 и 4).

Содержание раздела

- 21.0 Обзор
- 21.1 Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования





## Краткое описание

### Требования к технике врезного контакта, предъявляемые в сети связи общего пользования

На рисунке 1 схематично показано прохождение цепи пары на абонентском участке. Как правило, этот путь исходит от станционной стороны главного кросса. Там происходит его переключение на линейную сторону главного кросса. Отсюда кабель идет к кабельной распределительной стойке ("KAG").

Этот фидерный кабель идет к разветвительной муфте, откуда часть пар сердечника заводится в кабельный распределительный шкаф. Там снова производится соединение с парами кабелей распределительной сети. Эти распределительные кабели соединяются чаще всего под землей в муфтах и наконец заканчиваются оконечными устройствами в соответствующих зданиях.

Оконечные устройства кабелей монтируются на опорах, на стенах зданий или внутри зданий. Оттуда кабели парной скрутки разводятся по другим распределительным устройствам или же непосредственно подключаются к абонентским телефонным розеткам. Как можно видеть из схемы, даже при благоприятном выполнении линии (минимальном количестве муфт) несмотря на это имеется 38 мест контактных соединений (на схеме обозначены точками). Если даже только одно из этих многих контактных мест повреждено, например имеет место перемежающийся контакт, все соединение нарушается.

### Техника врезного контакта (IDC) на сети

Преимущества применения техники врезного контакта в главных кроссах, кабельных распределительных шкафах и кабельных оконечных устройствах заключаются в первую очередь в экономии времени при монтаже.

Следует отметить, что десятилетия назад, когда техника врезного соединения была внедрена в главные кроссы и вытеснила оттуда пайку, сомнения в целесообразности

этого в начальный момент были весьма велики. Сомнения возросли, когда такая техника должна была применяться также в кабельных распределительных шкафах и в оконечных кабельных устройствах. Там все еще обычным было применение винтов, пайки и заливки.

Опасения были в том, что новая техника не сможет обеспечивать такую долговременную стабильность, как винтовые или паяные соединения, поскольку распределительные устройства должны эксплуатироваться 25 лет и более при всевозможных климатических условиях. Эти опасения были и остаются еще и сегодня. Мало какая техника врезного контакта в состоянии обеспечивать долговременную стабильность соединений и их устойчивость к влиянию окружающей среды.

Для оценки техники врезного контакта промышленностью в сотрудничестве с крупными операторами сети был разработан стандарт, предписывающий воспроизведение всех мыслимых требований к воздействию окружающей среды в течение длительного времени применения: был разработан стандарт "IEC 352", часть 4. Позднее этот стандарт был переработан в европейский стандарт EN 60352. Никогда ранее не были столь детально описаны требования к технике электрических контактов и соединений.

Стандарт "IEC 352" рассматривает все электрические соединения без применения пайки и винтового соединения, в частности:

- Часть 1. Соединения накруткой
- Часть 2. Соединения обжатием
- Часть 3. Доступные врезные контактные соединения, например, в главном кроссе HVt 71
- Часть 4. Недоступные врезные контактные соединения "LSA-PLUS"
- Часть 5. Соединения запрессовкой.

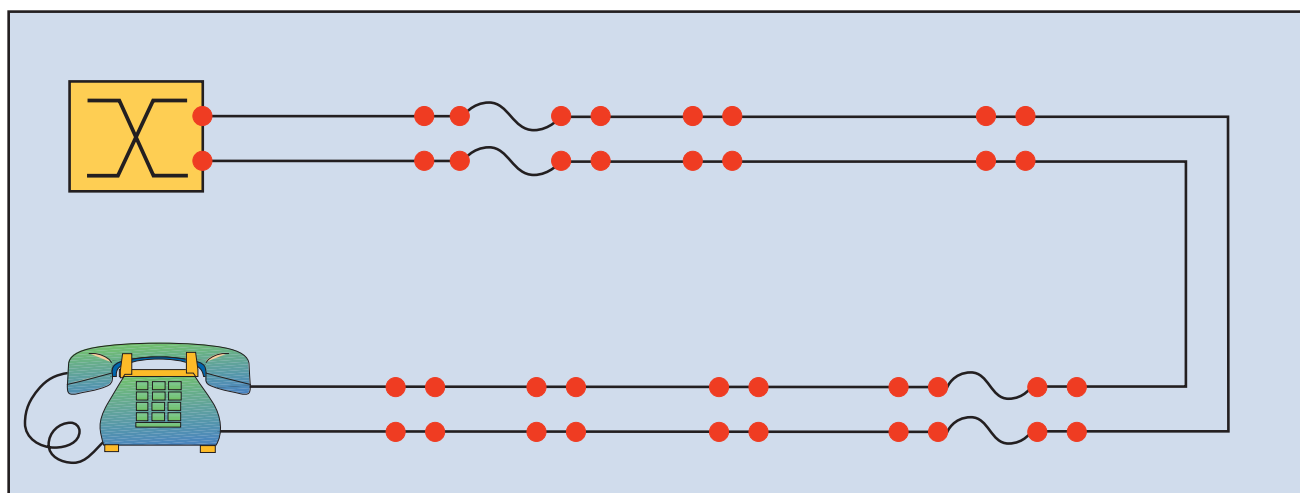
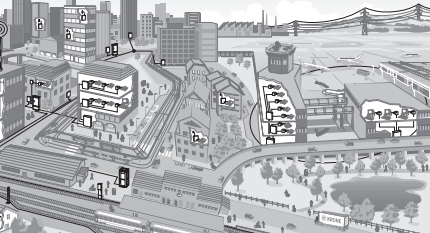


Рис. 1. Схематическое представление соединения пары.





## Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования

### Краткое описание

Типы соединений, рассмотренные в частях 1, 2 и 5, в телекоммуникационных сетях имеют вспомогательное значение. Чаще применение в главных кроссах находят названные в частях 3 и 4 типы соединений, а во внешней распределительной сети (кабельные распределительные шкафы, оконечные распределительные устройства) типы соединений, приведенные в части 4, например "LSA-PLUS" фирмы KRONE.

Техника врезных контактов, удовлетворяющая этой норме "IEC 352", часть 4, должна выдерживать:

- Воздействия смены температур
- Воздействие повышенной температуры
- Воздействие повышенной влажности
- Воздействие вибрации
- Воздействия промышленной атмосферы
- Воздействия перемещений проводов
- Обеспечивать многократность подключений

При этом должно обеспечиваться переходное контактное сопротивление 5 мОм. Допустимый диапазон отклонений при всех испытаниях на воздействия составляет 1 мОм.

Заданный состав испытаний чрезвычайно жесткий, однако должен моделировать применимость техники подключения в период времени более 25 лет. Не каждый поставщик обеспечивает это для своей продукции, но сравнение - целесообразно. Даже в технике "LSA-PLUS" следует обращать внимание на то, идет ли речь об оригинале или же о копировании, при котором экономится материал.

Только для оригинала гарантируется высокое качество. Замена через 10 лет преждевременно проржавевших элементов подключения не только дорогостояща, но и наносит этим урон репутации оператора сети (поврежденные линии, ограниченная доступность и т.д.). Состав испытаний по стандарту "IEC 352" не меняется от того, подвергаются ли испытаниям плиты с заполнением смазкой, гелем или же плиты без заполнения - все типы плит должны подвергаться одинаковым воздействующим условиям. При этом наблюдается, что плиты с заполнением в исходном состоянии имеют хорошие характеристики, однако после процессов старения уступают плитам без заполнения. Смазки и гели в процессе эксплуатации могут связывать частицы загрязнений, которые

оказывают неблагоприятное воздействие на характеристики контакта. Помимо того, не исключена реакция заполнения с изоляционным материалом (миграция), так что старение обоих материалов может ускориться.

Критическим пунктом для долговременной стабильности контактов является их характеристика газонепроницаемости. Только там, где происходит проникновение газов, может идти коррозия. Оба изображения шлифов наглядно это демонстрируют. На рис. 2 показан шлиф общепринятого врезного контакта с расположением контактов под углом 90° к оси подключаемого проводника. Ясно можно видеть четыре клинообразные щели, которые не участвуют в контакте и могут образовывать места проникновения и концентрации коррозионно-опасных субстанций. Через десятилетний срок эксплуатации в условиях наружного применения не исключено возникновение повреждений в этих контактах.

Иначе выглядит принцип образования врезного контакта "LSA-PLUS", представленного на рис. 3: с обеих сторон происходит врезание в материал проводника без ослабления его сечения. Благодаря постоянно действующим силам кручения и обратного действия обеспечивается газонепроницаемость контактных мест в соединении. Возможность образования мест коррозионного воздействия исключена.

Как уже отмечалось выше, в медно-жильном кабеле в каждом абонентском подключении участвует как минимум 38 контактных соединения, ответственных за качество передачи. Если посмотреть с другой стороны - оператор сети предусматривает по одному плintу на каждое дополнительное основное соединение (каждый плint содержит 40 контактов).

Знающие себе цену операторы сети не экономят на том, на чем нельзя экономить: на основании полнообъемных испытаний на временную стабильность согласно стандарту "IEC 352", часть 4 они делают выбор в пользу той продукции, которая выдержала эти испытания. Кратковременная экономия за счет приобретения дешевых изделий, в своем большинстве не рассчитанных на длительный срок службы, после первых же произошедших отказов выходит боком.

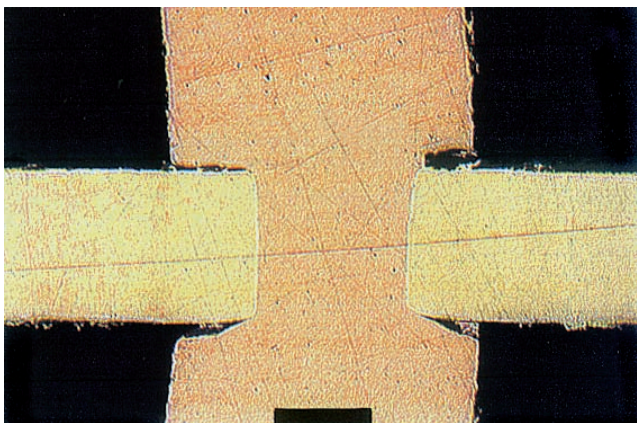


Рис. 2. Шлиф контактного соединения "LSA" (главный кросс "Hv1 71")

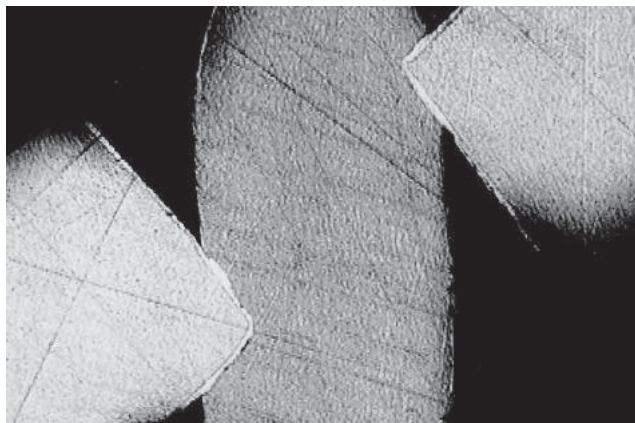
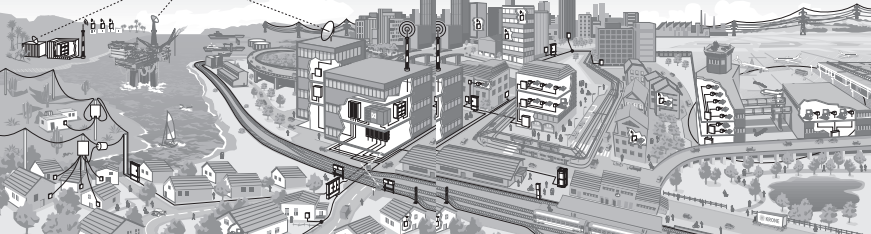


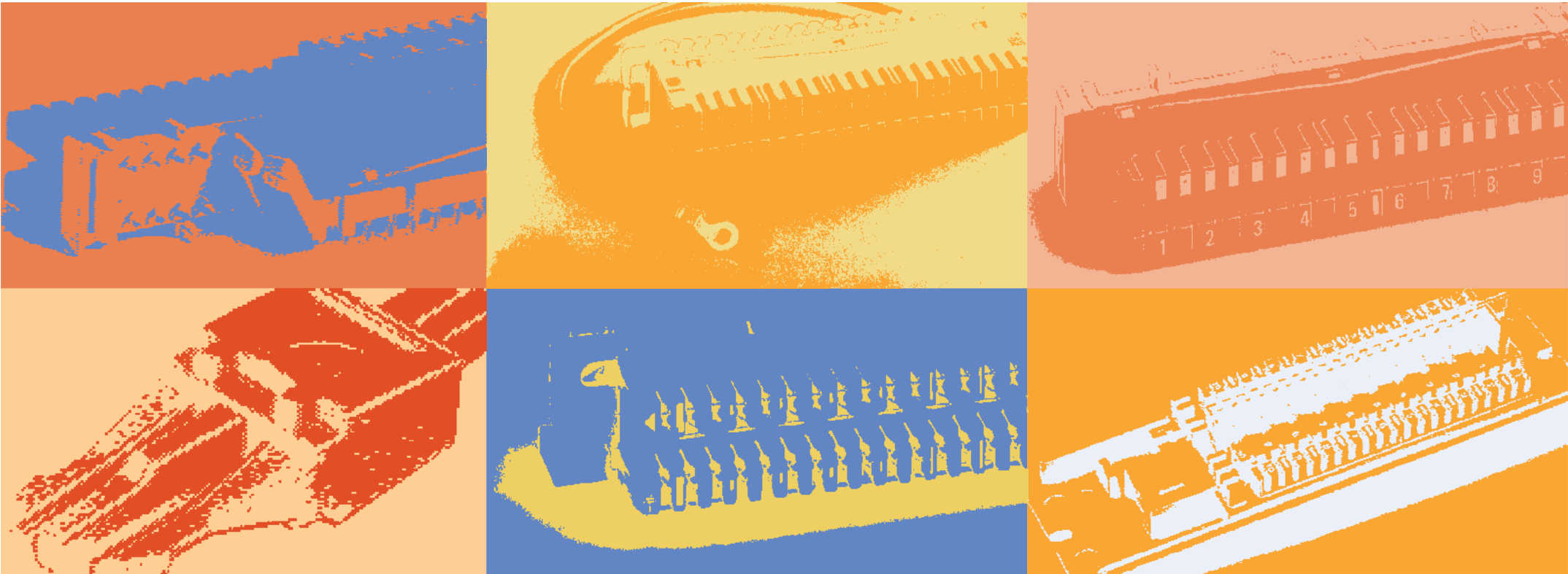
Рис. 3. Шлиф контактного соединения "LSA-PLUS"



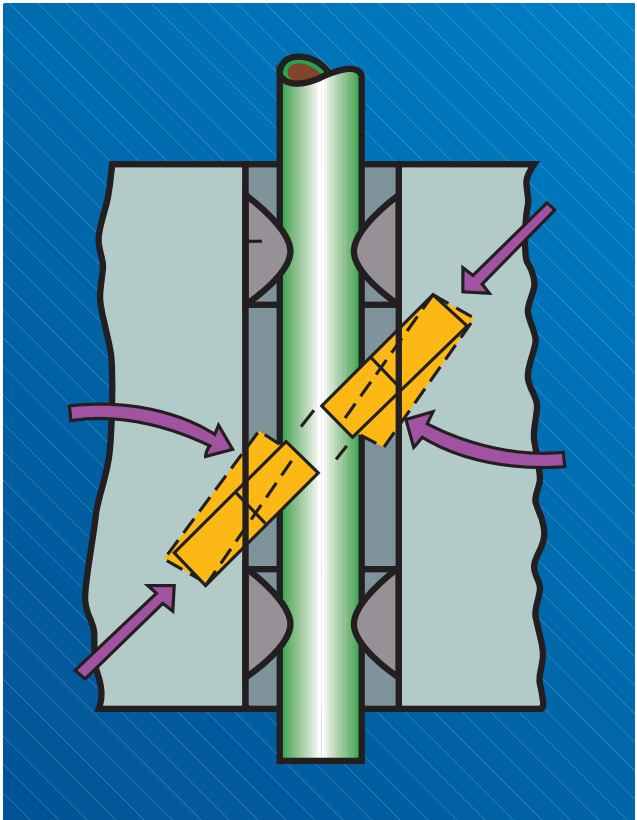


Обзор

Обзор

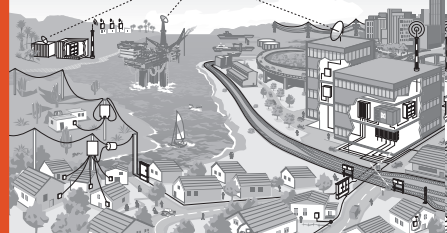


При рассмотрении внешней поверхности устройств подключения или штекерных соединителей видно, что в контактной зоне для поверхностного покрытия преимущественное применение находят золото, олово или никель. Применение поверхностного покрытия из серебра скорее является исключением. Хотя серебро и сильно реагирует на воздействие окружающей среды, тем не менее фирма KRONЕ применяет серебрение контактов "LSA-PLUS". Почему фирма KRONЕ остановилась на серебрении, описывается в настоящем разделе.



Содержание раздела

- 22.0 Обзор
- 22.1 Почему фирма KRONЕ применяет серебрение контактов "LSA-PLUS"?
  - Защита от воздействия неорганических веществ
  - Защита от воздействия органических веществ
  - Заключение



## Выбор методов и материалов

### Причины, по которым фирма KRONE применяет серебрение контактов "LSA-PLUS®"

В контактных зонах устройств подключения и штекерных соединителей часто применяются покрытия внешних поверхностей золотом, оловом, реже никелем. Серебро как контактный материал чаще всего является исключением.

#### Преимущества серебра

- Наибольшая электропроводность из всех материалов, используемых в контактах
- Относительно высокая твердость (поэтому обладает износостойкостью)
- Относительно недорогой материал
- Высокая скорость гальванического нанесения (недорогой технологический процесс)
- Малые отклонения в характеристиках материала
- Устойчивость к воздействию окружающей среды (за исключением сероводорода)
- Окисные слои мягкие и поэтому легко удаляются

#### Недостатки серебра

- Наличие слоев сульфидов от светло-желтого до черного цветов

Серебро вступает в химическую реакцию с сероводородом (в результате которой получается сульфид серебра  $Ag_2S$ ), не вступает в реакцию с двуокисью серы, являющейся результатом процессов горения, и не вступает в реакцию с кислородом. Слои сульфида серебра  $Ag_2S$  мягкие. Благодаря конструктивным особенностям обеспечения контактного давления и перемещения контактов можно управлять влиянием слоев сульфидов. Это неоднократно было перепроверено в ходе лабораторных испытаний фирмой

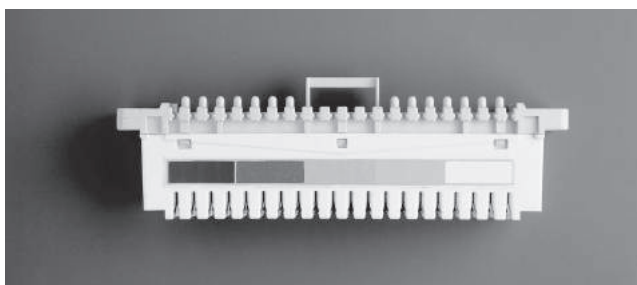
KRONE. Для этого серийно изготовленные части подвергались моделированию воздействия окружающей среды в искусственно воспроизведенной промышленной атмосфере в соответствии с методикой испытания 42-43 стандарта IEC 68-2.

#### Испытания проводились при воздействии:

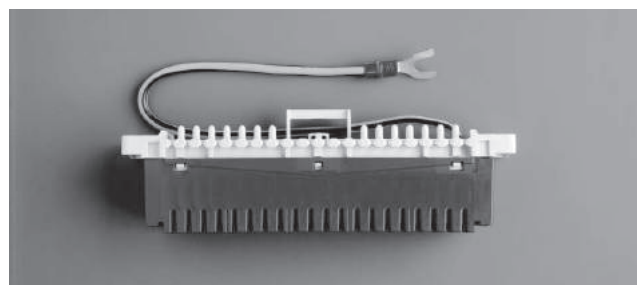
- двуокиси серы  $SO_2$  10ppm
- сероводорода  $H_2S$  5 ppm
- температура  $25^\circ C$
- влажность 75%
- длительность от 5 до 10 суток

При такой искусственной испытательной атмосфере добавление двуокиси серы применяется для коррозионного воздействия на медные провода.

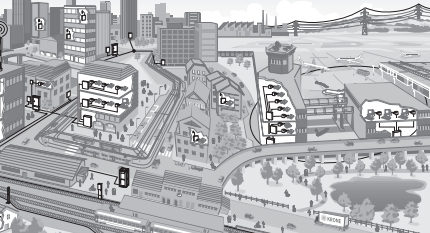
Испытания контактных сопротивлений проводилось под нагрузкой по методу милливольтметра согласно методике "2a" стандарта "IEC 512-2". Этим методом гарантируется то, что при наличии напряжения между контактами 20 мВ не произойдет разрушения даже самых маленьких имеющихся между контактами частиц. Это означает, что может быть выявлено наличие даже тончайших непроводящих пленок на поверхностях контактов путем контроля изменения контактного сопротивления. С помощью международно стандартизированных испытаний, воздействия промышленной атмосферы и измерения контактного сопротивления по методу милливольтметра, была подтверждена самоочистка и газонепроницаемость контактной системы "LSA-PLUS®" с серебрением контактов фирмы KRONE.



Плнт с нормально замкнутыми контактами "LSA-PLUS"



Плнт заземления "LSA-PLUS"



## Серебрение контактов фирмы KRONE

### Выбор методов и материалов

#### Защита от неорганических воздействий

Защита серебра - техническая функция, определяемая конструкцией контактов. Поскольку изменение окраски серебра всегда может явиться причиной рекламации, используется ряд средств защиты поверхности.

##### ■ Напыление золота

На серебро наносится очень тонкое, по стоимостным причинам, золотое покрытие (около 0,1 мкм). Этот тонкий слой, конечно же, весьма пористый. Из подложки прорастают вверх частицы сульфида серебра, проникающего сквозь поры. В результате возрастает их твердость, толщина и они труднее поддаются удалению. По этой причине немецкий Телеком однозначно отказался от нанесения золота на серебряное покрытие.

##### ■ Хромирование

Покрытие из хрома обладает очень плохой электропроводностью, поэтому этот материал непригоден для данных целей.

#### Защита от органических воздействий

##### ■ Полимеры

Для электрических контактов неприменимо нанесение даже тонких слоев полимерных материалов.

##### ■ Жиры, масла, мастики

Эти органические вещества наносятся в виде тонкого покрытия с помощью растворителей. Образующаяся после улетучивания растворителя пленка по своей толщине и сцеплению является стабильной в течение более или менее длительного времени. Опасность пассивирования такого вида состоит в том, что толстые слои склонны к отверждению и/или коксованию, что приводит к ухудшению контакта. Фирмой KRONE AG применяется минимальная органическая защита, предотвращающая возможность реакции активного серебра с атмосферой тотчас же по окончании гальванического процесса нанесения серебра. Для обеспечения того, чтобы защитный слой не оказывал негативного воздействия на электрические характеристики контакта, он наносится настолько тонким слоем, что нельзя гарантировать того, что наши заказчики смогут его обнаружить. Это, однако, не является признаком дефицита качества технической продукции, а, наоборот, указывает на применение благородного металла и на отсутствие влияния защитного слоя на работоспособность.

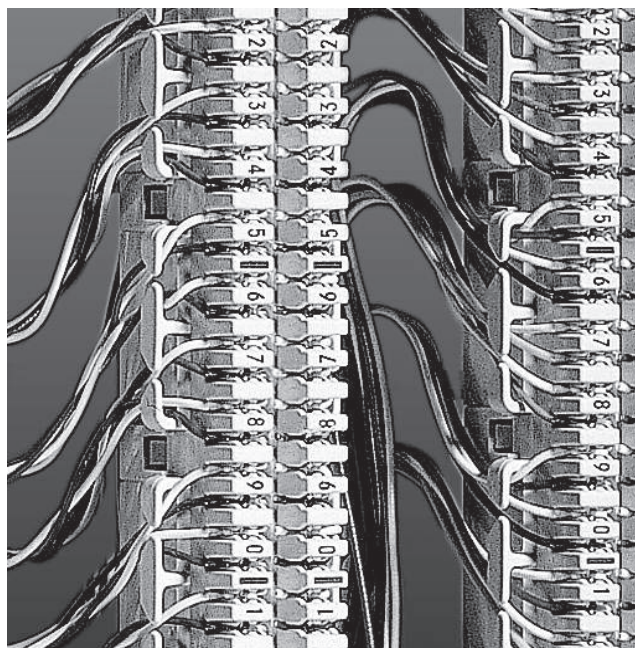
#### Заключение

Фирма KRONE AG применяет серебро в качестве контактного материала в связи с его высокими электрическими характеристиками и стойкостью к воздействию окружающей среды.

Сульфидирование серебра как реакция его с сероводородом учитывается и управляется фирмой KRONE AG за счет применяемых принципов конструкции контактов "LSA-PLUS". Это подтверждается результатами лабораторных испытаний в искусственной атмосфере с использованием особо чувствительных методов измерений контактного сопротивления. Для исключения недостатков защитных покрытий фирмой KRONE AG предусмотрено нанесение на контакты только очень тонкого слоя защитного покрытия, который в зависимости от условий хранения обеспечивает только ограниченное время защиты для поверхности серебряного контакта от сульфидирования.

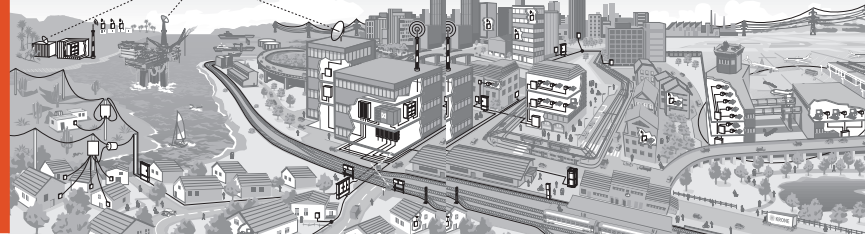
Из этих фактов следует, что серебряные контакты изделий фирмы KRONE AG представляют собой визуальное доказательство того, что:

- серебро является превосходным материалом для контактов
- отсутствует неправомерное защитное покрытие
- отсутствует вредное защитное покрытие



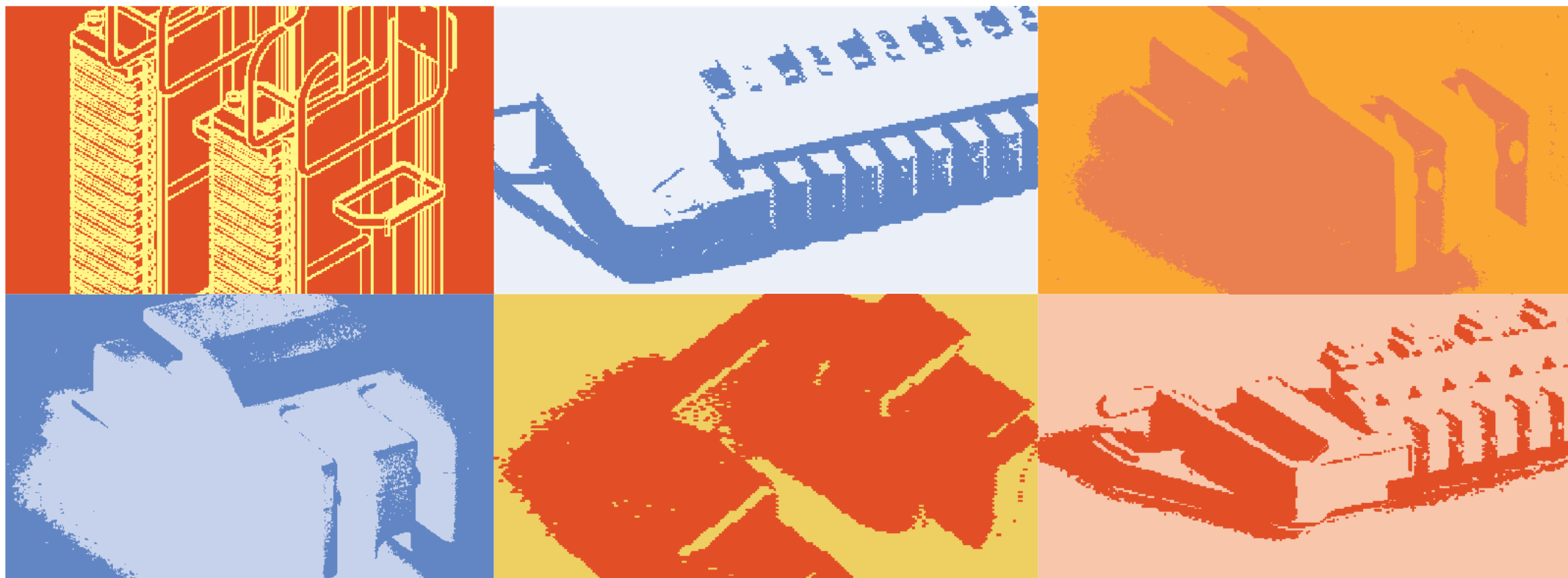
Система "LSA-PLUS"





Обзор

Обзор

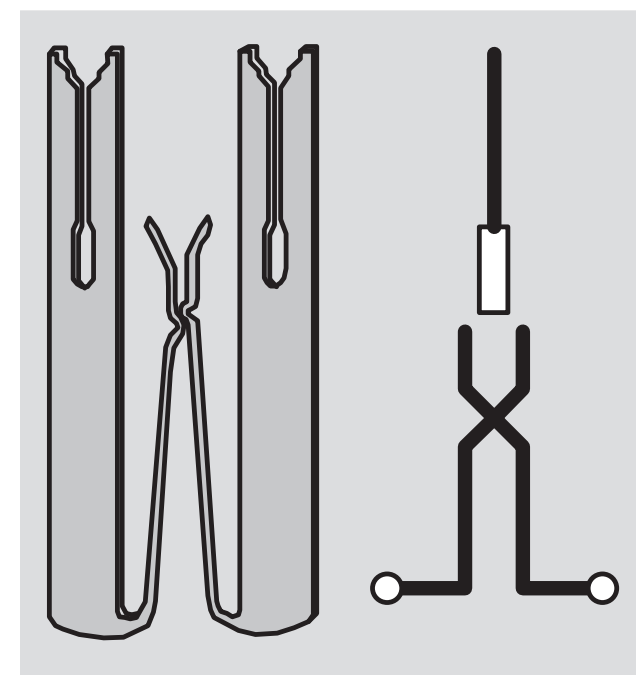


В этом разделе мы хотим показать Вам, как переоборудовать имеющийся главный кросс на кросс "LSA-PLUS" без прерывания связей.

Часто полагают, что эти мероприятия по переключениям могут быть выполнены только с применением "техники сдвоенных контактов подключения". Это совсем не так! При длительности проведения мероприятий по переключениям с помощью адаптеров переключения производится подключение дополнительно необходимых контактов. После окончания мероприятий по переключениям Вы удаляете адаптеры переключения и получаете "чистое" распределительное устройство, используемое для дальнейшей эксплуатации, на котором Вы легко находите отдельные контакты. Благодаря сознательному исключению применения сдвоенных контактов в системе "LSA-PLUS" обеспечиваются предпосылки для минимизации ошибочных подключений.

Содержание раздела

- 23.0 Обзор
- 23.1 Мероприятия по переключениям на главных кроссах. Метод "А".
- 23.2 Мероприятия по переключениям на главных кроссах. Метод "В".



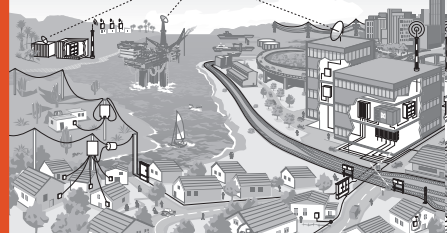


# Мероприятия по переключениям на главных кроссах

Техническая информация



# 23.1



## Метод "А"

Основными компонентами для мероприятий по переключениям, альтернативными используемым компонентам, являются:

- Адаптер переключения "LSA-PLUS" типа 2/10.  
Код заказа 6089 2 081-1
- Разъединительный адаптер "LSA-PLUS" типа 2/10.  
Код заказа 6089 2 099-00

Оба типа адаптеров переключения имеются также в однопарном исполнении. Для электрических проверок в ходе проведения мероприятий по переключениям Вами может быть использован контрольный шнур 7052 (код заказа 6089 2 141-00). Он может быть использован Вами для контрольных целей и при подключенном адаптере переключения.

В последующем описаны два метода переключения главного кросса. Метод "А" используется в случае двустороннего исполнения кросса. При этом одна

сторона используется для подключения кабеля со стороны аппаратуры, вторая для подключения кабеля с абонентской стороны.

Метод "В" используется, если используется жесткое разъединение и распределительное устройство имеет одностороннее исполнение. Станционная сторона и линейная сторона размещаются в одинаковых секциях. Это обеспечивает возможность применять, в случае выполнения программирования вызывного номера на абонентском порту, очень короткие кроссировочные цепи.

Показанные здесь мероприятия по переключениям должны Вам дать представление, как организационно-технически это производится. Место размещения нового кросса, а также предварительный монтаж его каркаса зависят от конкретной ситуации и должны тщательно прорабатываться в каждом отдельном случае.

## Метод "А"

Переключения производятся для случая обычного построения распределительного устройства со строгим разделением главного кросса на станционную сторону и на линейную сторону.

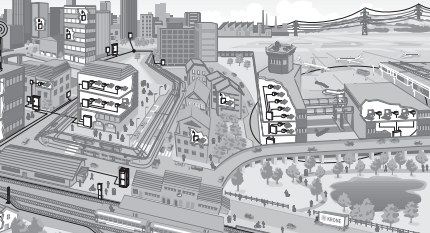
Этапы 1 - 6: Построение нового главного кросса.  
Этапы 7 - 10: Выполнение переключений на новую распределительную систему.

Стандартное основное условие, выполняемое в этом случае:

новое распределительное устройство должно быть установлено в том же техническом помещении, в котором было установлено предыдущее распределительное устройство.

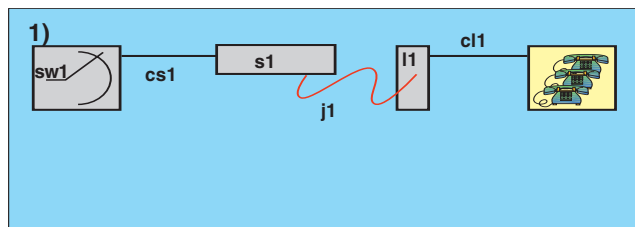
### ■ Сокращения

<b>sw1</b>	устройство переключения №1 (старое коммутационное оборудование)
<b>sw2</b>	устройство переключения №2 (новое коммутационное оборудование)
<b>s1</b>	аппаратурная сторона главного кросса (старое оборудование)
<b>s2</b>	аппаратурная сторона главного кросса (новое оборудование)
<b>l1</b>	линейная сторона главного кросса (старое оборудование)
<b>l2</b>	линейная сторона главного кросса (новое оборудование)
<b>cs</b>	станционный кабель
<b>cl</b>	линейный кабель
<b>j</b>	кроссировочный провод
<b>j1</b>	кроссировочный провод, исходное состояние
<b>j2</b>	кроссировочный провод (предварительный)
<b>j3</b>	кроссировочный провод новой системы
<b>ms</b>	муфта аппаратурной стороны
<b>ml</b>	муфта линейной стороны



## Мероприятия по переключениям на главных кроссах

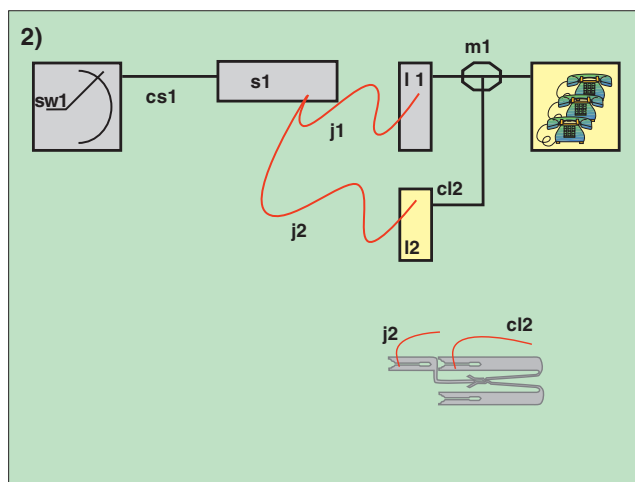
### Метод "А"



#### 1) Исходная ситуация

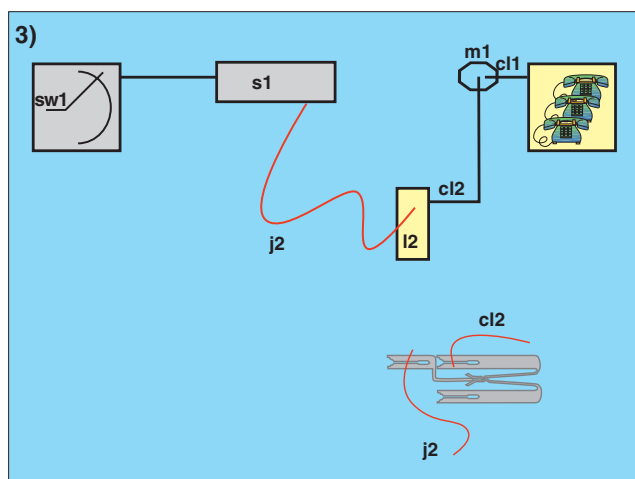
- Старое коммутационное оборудование (sw1), как правило аналоговое, подключено к горизонтальной стороне (s1) главного кросса HVt.
- К вертикально расположенным секциям (l1) подключены кабели абонентской сети. Абонентская (линейная) и системная стороны соединены кроссировочными проводами (j1).

Заменяемое оборудование выделено на схеме серым цветом.



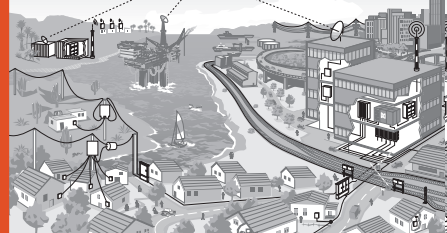
#### 2) Поэтапная подготовка абонентской стороны

- Абонентский кабель (cl1) параллельно ответвляется в муфте (m1). Ответвленный кабель подключается к секции (l2), которая установлена рядом с первой секцией старого распределительного устройства (l1)
- После того, как выполнено подключение кабеля cl2, плиты типоразмера "2" в секции (l2) оснащаются адаптерами переключения 6089 2 081-.. При этом адаптер переключения подключается к линейной стороне плиты.
- Производится подключение кроссировочных проводов j2 к адаптерам переключения новой секции
- Кроссировочные провода (j2) подключаются параллельно имеющимся кроссировочным проводам (j1)
- Как только выполнена замена первого вертикального ряда старого оборудования (l1) на распределительное оборудование (l2), старую секцию можно демонтировать. Как правило, новое оборудование обеспечивает большую плотность установки, нежели чем старое, так что к одной секции нового оборудования подключается большее количество пар, нежели чем к секции старого оборудования. Поэтому подключение и пар второй старой секции может быть выполнено еще к первой новой секции. В ходе поэтапной замены вертикальных рядов выигрывается все большее пространство.



#### 3) Завершение мероприятий по переоборудованию

- По завершении работ по переоборудованию вертикальной стороны абонентская сторона и станционная сторона соединены друг с другом временными кроссировками j2.

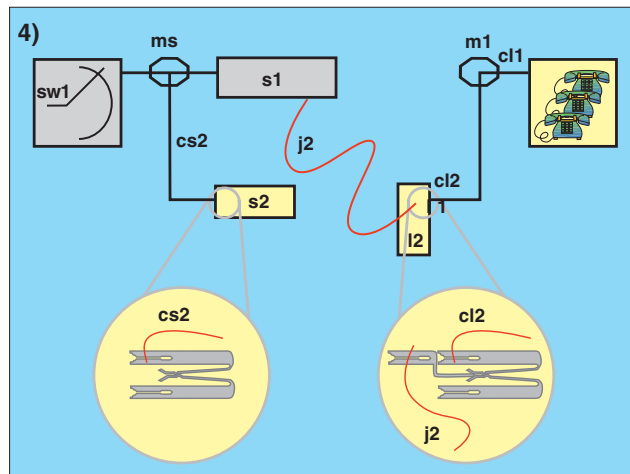


## Метод "А"

### Метод "А"

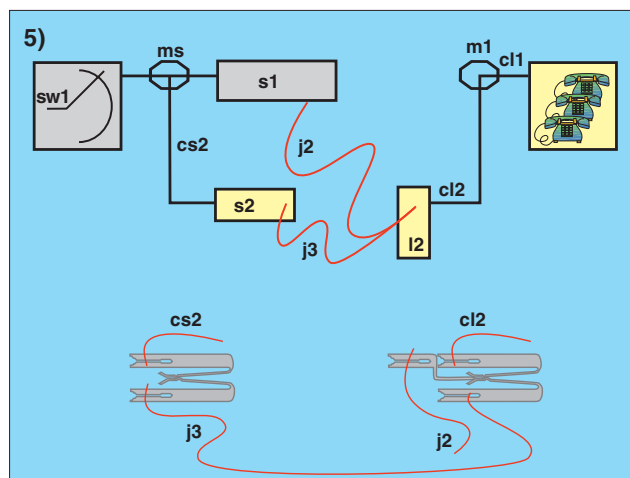
#### 4) Ответвление (Т-образное) станционного кабеля

- На следующем этапе производится параллельное ответвление станционного кабеля (Т-образное, ms).
- Новое ответвление (cs2) подключается к новому устройству подключения (LSA-PLUS). Этот ряд установлен, также как и ряд на этапе "2", возле старого ряда.



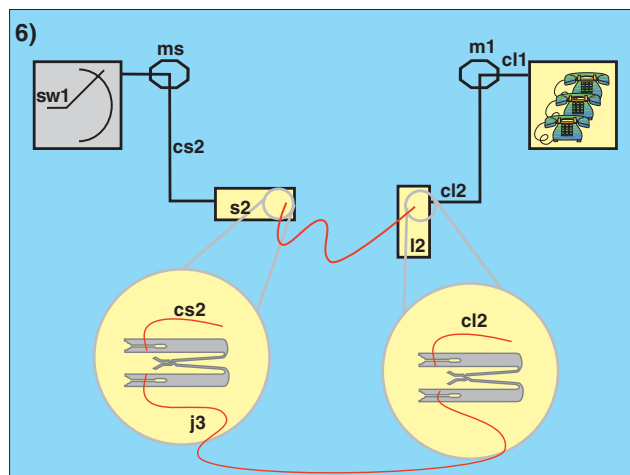
#### 5) Построение новой станционной стороны

- Как только установлен ряд новой станционной стороны (s2) и задействован кабелями (cs2), можно производить параллельную кроссировку (j3).
- Для выполнения кроссировочных работ на этом рабочем этапе на обеих распределительных сторонах используются кроссировочные стороны плитов "LSA-PLUS".

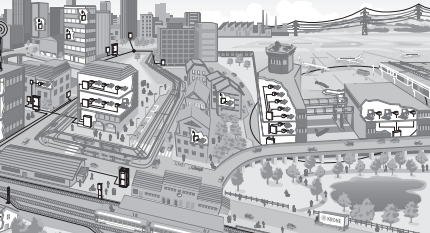


#### 6) Демонтаж адаптеров переключения и старой аппаратурной стороны

- По окончании кроссировочных работ в ряду могут быть демонтированы старые кроссировочные соединения. При этом также производится отключение адаптеров переключения, которые вновь используются для последующего этапа.
- Т-образное соединение муфты станционной стороны (ms) разбирается и демонтируется старая аппаратурная сторона. Этапы 4 - 6 повторяются до тех пор, пока не будут заменены все ряды старого оборудования рядами нового оборудования.

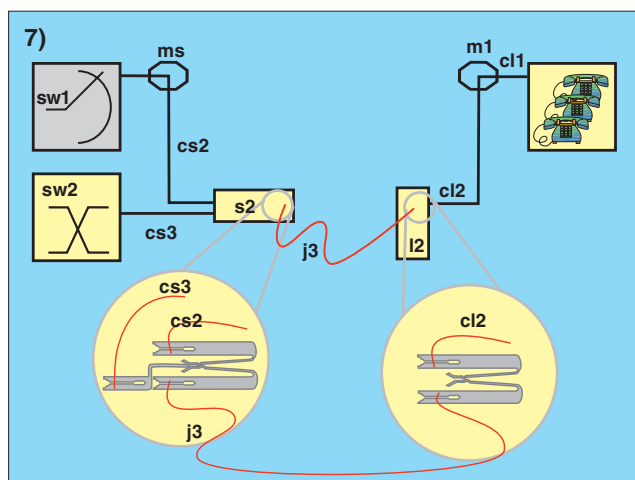


Часть проекта "безобрывное построение нового главного кросса" на этом завершена.



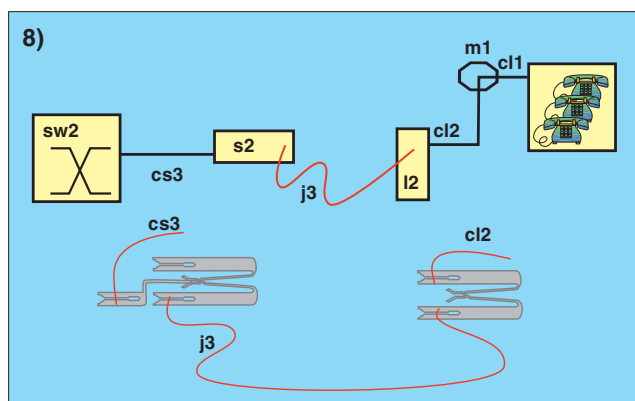
## Мероприятия по переключениям на главных кроссах

### Метод "А"



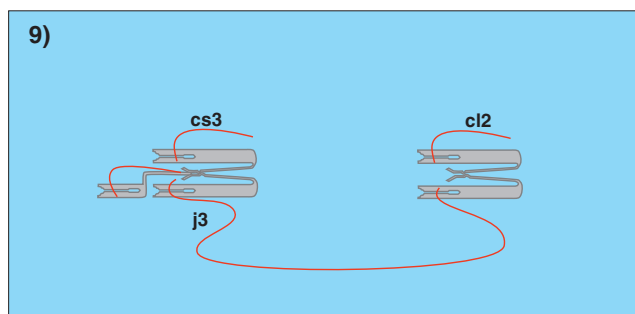
#### 7) Подключение нового оборудования

- Станционный кабель (cs3) нового оборудования (sw2) подключается с помощью адаптеров переключения к главному кроссу. При этом подключение адаптеров производится к кроссировочным сторонам плинтов.
- Станционный штекер оборудования не должен устанавливаться до тех пор, пока не будет обеспечено четкое параллельное функционирование оборудования. Пожалуйста, запросите Ваших поставщиков оборудования об условиях параллельной эксплуатации оборудования и о системах испытаний при выполнении массовых переключений.



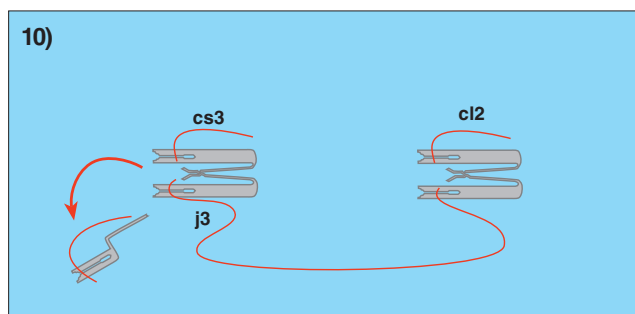
#### 8) Демонтаж старого оборудования

- После ввода в эксплуатацию нового оборудования (sw2) выполнить демонтаж старого оборудования (sw1) и станционного кабеля (cs2, cs1) с муфтами (ms).
- Станционный кабель (cs3), однако, все еще подключен к адаптерам переключения.
- Без прерывания связи можно выполнить подключение его к линейным сторонам плинтов, как показано в последующих этапах.



#### 9) Включение нового оборудования

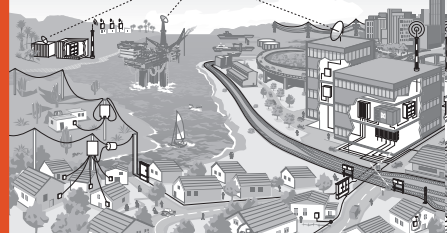
- Проводники адаптеров переключения заводятся в контакты подключения жил кабеля и производится их подключение с помощью установочного инструмента. В процессе этого подключения инструмент обрезает остатки проводов, идущих к адаптерам переключения.



#### 10) Завершение мероприятий по переключениям.

- Удалить адаптер с остатками длин проводов. Работы завершены.





## Метод "В"

### Метод "В"

Переключение производится в следующих упрощенных целях:

- Внедрения нового программируемого коммутационного оборудования
- Обеспечения четкого разъединения аппаратурной и линейной сторон. Оно выполняется в одной секции (например, "HVT 91m").

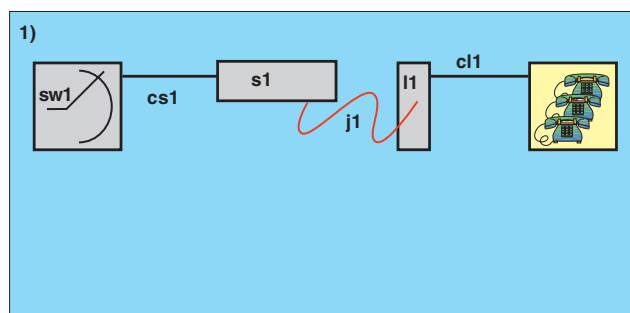
#### Особые преимущества:

- Минимальное количество этапов работ.
- Новое коммутационное оборудование (HVT 91m) может быть установлено на том же месте, на котором ранее было установлено старое оборудование

#### 1) Исходная ситуация

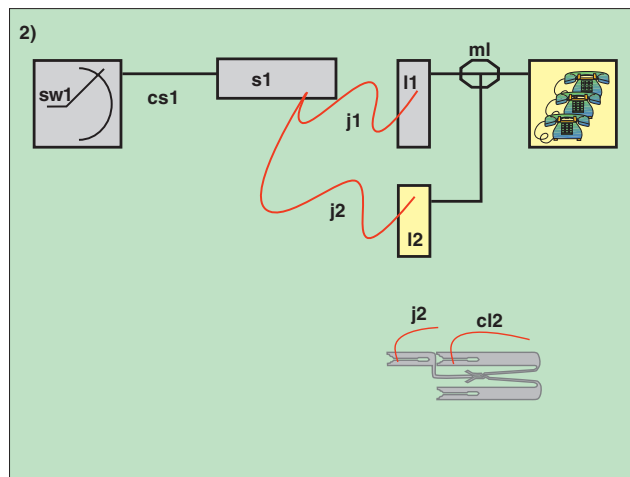
- Старое коммутационное оборудование (sw1), как правило аналоговое, подключено к станционной стороне (s1) главного кросса HVT. К вертикально расположенным секциям (l1) подключены кабели абонентской сети. Абонентская (линейная) и системная стороны соединены кроссировочными проводами (j1).

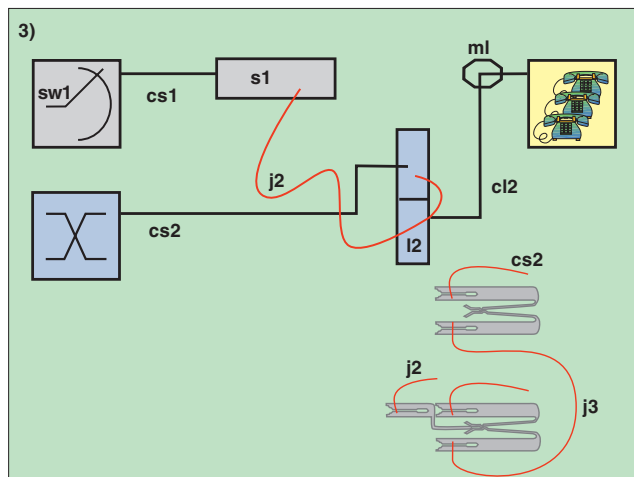
Заменяемое оборудование выделено на схеме серым цветом.



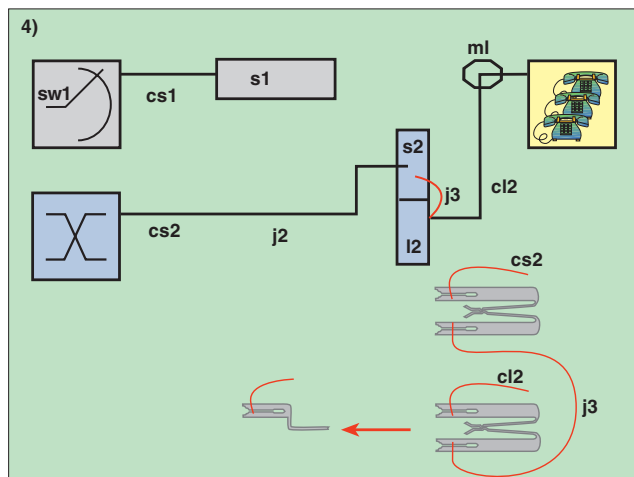
#### 2) Поэтапная подготовка абонентской стороны

- Абонентский кабель (cl1) параллельно ответвляется в муфте (m1). Ответвленный кабель подключается к секции (l2), которая установлена рядом с первой секцией старого распределительного устройства (l1).
- После того, как выполнено подключение кабеля cl2, плиты с нормально замкнутыми контактами типоразмера "2" в секции (l2) оснащаются размыкающими адаптерами 6089 2 099-00. При этом размыкающий адаптер подключается к линейной стороне платы.
- Производится подключение кроссировочных проводов j2 к размыкающим адаптерам новой секции.
- Кроссировочные провода (j2) подключаются параллельно имеющимся кроссировочным проводам (j1).
- Как только выполнена замена первого вертикального ряда старого оборудования (l1) на распределительное оборудование (l2), старую секцию можно демонтировать. Как правило, новое оборудование обеспечивает большую плотность установки, нежели чем старое, так что к секции нового оборудования помимо абонентских кабелей могут быть подключены и станционные кабели.
- По завершении работ по переоборудованию вертикальной стороны абонентская сторона и станционная сторона соединены друг с другом кроссировочным проводом j2.

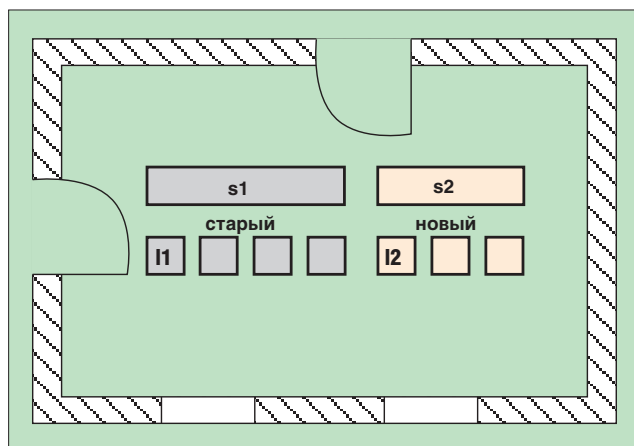




- Пространство, остающееся в вертикальных секциях, планируется для подключения новых станционных кабелей (cs2).
- Благодаря свободной программируемости оборудования для предварительной кроссировки нового распределительного устройства можно использовать кратчайшие пути кроссировки (j3). Соответствие вызывному номеру абонента производится программными методами. Пожалуйста, запросите у Вашего поставщика оборудования детальную информацию. На практике прежде всего выполняется кроссировка только внутри вертикального ряда. Такая конфигурация обеспечивает большую экономию площади для распределительных устройств.
- Короткая кроссировка (j3) производится на кроссировочных сторонах планки. Новое и старое оборудование соприкасаются здесь на разомкнутых разъединительных контактах абонентской стороны секции (l2). Для проверки правильности параллельной работы на этой секции могут быть выполнены измерения с помощью контрольного шнура "7052".

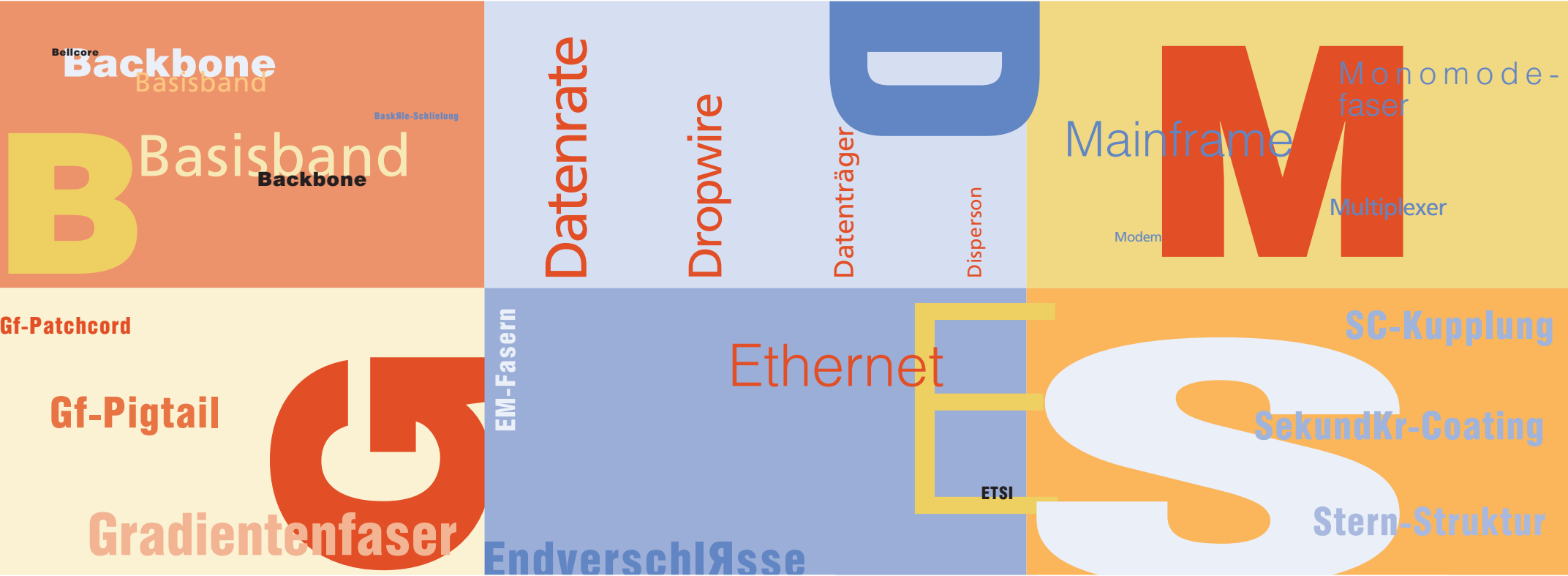


- После того, как была проверена правильность параллельной работы, без прерывания эксплуатации сети, выполняется отключение старого оборудования и ввод в эксплуатацию нового - за счет простого извлечения размыкающих адаптеров.
- Этот упрощенный принцип переключения позволяет применение также и для обычных распределительных устройств, если они не слишком велики (несколько тысяч абонентов) и если в кроссовом помещении имеется достаточно места для установки нового распределительного устройства рядом со старым (см. рис. 5).



(Рис. 5)

- Пример схемы установки может быть реализован для распределительных помещений, в которых применяется упрощенный принцип переключения с использованием размыкающих адаптеров.



Понятны ли Вам все без исключения термины и сокращения, встречающиеся в настоящем каталоге? Если нет, Мы поможем Вам.

Специалисты часто в разговоре между собой используют особый жаргон. Наполненный сокращениями, терминами, названиями, обозначениями систем - он представляет собой почти что "тарабарщину".

К тому же в связи с растущим международным сотрудничеством в нем всегда присутствует много зарубежных понятий, которые быстро становятся общепринятыми.

Фирма KRONE не хотела бы потерять в связи с этим ни одного читателя.

**Обратитесь за справкой к KRONE.**  
**И мы уверены, что мы представим себя так, как надо.**

Содержание раздела

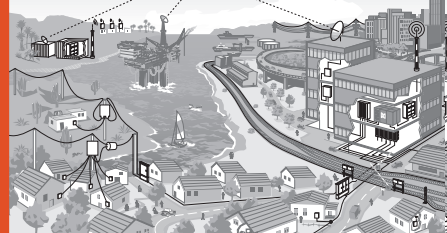
- 24.0      Обзор
- 24.1      Список сокращений от "А" до "Z"
- 24.2      Алфавитный указатель
- 24.3      Факс для получения информации

# Список сокращений, алфавитный указатель, факс для получения информации

Техническая  
информация



24.1



## Список сокращений

### A

**ANSI** Американский национальный институт стандартов. Ведущая организация по стандартизации в США, разрабатывающая стандарты для обеспечения совместимости продукции. Им были разработаны стандарты для техники информатизации. Является членом международной организации по стандартизации ("ISO").

**APL** Оконечный пункт линии. Место стыка между оператором и пользователем сети, используемой для измерений.

**ASA** Американская организация по стандартизации.

**ATM** Асинхронный режим передачи. Метод цифровой передачи для скоростей 155 Мбит/с и выше.

**AWG** Американский стандарт на типы проводов.

### B

#### Backbone

Часть сети, объединяющая в себе различные подсети. Характеризуется очень высокой скоростью передачи данных. Применяет или параллельную передачу данных, или методы передачи с высокими скоростями.

#### Balun

Устройство, обеспечивающее согласование кабелей по волновому сопротивлению и по симметрии.

#### Basisband

Базовая полоса. Техника передачи без применения модуляции сигнала. Передача цифровых сигналов производится в виде импульсов. Импульсы занимают всю ширину полосы передачи.

#### Basküle-Schließung

Запор в трех направлениях.

#### Baud

Бод - единица скорости при передаче данных. Если каждый сигнал представляет собой один бит, то значение бод соответствует количеству бит в секунду.

#### Baum-Struktur

Древовидная структура. От фидерного кабеля ("ствола"), как правило, широкополосного, отходят кабели-"ветки", соединенные со станцией. Эта структура хорошо пригодна для покрытия площадей или для сооружения сетей в зданиях. Древовидные структуры применяются в широкополосных сетях (IEEE 802.4), на городских и местных зонах (MAN IEEE 802.6).

#### Bellcore

Производственная структура в США по разработке норм.

#### BK-Gestell

Стойка широкополосной коммуникации.

#### Breitband

Широкая полоса. Передача многих видов информации по одному физическому средству, например, путем частотного уплотнения.

#### Breitband -WDM

Широкополосный мультиплексор длин волн.

#### Bus-Struktur

Шинная структура. К одной среде передачи подключаются соседние станции, которые через интерфейсы получают равноценный доступ к передаваемой информации, то есть все подключенные средства в принципе могут принимать ту же передаваемую информацию. Данные могут посылаться в обоих направлениях. Оборудование коммутации размещается обычно децентрализованно. Типичным представителем шинной структуры является сеть "Ethernet" (IEEE 802.3) и "Token-Bus", в которой децентрализованное управление коммутацией основывается на виртуальном (логическом) кольце.

#### Byte

Байт. Группа бинарных элементов (8 бит), которые образуют логический блок.

### C

#### ComProtect

Наименование изделия фирмы KRONE AG. Однопарное устройство для обеспечения 3- и 5- точечной защиты от перенапряжений.

#### CPU

Центральный процессор.

### D

#### DA

Пара жил.

#### Datenrate

Количество бинарных данных, которое может передаваться в секунду.

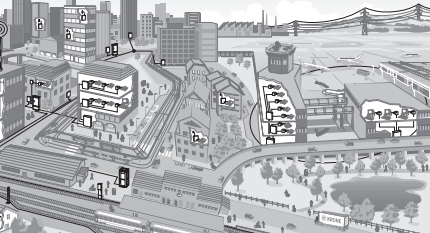
#### Datenträger

Средство, в котором может производиться накопление и оценка данных.

#### DIN

Институт ФРГ по стандартизации.





## Список сокращений

### D

#### Dispersion

Дисперсия. Размерность расширения импульса при передаче по оптическому волокну. Различают дисперсию мод, дисперсию материала и дисперсию волновода.

#### Dropwire

Абонентский подвесной провод.

**DTAG** Немецкий Телеком (акционерное общество).

### E

#### EM-Faser

Одномодовое оптическое волокно. Оптическое волокно, в котором при передаче оптического сигнала распространяется только одна длина волны (мода).

**EMV** Электромагнитная совместимость.

**EN** Европейская норма (стандарт).

#### Endverschlusse

Оконечное устройство. Кабельное оконечное устройство (бокс) на 50 или на 100 пар с применением техники врезного контакта "LSA-PLUS" фирмы KRONE.

#### Ethernet

Способ передачи, который был разработан фирмами "Xerox", "Intel", "DEC". Передача осуществляется по принципу "широкая полоса". Типичный представитель - система "10 BaseT" со скоростью передачи данных около 10 Мбит/с. Современные модификации Ethernet предусматривают использование гигабитовой скорости передачи.

**ETSI** Европейский институт стандартизации в области телекоммуникации.

**EVs** Оконечное устройство ответвления (см. "APL").

### F

#### Fail-Safe

Устройство термической защиты разрядника.

#### FC-Kupplung

Адаптер (соединительная розетка) оптического соединителя "FC".

#### FDDI

Интерфейс передачи данных на основе оптического волокна - высокоскоростная сеть для скоростей передачи до 100 Мбит/с. Физическим средством передачи является оптическое волокно.

**FPE-Leitung** Провод заземления.

#### FSA-PLUS

Автоматическое устройство переключения фирмы KRONE AG (аббревиатура слов "гибкий, надежный, автоматический").

#### FSA-PLUS Switcher

Дистанционно управляемое автоматизированное устройство переключения.

### G

**Gf-** Оптическое волокно.

#### GF-EVz

Оптическое оконечное устройство (оптический бокс).

#### Gf-Patchcord

Оптический соединительный шнур, армированный соединителями на обоих концах.

#### Gf-Pigtail

Оптический соединительный шнур, армированный соединителем на одном конце.

#### Gf-SysVtN

Система распределительных устройств оптической сети.

#### Gf-Vt

Оптическое распределительное устройство.

#### Gradientfaser

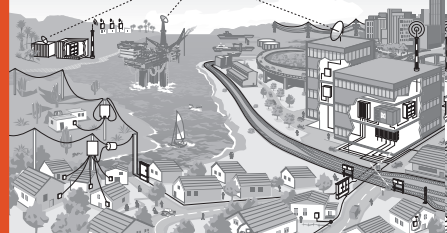
Градиентное оптическое волокно - волокно с градиентным профилем коэффициента преломления, то есть с коэффициентом преломления, который постоянно меняется по сечению сердцевины оптического волокна.

### H

**HDD** Жесткий диск, винчестер (узел компьютера).

#### HE

Единица высота в 19" стойках и шкафах, составляет 44,22 мм.



## Список сокращений

### H

#### HF-Kopplungswiderstand

Высокочастотное сопротивление связи. В связи с требованиями по построению полностью экранированных систем неизбежно возникает вопрос о соответствующих критериях экранирования. Так как экраны могут обладать очень различающимися характеристиками, действующими нормами предусматривается измерение высокочастотного сопротивления связи. Сопротивление связи определяется как отношение напряжения вдоль экрана подверженной влиянию системы к току в подверженной влиянию системе. Система кабелирования состоит, помимо кабелей, также и из соединительных элементов. Полностью экранированная система требует прежде всего применения высококачественных компонентов, которые обеспечивают сохранение непрерывности экрана. В связи с этим возникает необходимость применять критерии оценки не только к кабелям, но и к соединительной арматуре. Основное требование, предъявляемое к соединительной арматуре - по возможности сохранение без изменения характеристик кабеля. В соответствии с этим соединительная арматура рассматривается как элемент кабеля и качество экрана точно так же оценивается по величине сопротивления связи. Согласно нормам стандартов ISO/IEC DIS 11801 и стандарта EN 50173, величина высокочастотного сопротивления связи для соединительной арматуры на частоте 10 МГц составляет максимально 200 мОм.

#### HVt

Главный кросс. Место первого стыка (для измерений, кроссировки, подключений кабеля) между коммутационным оборудованием и абонентскими кабелями.

#### Hybrid-EVz

Оконечное устройство (бокс) для комбинированного подключения и медных пар, и оптических волокон.

### I

**IEC** Международный электрический стандарт.

#### IEEE

Институт инженеров в области электрики и электроники. Американский союз инженеров, разрабатывающий нормы. Членами IEEE могут быть не только граждане США.

#### Impedanz

Типичная, частотно-зависимая характеристика

сопротивления медно-жильных кабелей и соединителей.

**IP** Нормы по защите, например, IP 54 - пыле- и брызгозащита.

#### ISDN

Сеть с интеграцией цифровых услуг. Обеспечивает передачу данных, текста, речевых сообщений посредством передачи электрических сигналов в цифровой форме.

**ISO** Международная организация в области стандартизации. Международное объединение ряда норм.

### J

**JIS** Японская промышленная норма.

### K

#### Kabel- und Steckverbinderkategorien

При постоянно растущих скоростях передачи возникает вопрос соответствующих критериев оценки для кабельных компонентов. Не каждый штекерный соединитель и не каждый кабель одинаково пригодны для высоких скоростей передачи. Компетентными органами по стандартизации в стандартах "ISO/IEC DIS 11801" и "EN 50173" определены в связи с этим различные категории для кабелей и штекерных соединителей. Каждая категория определяет требования к параметрам передачи, например, к затуханию, переходному затуханию на ближнем конце и т.д. Компоненты для кабельной сети специфицируются для следующих диапазонов частот:

**Категория 3** : до 16 МГц

Применение: передача речевых сообщений и передача данных, например, "10 Base T", "Token Ring".

**Категория 5**: до 100 МГц

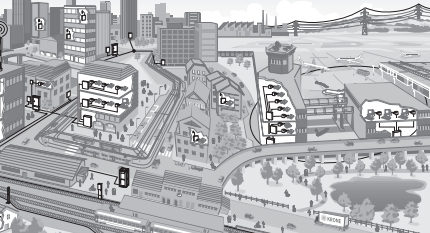
Применение: Высшие скорости передачи, например, "TP-PMD".

#### Klass A

Пригоден для невысоких требований, например, аналоговая передача речевых сообщений, различные применения для частот до 100 кГц при больших расстояниях между распределительным устройством и абонентской розеткой.

#### Klass B

Пригоден для средних скоростей передачи, например, цифровой передачи сообщений и передачи данных с использованием цифровых учрежденческих АТС, стыков "SO" и применений с диапазоном частот до 1 МГц.



# Список сокращений, алфавитный указатель, факс для получения информации

## Список сокращений

### K

#### Klass C

Пригоден для высоких скоростей при небольших расстояниях, типичные системы передачи - "10 Base T", "Token Ring". Специфицирован для диапазона частот до 20 МГц.

#### Klass D

Пригоден для очень высоких скоростей передачи данных на короткие расстояния, например, "TP-PMD". Специфицирован для диапазона частот до 100 МГц. В новом проекте нормы E DIN 44312-5 предусматривается класс кабельной системы "E" для диапазона частот до 600 МГц. Для этого класса определяются так называемые "характеристики канала передачи", когда задается мощность системы на участке между абонентской розеткой и распределительным устройством. В качестве критерия мощности для кабельной системы в норме определена величина "ACR" (отношение переходного затухания на ближнем конце к собственному затуханию): ACR (дБ) = переходное затухание на ближнем конце. Величина "ACR" характеризует связь между затуханием и переходным затуханием на ближнем конце на данной частоте, и поэтому может являться непосредственным критерием оценки качества линии передачи. Следует иметь в виду, что одинаковое значение "ACR" может быть достигнуто различной комбинацией величин затухания и переходного затухания на ближнем конце. Благодаря этому обеспечивается универсальное соответствие кабельной сети одному значению мощности системы, которое, выраженное разницей с соотношением затухания и переходного затухания общей системы, предоставляет проектировщику необходимые исходные данные.

#### KRONECTOR

Устройство (прибор) для проверки жил кабеля производства фирмы KRONE.

#### KVz

Кабельное разветвительное устройство (кабельный распределительный шкаф). Место обеспечения гибкого стыка между коммутационным оборудованием и абонентом.

#### KVz 59/BK

Кабельный распределительный шкаф 59 для широкополосной коммуникации.

### L

#### LAN

Локальная сеть. Сеть обмена данными внутри данной географической области (например, административного комплекса, территории фирмы), которая находится в частной эксплуатации у одного оператора. Средой передачи в этом случае может являться медная пара, коаксиальный кабель или оптическое волокно. По используемым скоростям передачи различают сети с базовой полосой и широкополосные сети. В качестве топологии используется шинная, кольцевая и звездообразная структуры. В части методов доступа на переднем плане находятся системы "CSMA/CD" и "Token Passing". Локальная сеть может являться подсетью, которая совместно с другими сетями общего пользования (или совместно с частными сетями), соединяясь с ними через магистральные связи, может образовывать глобальную сеть.

**LINT** Устройство проверки линии.

#### LSA-PLUS

Тип контактного подключения и его торговый знак, представляющий аббревиатуру из слов "L = без пайки, S = без винтового соединения, A = без снятия изоляции, P = недорогое, L = легкое в обращении, U = универсального применения, S = надежное".

**LWL** Оптический волновод.

### M

#### Mainframe

Большая, комплексная, мощная ЭВМ с большой внутренней памятью и внешними блоками. Устанавливается в специальных отдельных помещениях с регулируемым климатическими условиями. Требуется специального энергоснабжения.

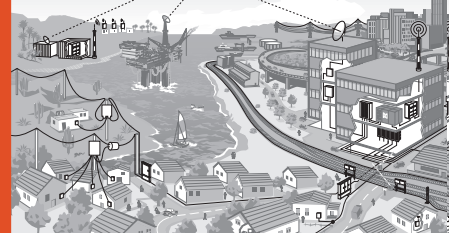
#### MAN

Городская сеть. Специальная форма локальной сети в условиях города (до 50 км). При этом для передачи данных используется имеющаяся система кабельного телевидения. Скорости передачи от 1 Мбит/с до 200 Мбит/с. Нормируется документами "IEEE 802.6" и "ANSI X3T9.5".

**MMF** Многомодовое оптическое волокно (см. "MM").

#### MM-Fasern

Многомодовое оптическое волокно. Оптический волновод с большим диаметром сердцевины, которая имеет градиентный профиль коэффициента



## Список сокращений

### M

преломления, обеспечивающий малую дисперсию мод, что позволяет использовать широкую полосу.

#### Modem

Модем (модулятор/демодулятор) - устройство передачи данных, преобразующее сигналы постоянного тока в сигналы переменного тока и наоборот. Этим обеспечивается передача сигналов данных по цепям передачи, "прозрачным" для постоянного тока. В сети связи общего пользования установка модемов производится ведомством связи, при этом модемы являются границей доступа для связистов и для пользователей. Модемы имеют стандартизованные в международном масштабе интерфейсы для подключения оборудования передачи данных. Модем является с точки зрения пользователя согласующим устройством.

#### Moden

Дискретные формы оптических волн, которые распространяются по оптическому волноводу. В то время, как в одномодовом волокне распространяется только одна мода (основная мода), в многомодовом волокне распространяется много сотен мод, которые различаются распределением поля и скоростью распространения.

#### Monomodefaser

Оптический волновод, распространяющий только одну моду (вблизи оптической оси).

#### Multimode

В многомодовом оптическом волноводе может распространяться много мод, так как диаметр сердцевины по сравнению с длиной волны является относительно большим. Каждая мода оптического волновода соответствует определенному пути и соответственно фиксированному углу отражения оптического сигнала. Моды в оптическом волноводе имеют различные времена распространения, так что имеет место дисперсия мод, ограничивающая ширину полосы сигнала.

#### Multiplexer

Мультиплексор позволяет одновременное использование в одном частотном канале многих узкополосных каналов передачи данных. В результате сужения ширины полосы, однако, может быть достигнута лишь небольшая скорость передачи, и ограничивается количество оконечного оборудования. С помощью цифрового мультиплексирования предоставляемая ширина полосы разделяется на временные интервалы, то есть многие цифровые входные сигналы объединяются в один выходной сигнал. При этом данные, в зависимости от метода

мультиплексирования, совмещаются по битам, по знакам или же блоками. Каждая группа битов, знаков или блоков объединяется в тактовый сигнал, начало и конец которого специальным образом обозначаются, с целью облегчения синхронизации с противоположной станцией. Часто используются рекомендации МККТТ: X.3, X.25, X.28 и X.29, при этом возможно подключение к асинхронному оконечному оборудованию и к стыку "X.25", а также к электронным коммутационным станциям сети связи общего пользования с пакетной коммутацией.

### N

#### Nullmodem

Устройство, обеспечивающее обход различных интерфейсных линий с тем, чтобы два устройства передачи данных можно было соединить друг с другом одним кабелем "RS-232", без применения при этом модема.

### O

**OPAL** Оптическая линия подключения.

### P

#### Parallelschnittstelle

Интерфейс, при котором знаки или биты могут передаваться одновременно или параллельно. Это происходит или по отдельным каналам, или по одному каналу на различных несущих частотах.

**PG** Многозаходная резьба.

**PTC** Положительный температурный коэффициент (у холодного проводника).

### R

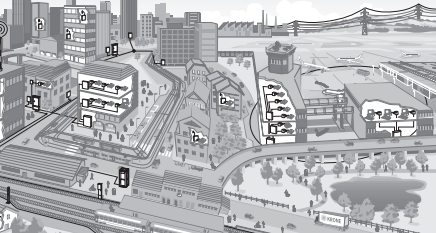
**RAL** Таблица стандартных цветов Института контроля качества ФРГ.

**RAM** Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ).

#### Ring-Struktur

В этой сети, с децентрализованным коммутационным устройством, станции соединены друг с другом в цепочку и образуют замкнутый круг. Передача





## Список сокращений

информации производится в заданном направлении передачи. Как правило, доступ к среде передачи передается последовательно от станции к станции посредством системы опроса с центральной станции или же благодаря команде доступа от одной станции к другой. Интерфейсы подключенных компьютеров являются частью кольцеобразной линии передачи. Выход из строя одного компьютера в этой сети ведет к отключению всей сети. Представляет интерес использование оптического волокна в этой форме сети, так как в связи с большой шириной полосы информация для всех потребителей может транспортироваться по одной линии. Типичная стандартизованная сеть в кольцевой структуре - "Token Ring" (IEEE 802.5). В оптической области это сеть "FDDI", которая стандартизована ANSI, она является самой известной сетью с кольцевой структурой.

### RS-232-c-Schnittstelle

Последовательный, двунаправленный, асинхронно работающий интерфейс для соединения "DTE" и "DCE". Стандарт описывает передачу данных со скоростью до 20 кбит/с в дуплексном или полудуплексном режиме. RS-232-C определяет 20 специфичных функций. RS-232-C является функционально совместимым со стандартом V.24 по рекомендациям МККТТ.

## S

### SC-Kupplung

Оптический соединитель типа SC (в дословном переводе - "абонентский соединитель")

### Secundär-Coating

Вторичное покрытие оптического волокна.

### SMF Одномодовое волокно (см. "EM").

### ST-Kupplung Оптический соединитель типа ST.

### Standard-WDM Стандартный WDM-мультиплексор.

### Stern-Struktur

Звездообразная структура. Передающие станции звездообразно подключены к центральному узлу. Они могут производить обмен данными только через центральный узел. Различают активные и пассивные звездообразные системы. У первых центральным узлом является ЭВМ, которая обеспечивает дальнейшую передачу информации. Его производительность определяет характеристики сети. Пример: АТС. Пассивная звездообразная система имеет в центре только один узел, объединяющий цепи. Этот узел не выполняет функции коммутации, а в

лучшем случае осуществляет регенерацию сигналов. Пассивные звездообразные структуры могут работать, например, с системами "TDMA", "CSMA/CD" или типа "Token Ring".

Пример: "STARLAN" по стандарту "IEEE 802.3".

### STP Экранированная скрученная пара.

### SysG Системная стойка.

## T

### TE

Единица измерения в 19" стойках и шкафах, соответствует 5,08 мм.

### TK-Anlage

Телекоммуникационное оборудование.

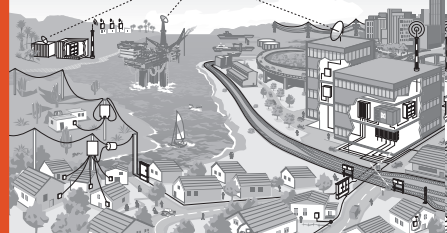
### TL Технические условия поставки на оборудование или узлы, например, для немецкого Телекома.

### Token Ring

Широко известная форма кольцевой структуры, "Token Ring", была разработана в 1972 г. и стандартизована в "IEEE 802.5". Если ни одна станция не ведет передачу, обеспечивается циркуляция специальной битовой телеграммы. Обмен информацией в этом случае имеет специальную форму "свободно". Станция, которая хочет начать передачу, должна ждать поступления сигнала "свободно". Получив этот сигнал, она преобразует его в другую форму, сигнал "занято". К сигналу "занято" при этом добавляется пакетированное сообщение. Эта пара затем транспортируется дальше в направлении коммуникации от одного интерфейса кольца к другому. Приемное устройство может считать сообщение, которое имеет адресатную идентификацию после подачи сигнала "занято". Приемное устройство не получает информацию с кольца, а выполняет ее копирование. Информация передается по кольцу до передающего устройства, которое она снова отключает от кольца. После передачи информации передающее устройство подает новый сигнал "свободно". Новый сигнал "свободно" циркулирует по кольцу до тех пор, пока не начинается передача новой станции. Она снова переводит кольцо в состояние "занято" и добавляет к этому сигналу свое сообщение. Локальная сеть "Token Ring" работает со скоростью передачи 4 Мбит/с. Физическая структура кольца и логика опроса кольца соответствуют друг другу. Способы доступа к среде передачи "Token Ring" позволяет образование приоритетов, для которых гарантируется то, что станции с более высоким приоритетом имеют более быстрый доступ к среде передачи.

### Topologie

В качестве физической топологии обозначают конфигурацию узлов сети и конфигурацию соединений



## Список сокращений

сети. Возможные логические соединения узлов сети обозначают как логическую топологию. При этом задается, какие пары узлов могут связываться друг с другом и могут ли они быть связаны друг с другом. Известными разновидностями топологии сети являются: звездообразная, древовидная, кольцевая и шинная.

**TP** Скрученная пара.

### **TP-PMD**

Зависимость от физической среды.

### **Triax-KVz**

Стандартный кабельный распределительный шкаф  
Телекома Дании.

## U

**ÜsAg** Газонаполненный разрядник.

**ÜSS** Защита от перенапряжений.

### **ÜSS-Magasin**

Магазин защиты от перенапряжении для разрядников.

**UTP** Неэкранированная скрученная пара.

## V

**VE** Единица поставки.

### **Verkabelungsstreckenklassen**

Классы кабельных систем. Стандарты "ISO/IEC DIS 11801" и "EN 50173" определяют четыре класса кабельных систем.

### **Vermaschte Struktur**

Ячеистая сеть. В этом виде сети все узловые пункты связаны друг с другом (например, самый верхний уровень сети связи). Центр коммутации расположен в сетевом узле.

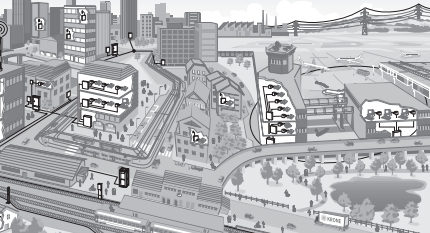
## W

### **WAN**

Этот вид сетей, в отличие от локальных сетей типа "LAN", объединяет структуры, связывающие локальные сети. Они отличаются соединительными компонентами, которые используют локальные соединительные сети и соединительные сети общего пользования.

### **WLL**

Беспроводная абонентская система связи.



## Алфавитный указатель

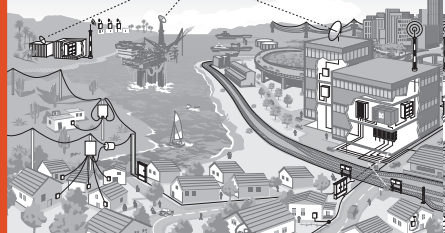
<b>1-10</b> Ключевое слово	Раздел
19" распределительное устройство	5 Структурированная кабельная сеть зданий
3-точечная защита	14 Структурированное каблирование
4-жильное каблирование	12 Техника защиты фирмы KRONE
5-точечная защита	5 Структурированная кабельная сеть зданий
8-жильное каблирование	14 Структурированное каблирование
	12 Техника защиты фирмы KRONE
	5 Структурированная кабельная сеть зданий
	14 Структурированное каблирование
<b>A</b> Ключевое слово	Раздел
Абонентская розетка	5 Структурированная кабельная сеть зданий
Абонентский провод	6 Кабельная сеть зданий для организации телефонной связи
Активные компоненты	3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей
Анализ распространения радиоволн	13 Ассортимент корпусов
Анализ инвестиций	5 Структурированная кабельная сеть зданий
APL	14 Структурированное каблирование
	17 Беспроводная передача
	17 Беспроводная передача
	3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей
	4 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей
	6 Кабельная сеть зданий для организации телефонной связи
	13 Ассортимент корпусов
Аттенуатор	2 Главный кросс для оптических кабелей
<b>Б</b> Ключевое слово	Раздел
Базовая радиостанция	17 Беспроводная передача
Безобрывное переключение	23 Мероприятия по переключениям на главных кроссах
Безопасность	12 Техника защиты фирмы KRONE
<b>В</b> Ключевое слово	Раздел
Вид запорного устройства	3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей
Винтовой зажим	13 Ассортимент корпусов
Внутреннее распределительное устройство	21 Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования
Воздействия окружающей среды	6 Кабельная сеть зданий для организации телефонной связи
	13 Ассортимент корпусов
	3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей
	13 Ассортимент корпусов
Врезной контакт "IDC"	9 Принцип контакта
	21 Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования
Время монтажа	21 Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования
Время переключения	16 Автоматические кроссы
Время реагирования	12 Техника защиты фирмы KRONE
Вторичная область	5 Структурированная кабельная сеть зданий
	14 Структурированное каблирование
Высокочастотное сопротивление связи	5 Структурированная кабельная сеть зданий
	14 Структурированное каблирование
<b>Г</b> Ключевое слово	Раздел
Газонепроницаемость	9 Принцип контакта
	21 Техника врезного контакта фирмы KRONE

# Список сокращений, алфавитный указатель, факс для получения информации

Техническая  
информация



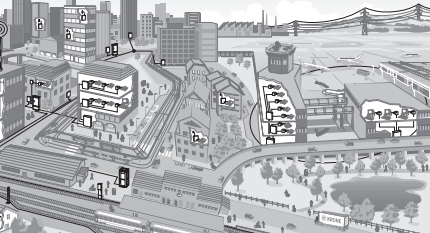
24.2



## Алфавитный указатель

Г	Ключевое слово	Раздел
	Гарантия срока службы контактов "LSA-PLUS"	22
	Герметизация корпусов	19
	Герметик-замазка	3
	Гибридный бокс	4
	Горючесть пластмасс	15
		20
Д	Ключевое слово	Раздел
	Дальность связи	17
	Диаметр жилы	8
	Диэлектрик	8
	Дополнительная стойка	1
	Достижимость	16
Е	Ключевое слово	Раздел
	Единица высоты	5
	Емкость подключения	14
	Емкость связи	1
		2
		8
З	Ключевое слово	Раздел
	Заземление	3
		12
		13
	Заземление экрана	3
	Защита "Fale-safe"	12
	Защита от влажности	19
	Защита от вредных атмосферных газов	22
	Защита от перенапряжений	12
И	Ключевое слово	Раздел
	Изготовление ответвителей	15
	Излучение	5
		14
	Измерительные работы	18
	Импульсная электрическая прочность	8
	Источник ошибок	21
К	Ключевое слово	Раздел
	Кабельный ввод /кабельная проводка	3
		4
		5
		13
		14
	Кабельное разветвительное устройство (Kvz)	3



**Список сокращений,  
алфавитный указатель, факс  
для получения информации**

## Алфавитный указатель

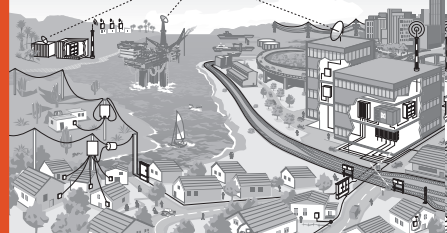
<b>К</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Каблирование для передачи данных	5 Структурированная кабельная сеть зданий 14 Структурированное каблирование
	Канал	5 Структурированная кабельная сеть зданий
	Классы пожаростойкости	20 Характеристики горючести пластмасс
	Класс горючести	3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей 4 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей
	Классы защиты "IP"	13 Ассортимент корпусов 3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей 4 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей 13 Ассортимент корпусов
	Классы передачи ISO	19 Виды защиты "IP" 5 Структурированная кабельная сеть зданий 14 Структурированное каблирование
	Классы защиты	3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей 13 Ассортимент корпусов 19 Виды защиты "IP"
	Компоненты "RJ 45"	5 Структурированная кабельная сеть зданий 14 Структурированное каблирование
	Консультации по финансированию	17 Беспроводная передача
	Контактная прорезь	9 Принцип контакта 21 Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования
	Контактное соединение "LSA-PLUS/-PROFIL"	5 Структурированная кабельная сеть зданий 7 Система "LSA-PLUS", типоразмер "2" 14 Структурированное каблирование
	Контактное сопротивление	8 Технические характеристики "LSA-PLUS/-PROFIL" 21 Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования 22 Серебрение контактов KRONE
	Корпус наружной установки	13 Ассортимент корпусов
	Косвенные влияния	12 Техника защиты фирмы KRONE
	Крепление кабеля	3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей 4 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей 13 Ассортимент корпусов
	Крепление к опоре	3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей 13 Ассортимент корпусов
	Кромки контакта	9 Принцип контакта 21 Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования
	Кроссировочный провод	1 Главный кросс для медно-жильных кабелей 5 Структурированная кабельная сеть зданий 14 Структурированное каблирование
	Крючок для отключения провода	23 Мероприятия по переключениям на главных кроссах 10 Сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS"
<b>G</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Лезвие для деблокировки	10 Сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS"
	Линейная сторона	1 Главный кросс для медно-жильных кабелей

# Список сокращений, алфавитный указатель, факс для получения информации

Техническая  
информация

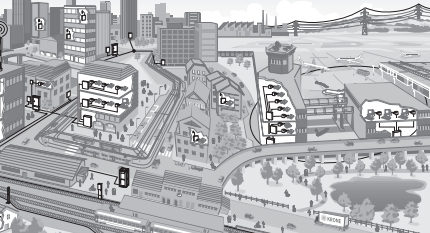


24.2



## Алфавитный указатель

<b>М</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Массовое переключение	23 Мероприятия по переключениям на главных кроссах
	Материал контактов	8 Технические характеристики "LSA-PLUS/-PROFIL"
	Материалы	8 Технические характеристики "LSA-PLUS/-PROFIL"
	Методы производства контактов "LSA-PLUS"	22 Серебрение контактов фирмой KRONE
	Модули ответвителей	2 Главный кросс для оптических кабелей
		4 Наружные распределительные устройства
		15 Компетенция фирмы KRONE в области оптики
	Монтажная шина	7 Система "LSA-PLUS", типоразмер "2"
	Монтаж "под ключ"	18 Сервис в сети связи общего пользования
<b>Н</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Надежное устройство переключения с фиксированной доступностью	16 Автоматические кроссы
	Надежность доступа	16 Автоматические кроссы
	Надежность контактов	9 Принцип контакта
		10 Сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS"
		21 Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования
		22 Серебрение контактов фирмой KRONE
	Надежность сети	16 Автоматические кроссы
	Накрутка	21 Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования
	Настенное распределительное устройство	3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей
		4 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей
		13 Ассортимент корпусов
	Настенная стойка	1 Главный кросс для медно-жильных кабелей
		13 Ассортимент корпусов
	Напольная стойка	1 Главный кросс для медно-жильных кабелей
	Непосредственные влияния	12 Техника защиты фирмы KRONE
	Негорючесть	8 Технические характеристики "LSA-PLUS/-PROFIL"
	Новый оператор сети	16 Автоматические кроссы
	Ножницы	10 Сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS"
	Нормы ETSI	1 Главный кросс для медно-жильных кабелей
		2 Главный кросс для оптических кабелей
<b>О</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Облагораживание наружной поверхности	9 Принцип контакта
		21 Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования
		22 Серебрение контактов фирмой KRONE
	Область применения	11 Обзор типорядов "LSA-PLUS"
	Обзор типоразмеров	11 Обзор типорядов "LSA-PLUS"
	Окисление серебра	22 Серебрение контактов фирмой KRONE
	Оконечное устройство	3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей
	Оконечное разветвительное устройство (EVz)	3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей
		13 Ассортимент корпусов
	Оператор сети	18 Сервис в сети связи общего пользования
	Оптический ответвитель	2 Главный кросс для оптических кабелей
		4 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей
		15 Компетенция фирмы KRONE в области оптики

**Список сокращений,  
алфавитный указатель, факс  
для получения информации**

## Алфавитный указатель

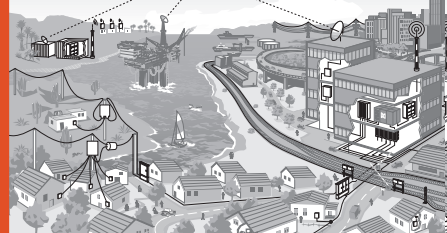
<b>П</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Паяный контакт	21 Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования
	Первичная область	5 Структурированная кабельная сеть зданий
	Перенапряжение	14 Структурированное каблирование
	Переходные воздействия	12 Техника защиты фирмы KRONE
	Переходное затухание	12 Техника защиты фирмы KRONE
	Планирование сетей	8 Технические характеристики "LSA-PLUS/-PROFIL"
		5 Структурированная кабельная сеть зданий
		14 Структурированное каблирование
		18 Сервис в сети связи общего пользования
	Повторное подключение	10 Сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS"
	Приемо-сдаточные испытания	18 Сервис в сети связи общего пользования
	Принадлежности	1 Главный кросс для медно-жильных кабелей
	"Прозрачность" предоставления услуг	1 Главный кросс для медно-жильных кабелей
	Профильные штанги	7 Система "LSA-PLUS", типоразмер "2"
	Прохождение экрана	5 Структурированная кабельная сеть зданий
		14 Структурированное каблирование
	Путеводитель по рынку техники подключения	21 Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования
	Пылезащита	19 Виды защиты "IP"
<b>Р</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Рабочее напряжение	12 Техника защиты фирмы KRONE
	Разъединительный штекер	23 Мероприятия по переключениям на главных кроссах
	Разветвительный кабель	3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей
	Разрядник	12 Техника защиты фирмы KRONE
	Расстояние в ряду	1 Главный кросс для медно-жильных кабелей
	Распределительное устройство	1 Главный кросс для медно-жильных кабелей
		5 Структурированная кабельная сеть зданий
		13 Ассортимент корпусов
		14 Структурированное каблирование
	Распределительное устройство скрытой установки	3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей
		13 Ассортимент корпусов
	Руководства по пожарозащите	20 Характеристики горючести пластмасс
	Размерность	1 Главный кросс для медно-жильных кабелей
	Радиоканалы	17 Беспроводная передача
	Реакция на импульс	12 Техника защиты фирмы KRONE
<b>С</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Самоочистка	22 Серебрение контактов фирмой KRONE
	Сенсорный механизм	10 Сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS"
	Силы обратной реакции контакта	9 Принцип контакта
		21 Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования
	Силы кручения контакта	9 Принцип контакта
		21 Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования
	Система "Highband"	5 Структурированная кабельная сеть зданий
		14 Структурированное каблирование
	Системная стойка	2 Главный кросс для оптических кабелей
		15 Компетенция фирмы KRONE в области оптики
	Система "TELECELL"	17 Беспроводная передача
	Система "WLL"	17 Беспроводная передача
	Системное решение	5 Структурированная кабельная сеть зданий
	Системное планирование	17 Беспроводная передача
	Соединительный шнур	5 Структурированная кабельная сеть зданий

# Список сокращений, алфавитный указатель, факс для получения информации

Техническая  
информация



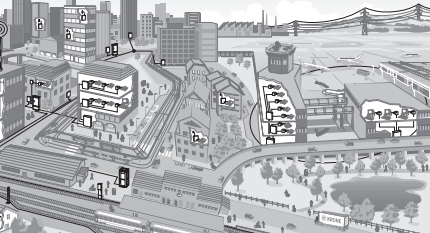
24.2



## Алфавитный указатель

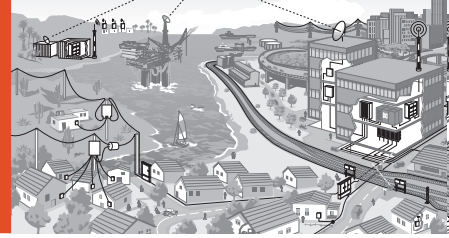
<b>S</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
		14 Структурированное каблирование
	Соразмерность	1 Главный кросс для медно-жильных кабелей
	Соединитель "DIN"	2 Главный кросс для оптических кабелей
		4 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей
	Соединитель "E2000"	15 Компетенция фирмы KRONE в области оптики
		2 Главный кросс для оптических кабелей
		4 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей
	Соединитель "FC"	15 Компетенция фирмы KRONE в области оптики
		2 Главный кросс для оптических кабелей
		4 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей
	Соединитель "SC"	15 Компетенция фирмы KRONE в области оптики
		2 Главный кросс для оптических кабелей
		4 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей
	Соединитель "ST"	5 Структурированная кабельная сеть зданий
		15 Компетенция фирмы KRONE в области оптики
		2 Главный кросс для оптических кабелей
		4 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей
	Сопrotивление изоляции	15 Компетенция фирмы KRONE в области оптики
	Справочные данные	8 Технические характеристики "LSA-PLUS/-PROFIL"
		21 Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования
	Средство переключения	1 Главный кросс для медно-жильных
	Станционная сторона	1 Главный кросс для медно-жильных кабелей
	Станционный кабель	23 Мероприятия по переключениям на главных кроссах
	Станционный кабель "Pigtail"	2 Главный кросс для оптических кабелей
		4 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей
		5 Структурированная кабельная сеть зданий
	Стержневое каблирование	15 Компетенция фирмы KRONE в области оптики
		5 Структурированная кабельная сеть зданий
	Стойка	14 Структурированное каблирование
		1 Главный кросс для медно-жильных кабелей
		2 Главный кросс для оптических кабелей
	Стойкость к вибрации	13 Ассортимент корпусов
		21 Техника врезного контакта фирмы KRONE в сети связи общего пользования
	Стойкость к воздействию напряжения переменного тока	8 Технические характеристики "LSA-PLUS/-PROFIL"
	Стойкость к воздействию ультрафиолета	3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей
		13 Ассортимент корпусов
	Структура сети	5 Структурированная кабельная сеть зданий
		14 Структурированное каблирование
<b>T</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Телефонное каблирование	5 Структурированная кабельная сеть зданий
		6 Кабельная сеть зданий для организации телефонной связи
		14 Структурированное каблирование "Telelink"
		17 Беспроводная
	Температурный диапазон	8 Технические характеристики "LSA-PLUS/-PROFIL"
	Технические характеристики	12 Техника защиты фирмы KRONE
	Токовая нагрузка	12 Техника защиты фирмы KRONE "TPU"
		5 Структурированная кабельная сеть зданий





## Алфавитный указатель

<b>Т</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Трети́чная о́бласть	6 Кабельная сеть зданий для организации телефонной связи 14 Структурированное каблирование 5 Структурированная кабельная сеть зданий 14 Структурированное каблирование
<b>У</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Управление сетью - программное обеспечение	16 Автоматические кроссы
	Установочный инструмент	9 Принцип контакта 21 Техника врезного контакта KRONE в сети связи общего пользования
	Удар молнии	12 Техника защиты фирмы KRONE
	Уси́лие за́пресовки	10 Сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS"
	Усло́вия приме́нения	8 Технические данные "LSA-PLUS/-PROFIL"
	Устро́йство "FSA-PLUS"	16 Автоматические кроссы
<b>Ф</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Фи́дерный ка́бель	3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей
	Фиксатор резака	23 Мероприятия по переключениям на главных кроссах
	Фиксиро́ванная кроссиро́вка	10 сенсорный установочный инструмент "LSA-PLUS" 5 Структурированная кабельная сеть зданий 14 Структурированное каблирование
<b>Х</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Характеристики материалов	20 Характеристики горючести пластмасс
	Характеристики переключения	16 Автоматические кроссы
	Характеристики старения	22 Серебрение контактов KRONE
<b>Ц</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Цоко́ль	3 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе медных кабелей
<b>Ч</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Частотный диапазон	17 Беспроводная передача
<b>Ш</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Шкаф оборудования передачи данных	5 Структурированная кабельная сеть зданий 6 Кабельная сеть зданий для организации телефонной связи
	Ште́керный соедините́ль	2 Главный кросс для оптических кабелей 4 Наружные распределительные устройства для сетей связи на основе оптических кабелей 15 Компетенция фирмы KRONE в области оптики
<b>Э</b>	<b>Ключевое слово</b>	<b>Раздел</b>
	Эта́ж (кассета)	5 Структурированная кабельная сеть зданий 14 Структурированное каблирование
	Эта́жное распределе́тельное устро́йство	6 Кабельная сеть зданий для организации телефонной связи 13 Ассортимент корпусов
	Эконо́мия стоимо́сти экс­плуа­тации	16 Автоматические кроссы
	Электростатические разряды	12 Техника защиты фирмы KRONE
	Электромагнитная совместимость	5 Структурированная кабельная сеть зданий 14 Структурированное каблирование



## Как связаться с фирмой KRONE



Просто заполните бланк-форму заказа,  
отрежьте его и направьте на фирму KRONE факсом



**++ 49 30/84 53 14 12**



**или позвоните по телефону:  
++ 49 30/84 53-14 22**



**Факс**  
**для получения информации**

++ 49 30/84 53 14 12



## Запрос на информацию

**Фирме "KRONE AG"**  
**Центр технической обработки**

07

**Фирма:** \_\_\_\_\_

**Фамилия:** \_\_\_\_\_

**Улица:** \_\_\_\_\_

**Адрес:** \_\_\_\_\_

№ телефона \_\_\_\_\_

№ факса \_\_\_\_\_

**Дата:** \_\_\_\_\_

**Пожалуйста, ответьте мне /нам на следующий вопрос /вопросы:**

# Фирма KRONE: Партнерство во всем мире в целях обеспечения качества, обеспечения развития и внедрения нового.

## Штаб-квартира

### KRONE AG

Beeskowdamm 3 - 11  
D - 14167 Berlin  
Telefon ++ 49 30/84 53-0  
Telefax ++ 49 30/84 53-17 03

## Дочерние предприятия в Германии

### KRONE

#### Elektronik GmbH

Konrad-Zuse-Str. 19 - 21  
D - 36251 Bad Hersfeld  
Telefon ++ 49 66 21/84-01  
Telefax ++ 49 66 21/84-20

### KRONE

#### Kommunikationstechnik GmbH

Konrad-Zuse-Str. 19 - 21  
D - 36251 Bad Hersfeld  
Telefon ++ 49 66 21/84-01  
Telefax ++ 49 66 21/84-562

### KRONE

#### Nachrichtentechnik GmbH

Niederauer Str. 44  
D - 01662 Meilen  
Telefon ++ 49 35 21/726-0  
Telefax ++ 49 35 21/726-140

### KRONE

#### Produktions GmbH

Konrad-Zuse-Str. 6  
D - 07739 Jena  
Telefon ++ 49 36 41/285-0  
Telefax ++ 49 36 41/60 95 26

## Региональные представительства:

### KRONE AG

Vertriebsregion Ost  
Beeskowdamm 3 - 11  
D - 14167 Berlin  
Telefon ++ 49 30/84 53-26 00  
Telefax ++ 49 30/84 53-14 12

### KRONE AG

Vertriebsregion Nordost  
(Home-Office)  
D - 24211 Preetz  
Telefon ++ 49 43 42/88 96-80  
Telefax ++ 49 43 42/88 96-81

### KRONE AG

Vertriebsregion Nord  
(Home-Office)  
D - 38300 Wolfenbüttel  
Telefon ++ 49 53 31/92 96 10  
Telefax ++ 49 53 31/10 16



### KRONE AG

Vertriebsregion West  
Müller-Breslau-Straße 20  
D - 45130 Essen  
Telefon ++ 49 2 01/8 94 28-0  
Telefax ++ 49 2 01/8 94 28-99

### KRONE AG

Vertriebsregion Mitte  
Wilhelm-Leuschner-Str. 30  
D - 64347 Griesheim  
Telefon ++ 49 61 55/83 61 22  
Telefax ++ 49 61 55/83 61 99

### KRONE AG

Vertriebsregion Südwest  
Osterholzallee 140  
D - 71636 Ludwigsburg  
Telefon ++ 49 71 41/46 72 75  
Telefax ++ 49 71 41/46 72 42

### KRONE AG

Vertriebsregion Süd  
(Home-Office)  
D - 81673 München  
Telefon ++ 49 89/43 66 09-45  
Telefax ++ 49 89/43 66 09-46

### KRONE AG

Vertriebsregion Süd  
(Home-Office)  
D - 90559 Burgthann  
Telefon ++ 49 91 83/9 50-9 50  
Telefax ++ 49 91 83/9 50-9 51

### KRONE AG

Vertriebsregion Südost  
Niederauer Straße 44  
D - 01662 Meilen  
Telefon ++ 49 35 21/72 61 69  
Telefax ++ 49 35 21/72 61 77



## Зарубежные дочерние предприятия

### Аргентина

KRONE COMUNICACIONES S.A.  
Calle Iriarte 1607/1609  
1291 Buenos Aires  
Tel. ++ 54 1/303-21 21  
Fax ++ 54 1/303-22 11

### Австралия

KRONE (Australia) Technique  
PTY. LTD.  
P.O. Box 335  
Wyong N.S.W. 2259  
2 Hereford Street  
Berkeley Vale N.S.W. 2259  
Tel. ++ 61 43/88 44 22  
Fax ++ 61 43/88 44 99

### Бразилия

KRONE  
Telecomunicacoes  
Industria e Comercio S.A.  
Rua Antonio das Chagas,  
1311/1321  
04714-002 Sao Paulo - S.P.  
Tel. ++ 55 11/548 60 33  
Fax ++ 55 11/541 76 64

### Чили

KRONE CHILE LTDA.  
Casilla 4105 Santiago Centro  
Camino del Cerro Nro. 4966  
Huechuraba  
Santiago de Chile  
Tel. ++ 56 2/625 94 95  
Fax ++ 56 2/625 76 90

### Франция

KRONE S.a.r.l.  
Parc Saint Laurent  
Immeuble Le Quebec  
54, Route de Sartrouville  
78230 Le Pecq  
Tel. ++ 33 1/301 54 515  
Fax ++ 33 1/301 54 510

### Греция

KRONE HELLAS S.A.  
Vas Georgiou 41 and Kalvou 5  
152 33 Halandri - Athen  
Tel. ++ 30 1/684 14 12  
Fax ++ 30 1/683 35 16

### Великобритания

KRONE (U.K.) Technique Ltd.  
Runnings Road  
Kingditch Trading Estate  
Cheltenham, Glos GL51 9NQ  
Tel. ++ 44 12 42/26 44 00  
Fax ++ 44 12 42/26 44 88

### Гонконг

KRONE Communications Ltd.  
13 Fl., Gitic Centre  
28 Queen's Road East  
Wanchai, Hong Kong  
Tel. ++ 85 2/2865 48 88  
Fax ++ 85 2/2861 14 44

### Индия

KRONE Communications Ltd.  
30(c) II Phase, Peenya  
Bangalore 560 058  
Tel. ++ 91 80/839 61 01  
Fax ++ 91 80/839 61 04

### Индонезия

PT KRONE INDONESIA  
Kota Bukit Indah  
Blok A II Kav. 24  
Purwakarta 41181, Jawa Barat  
Tel. ++ 62 26 4/351 538  
Fax ++ 62 26 4/351 541

### Индонезия

PT KRONE INDONESIA  
Gedung TIFA, Lt 9  
Jl. Kuningan Barat No. 26  
Jakarta 12710  
Tel. ++ 62 21/520 02 31  
Fax ++ 62 21/522 13 12

### Италия

KRONE Italia S.r.l.  
Zona Industriale Noghère  
Via Petronio 11  
34015 Muggia (Trieste)  
Tel. ++ 39 40/23 23 46  
Fax ++ 39 40/23 19 31

### Япония

KRONE Japan  
Atago Toyo Bldg., 6F  
1-3-4, Atago  
Minato-Ku  
Tokyo 105  
Tel. ++ 81 3/35 78 13 70  
Fax ++ 81 3/35 78 13 60

### Мексика

KRONE Comunicaciones S.A.  
de C.V.  
Tintoreto No. 43  
Col. Mixcoac  
Mexico, D.F.-C.P. 03910  
Tel. ++ 52 5/611 86 90  
Fax ++ 52 5/598 19 36

### Новая Зеландия

KRONE (N.Z.) Technique Ltd.  
Cnr The Esplanade and Nevis  
Street  
PETONE  
PO Box 38-177  
Wellington Mail Centre  
Tel. ++ 64 4/576 92 13  
Fax ++ 64 4/576 92 43

### Норвегия

KRONE  
Postboks 154, Kjelsas  
0411 Oslo  
Frysjaeveien 40, entrance 10  
0883 Oslo  
Tel. ++ 47 22/95 09 80  
Fax ++ 47 22/95 08 28

### Австрия

KRONE Gesellschaft m. b. H.  
Kroneplatz 1  
2521 Trumau/NE  
Tel. ++ 43 22 53/75 21  
Fax ++ 43 22 53/75 21 60

Vertriebsbüro Wien  
Kommunikationsnetze und elek-  
tronische Transaktionssysteme  
Grolmarktstrale 7a  
1232 Wien  
Tel. ++ 43 1/616 40 40  
Fax ++ 43 1/616 40 401

### Россия

ЗАО «Кроне»  
109202 Москва  
шоссе Фрезер, 17  
тел. ++7 095 / 967 13 84  
факс ++ 7 095 /967 13 85

### Сингапур

KRONE Far East Pte. Ltd.  
70 Bendemeer Rd#06-02  
Hiap Huat House  
Singapore 339940  
Tel. ++ 65/538 86 28  
Fax ++ 65/538 86 36

### Испания

KRONE Comunicaciones S.A.  
F3brica y oficinas: PRADOPARK  
Pol. Ind. Prado Overa  
C/Puerto de la Morcuera s/n  
Autovia Madrid-Toledo km 7.800  
28916 LeganOs (Madrid)  
Tel. ++ 34 1/341 42 22  
Fax ++ 34 1/341 63 99

### ЮАР

KRONE (Afrika) (Pty.) Ltd.  
P. O. Box 66  
Wendywood 2144  
31 Commerce Crescent  
Eastgate Extension 12  
Sandton 2199  
Tel. ++ 27 11/444 27 15  
Fax ++ 27 11/444 24 16

### Таиланд

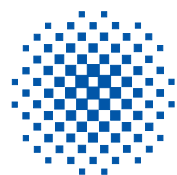
KRONE Technique (Thailand) Ltd.  
32 Soi 36 (Napasap) Sukhumvit  
Rd.  
Klongtoey, 10110 Bangkok  
Tel. ++ 66 2/258 58 01  
Fax ++ 66 2/259 13 67

### Турция

KRONE A.S.  
Haberler Sokak No. 7  
Gazeteciler Sitesi  
80300 Esentepe-Istanbul  
Tel. ++ 90 212/274 12 82  
Fax ++ 90 212/211 26 27

### США

KRONE Inc.  
6950 South Tuscon Way  
Suite R  
Englewood, Colorado 80112  
Tel. ++ 13 03/790 26 19  
Fax ++ 13 03/790 21 17



KRONE