



КАБЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ LCS⁶/LCS⁵ РУКОВОДСТВО



КАБЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ LCS[®]/LCS[®]

РУКОВОДСТВО 2005

СОДЕРЖАНИЕ



■ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Стр. 2-9

■ ГАРМОНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Стр. 10-21

■ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ СКС

Стр. 22-39

■ ГАРАНТИЯ

Стр. 40-45

■ ПРИМЕРЫ РЕАЛИЗАЦИИ СКС

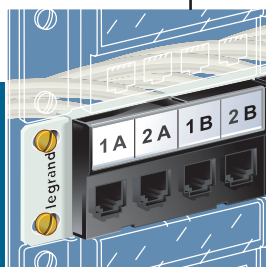
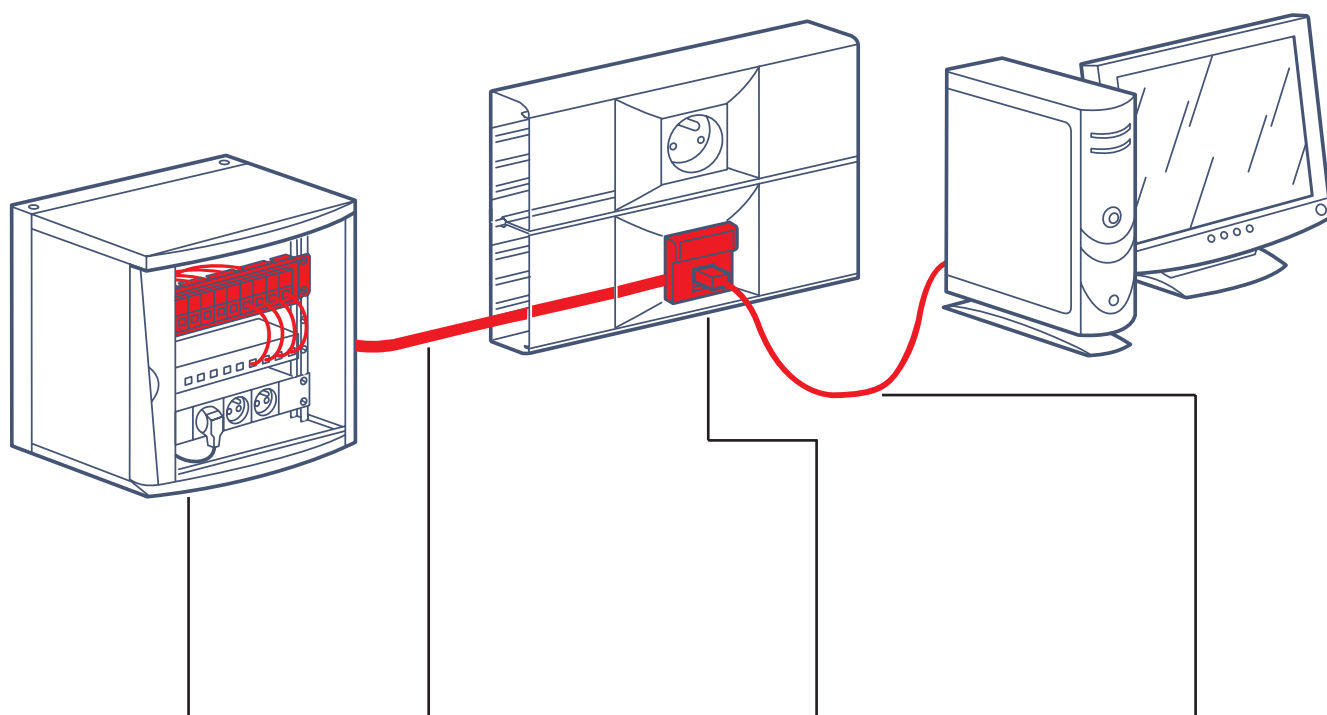
Стр. 46-95

■ ПАМЯТКА

Стр. 96-118

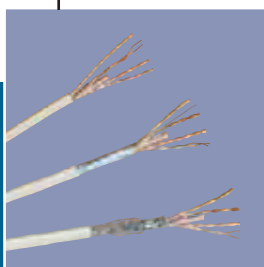
Кабельные системы с гарантией 20 лет

Системы LCS⁵/LCS⁶ включают в себя полный набор компонентов, необходимый для создания современной кабельной системы. Новые системы LCS⁶ (категория 6, до 250 МГц) и LCS⁵ (категория 5е, до 100 МГц) соответствуют требованиям телекоммуникационных стандартов к совместимости компонентов одной категории и обратной совместимости с компонентами младших категорий. Компания Легран разработала полную линейку компонентов категорий 6 и 5е, которые включают в себя патч-панели, информационные розетки рабочего места, кабели и патч-корды.



ПАТЧ-ПАНЕЛИ

- Конструкция патч-панелей использует модульный принцип построения, что обеспечивает легкость монтажа панели и гибкость её применения, стр. 14-15
- Монтаж СКС, стр. 30-31



КАБЕЛИ

UTP, FTP, SFTP

- Электрическая надежность и стабильность изоляции по всей длине позволяют получить надёжное соединение, стр. 16-17
- Технология монтажа, стр. 24



РОЗЕТКИ RJ45

- Разнообразный дизайн розеток RJ45 позволяет устанавливать гарантийные системы на объектах, где нужно гибко подходить к их внешнему виду – весь диапазон предложения Легран в Вашем распоряжении, стр. 20-21
- Монтаж СКС, стр. 28-29



ПАТЧ-КОРДЫ

- Это один из элементов, обеспечивающих высокое качество передачи информации, стр. 30-35



КОМПЛЕКСНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

■ От патч-панели в телекоммуникационном шкафу до декоративной рамки на рабочем месте — все оборудование от единого поставщика, Legrand



ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

■ Техническая поддержка осуществляется через представительство Legrand
■ Для получения дополнительной информации Вы можете посетить сайт www.legrand.ru



ОБУЧЕНИЕ

■ Вы можете пройти обучение или переподготовку на курсах Legrand в российском представительстве



ГАРАНТИЯ 20 ЛЕТ

■ 20-летняя системная гарантия на кабельные системы LCS⁴, LCS⁵, см. стр. 42-43

Выбор лучшей системы

LCS⁵: в погоне за полосой пропускания...

■ На заре зарождения кабельных сетей существовавшие на тот момент приложения могли легко укладываться в полосу пропускания 10 МГц при скорости передачи 10 Мбит/с. Затем появились сети Ethernet 10Base-T, размер сетей вырос до 500 портов и более, что привело к появлению в 1995 году стандарта для категории 5, которой соответствует полоса пропускания 100 МГц.

■ Для таких сетей были быстро разработаны ещё более высокоскоростные приложения. Американский стандарт для медных кабелей на ос-

нове витой пары с полосой пропускания 100 МГц определил новую, улучшенную категорию – категорию 5е. В настоящее время в международном стандарте она называется категория 5. Однако в этой брошюре мы будем придерживаться старого и более привычного обозначения 5е. Компания Легран, которая уже давно известна на этом рынке как поставщик кабельных каналов, телекоммуникационных и электрических шкафов и компонентов для построения кабельных сетей, сегодня предлагает кабельную систему с 20-летней гарантией класса D: LCS⁵.

LCS⁶: уже стандарт

■ Осознавая эволюционное и даже революционное развитие технологий кабельных систем, Легран создал систему, которая опирается на новые стандарты. Потоки передачи данных и трафика IP-телефонии требуют высокой скорости передачи информации, что влечёт за собой развитие высокоскоростных приложений.

■ Легран разработал систему LCS⁶, которая строится на основе кабеля и коммутационного оборудования категории 6 с полосой пропускания 250 МГц. Отдать сегодня предпочтение системе LCS⁶ — означает вложить средства в будущее.

Коротко о стандартах

■ ANSI/EIA/TIA 568-B — действующий американский стандарт. С 2001 года им определены параметры категории 5е, а в июне 2002 года и категории 6. В EIA/TIA 568 слово "категория" применяется и для отдельных компонентов сети, и для линий связи в целом.

■ EN 50173 — это европейский стандарт. Появившись в 1995 году, он существует под названием EN 50173. Его последняя версия датируется 2002 годом. Она, как и новая версия ISO 11801, даёт новое определение классу линий D (с новой категорией 5) и определяет новый класс E (из компонентов категории 6).

■ ISO 11801 — международный стандарт, различает понятия категории (для компонентов сети) и класса (для линий). Этот стандарт появился в 1995 году. Его последняя версия датируется октябрём 2002 года, и он переопределяет линии класса D (с компонентами категории не ниже 5) и вводит новый класс линий — E (с компонентами категории 6).

Следует отметить, что с 2002 года категория 5 соответствует старому названию категории 5е. Ниже, когда будет упоминаться категория 5, это будет означать, что категория соответствует последней редакции стандарта (ISO/IEC-11801).

При выборе системы необходимо принять во внимание в равной степени 2 фактора: характеристики сети и наличие электромагнитных помех.

ПОМЕХИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕТИ	
	100 МГц	250 МГц
Низкий уровень помех Офис с малым уровнем концентрации оргтехники.	Система LCS ⁵ с кабелем UTP	Система LCS ⁶ с кабелем UTP
Высокий уровень помех Наличие газоразрядных ламп (неоновые, ртутные...). Высокий уровень концентрации офисного оборудования. Значительный риск попадания молнии. Близость к источникам электромагнитных помех (аэропорты). Индустриальная среда.	Система LCS ⁵ с кабелем SFTP или FTP	Система LCS ⁶ с кабелем SFTP или FTP

Гамма компонентов LCS⁶ и LCS⁵

LCS ⁶	LCS ⁵		
Патч-панель категории 6	Патч-панель категории 5e		
Розетка RJ45 кат. 6	Розетка RJ45 кат. 5e		
Кабели кат. 6	Кабели кат. 5e		
Патч-корды кат. 6	Патч-корды кат. 5e		

Как измерить характеристики системы

**КОМПОНЕНТЫ
И СОЕДИНЕНИЯ
ПРОТЕСТИРОВАНЫ
НЕЗАВИСИМОЙ
ЛАБОРАТОРИЕЙ**

По окончании монтажа системы настоятельно рекомендуется провести её тестирование (см. стр. 34-35). Результаты тестирования зависят как от качества монтажа, так и от качества комплектующих. Прежде чем выполнять монтаж, очень важно правильно выбрать компоненты для построения своей системы. На страницах 8 и 9 приведены характеристики систем LCS⁶ и LCS⁵.

3P THIRD PARTY TESTING



DANISH LABORATORY

**Качество гарантировано
сертификатом лаборатории
с международным именем.**

■ Для оценки качества своих новых систем LCS⁶ (в категории 6) и LCS⁵ (в категории 5e) Легран выбрал независимую лабораторию.

■ Лаборатория 3P Third Party Testing – одна из четырех крупнейших сертифицирующих профессиональных организаций, занимающихся испытанием оборудования кабельных систем. Работая в данной области с 1985 года, сегодня 3P имеет самое современное испытательное оборудование для тестирования электромагнитной совместимости, характеристик и электрической надежности кабелей и оборудования, используемого для построения структурированных кабельных систем.

■ Легран разработал две кабельные системы, LCS⁶ и LCS⁵, имеющие полную гамму компонентов (от патч-панели до оборудования рабочего места). Тестирование, проведенное лабораторией 3P, подтвердило соответствие их характеристик жестким требованиям действующих стандартов.

4 основополагающих параметра кабельной системы

1. ЗАТУХАНИЕ

Затухание

Уменьшение интенсивности сигнала при передаче по линии связи.
Измеряется последовательно на всех парах на различных частотах, соответствующих рассматриваемому классу.
Результат выражается в децибелах.
Чем эта величина меньше, тем качественнее осуществляется передача данных.
В большей степени, является показателем качества кабеля.

2. NEXT

Коэффициент затухания перекрёстных помех на ближнем конце кабеля (NEXT)

Способность пары противостоять внешней помехе, создаваемой другой парой (перекрестная помеха). Этот параметр измеряется для каждой пары.
Напряжение на паре – приемнике помех измеряется на том же конце кабеля, откуда идет сигнал-помеха.
Результат выражается в децибелах.
Этот параметр должен быть как можно больше.
Качество прокладки кабеля и монтажа соединений оказывает сильное влияние на значение этого параметра.

3. ACR

Отношение затухания к уровню перекрёстных помех (ACR)

Это – результат не измерения, а расчета.
 $ACR = NEXT - \text{ЗАТУХАНИЕ}$
Результат выражается в децибелах.
Этот параметр должен быть как можно больше.
Является показателем качества передачи по смонтированной линии связи.

4. RETURN LOSS

Уровень отражённого сигнала (Return Loss)

Представляет собой отношение мощности передаваемого сигнала к мощности сигнала, отраженного из-за изменений волнового сопротивления канала (явление электромагнитного «эха»).

Результат выражается в децибелах.
Этот параметр должен быть как можно больше.
В первую очередь является показателем согласованности компонентов между собой по электромагнитным характеристикам.

Оптимальные характеристики системы

Кабельная система LCS⁶

На графиках ниже отражены результаты тестов NEXT, ACR и Return Loss, проведенных на канале FTP кабельной системы LCS⁶. Эти тесты были выполнены лабораторией 3P.

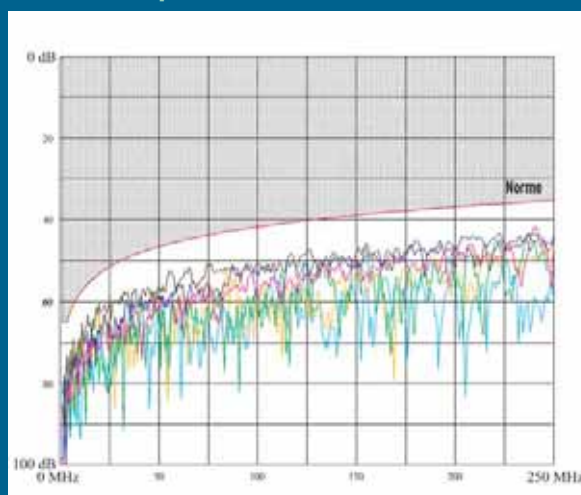
■ Коэффициент затухания перекрёстных помех на ближнем конце кабеля (NEXT) канала превышает 48 дБ при 250 МГц, что создает запас в 8,6 дБ по отношению к требованиям стандарта.

■ Внушительен запас ACR на частоте 250 МГц. Запас свыше 9,3 дБ более чем достаточен для надежной передачи данных.

■ График Return Loss с запасом 13 дБ при 250 МГц показывает хорошую согласованность всех элементов канала.

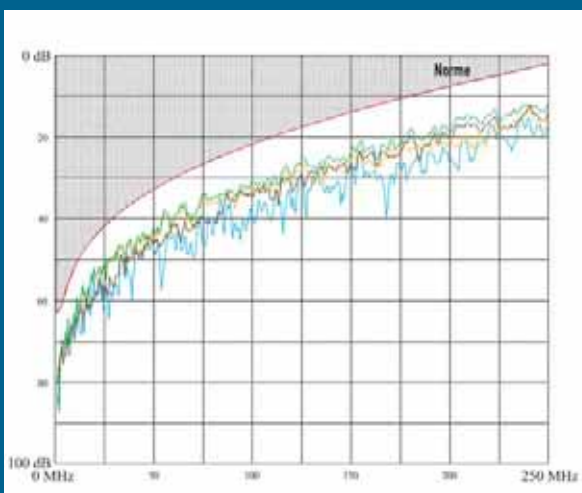
LCS⁶, тестирование канала FTP

NEXT

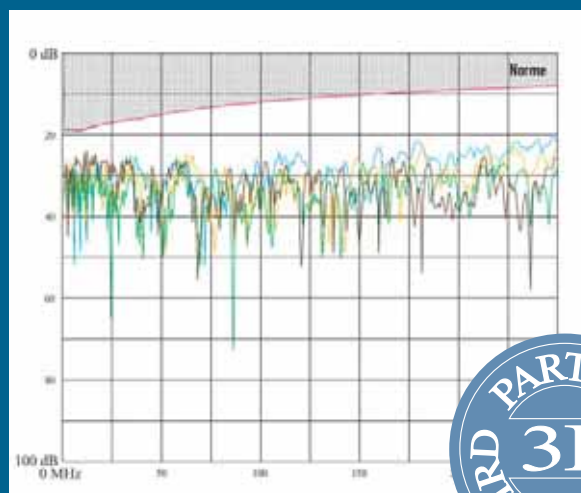


LCS⁶, тестирование канала FTP

ACR



LCS⁶, тестирование канала FTP RETURN LOSS



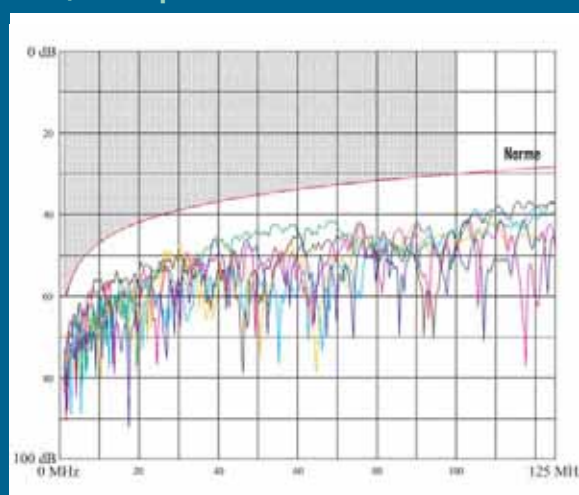
Кабельная система LCS⁵

На графиках ниже отражены результаты тестов NEXT, ACR и Return Loss, проведенных на канале FTP кабельной системы LCS⁵. Эти тесты были выполнены лабораторией 3P.

- Даже на 125 МГц (при норме 100 МГц) параметры канала находятся в пределах требований стандарта.
- Значение NEXT при 100 МГц составляет 44 дБ, что свидетельствует о низком уровне помех по всей длине канала.
- Уровень ACR в 24,5 децибел при 100 МГц создает запас до 18,7 децибел по отношению к требованиям стандарта, что позволяет применять протоколы Fast Ethernet и Gigabit Ethernet.
- График Return Loss с запасом до 10 децибел при 100 МГц свидетельствует о хорошей согласованности элементов канала.

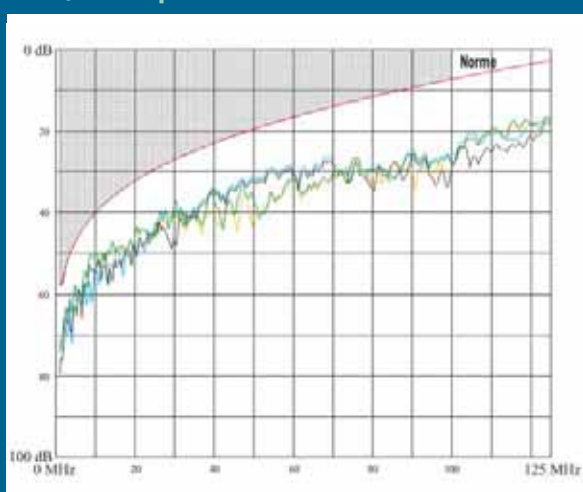
LCS⁵, тестирование канала FTP

NEXT

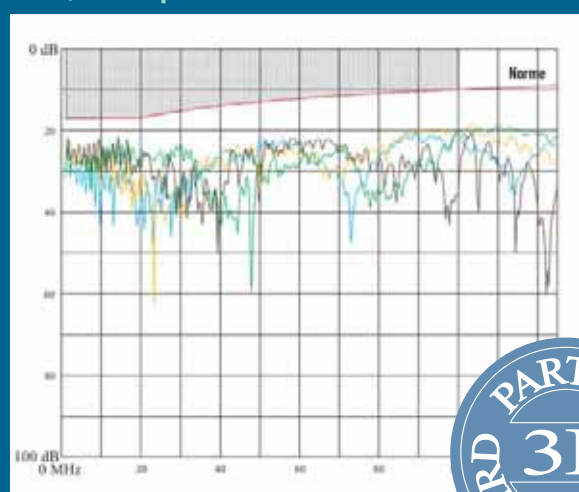


LCS⁵, тестирование канала FTP

ACR



LCS⁵, тестирование канала FTP RETURN LOSS





ГАРМОНИЯ ПАРАМЕТРОВ



■ РОЗЕТКИ

Стр. 12-13

■ ПАТЧ-ПАНЕЛИ

Стр. 14-15

■ КАБЕЛИ

Стр. 16-17

■ ПАТЧ-КОРДЫ

Стр. 18-19

■ ДИЗАЙН РОЗЕТОК RJ45

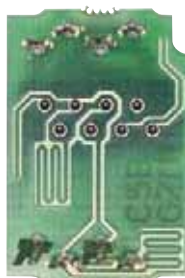
Стр. 20-21

Надежное соединение без применения специнструмента

Качество соединений – ключевой фактор, определяющий качество работы системы.

Благодаря новому уникальному механизму соединения без применения специального инструмента новая розетка RJ45 обеспечивает надежность контакта и ощутимый выигрыш во времени при монтаже кабельной сети.

Механизм универсален, и им снабжены все розетки RJ45 и все патч-панели производства фирмы Легран, во всех вариантах исполнения – UTP, FTP, SFTP.



Печатная плата, снижающая уровень помех

Печатная схема коннектора (PCB) ослабляет помехи, которые могут возникать в месте соединения вилки и розетки RJ45.

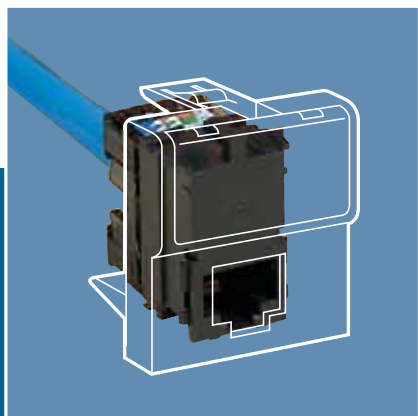
Она имеет 4 слоя, выполненных по 5-микронной технологии, что позволяет проводить прецизионную коррекцию различных параметров (ACR, NEXT...). Это, в свою очередь, позволяет обеспечить воспроизводимость характеристик в любой партии розеток, совместимость оборудования и надежную передачу данных на частотах до 250 МГц.

Универсальная розетка RJ11, RJ12 и RJ45

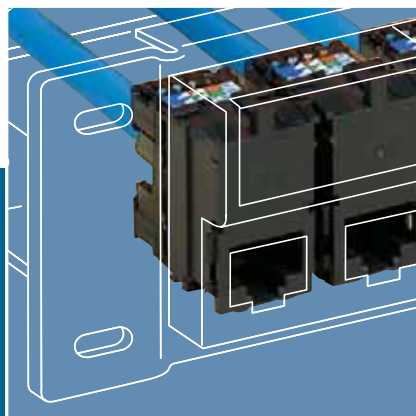
На новой розетке установлены специальные контакты, позволяющие использовать их с вилками RJ11, RJ12 и RJ45 без деформации и повреждения контактов. Это позволяет использовать их с телефонами, оборудованными стандартными шнурами с разъемами RJ11 или RJ12.

Надежность контакта гарантирована

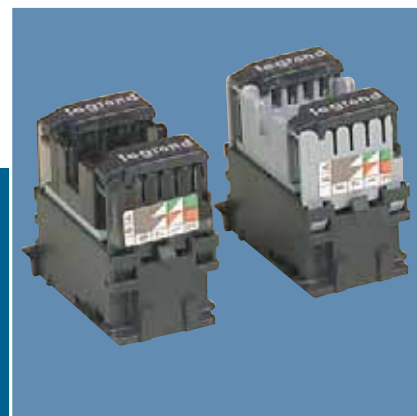
Прижимные контакты розеток установлены в специальную рамку. Это обеспечивает точное и плотное соединение с контактами вилки патч-корда. Такая технология позволяет значительно снизить сопротивление контакта и значение параметра Return Loss.



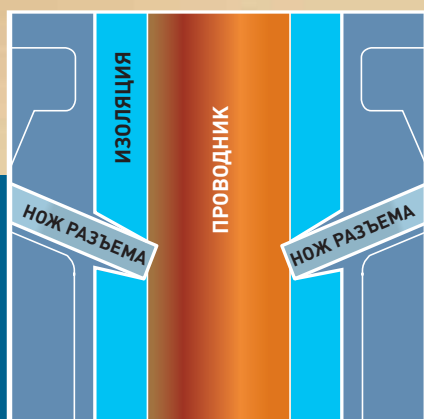
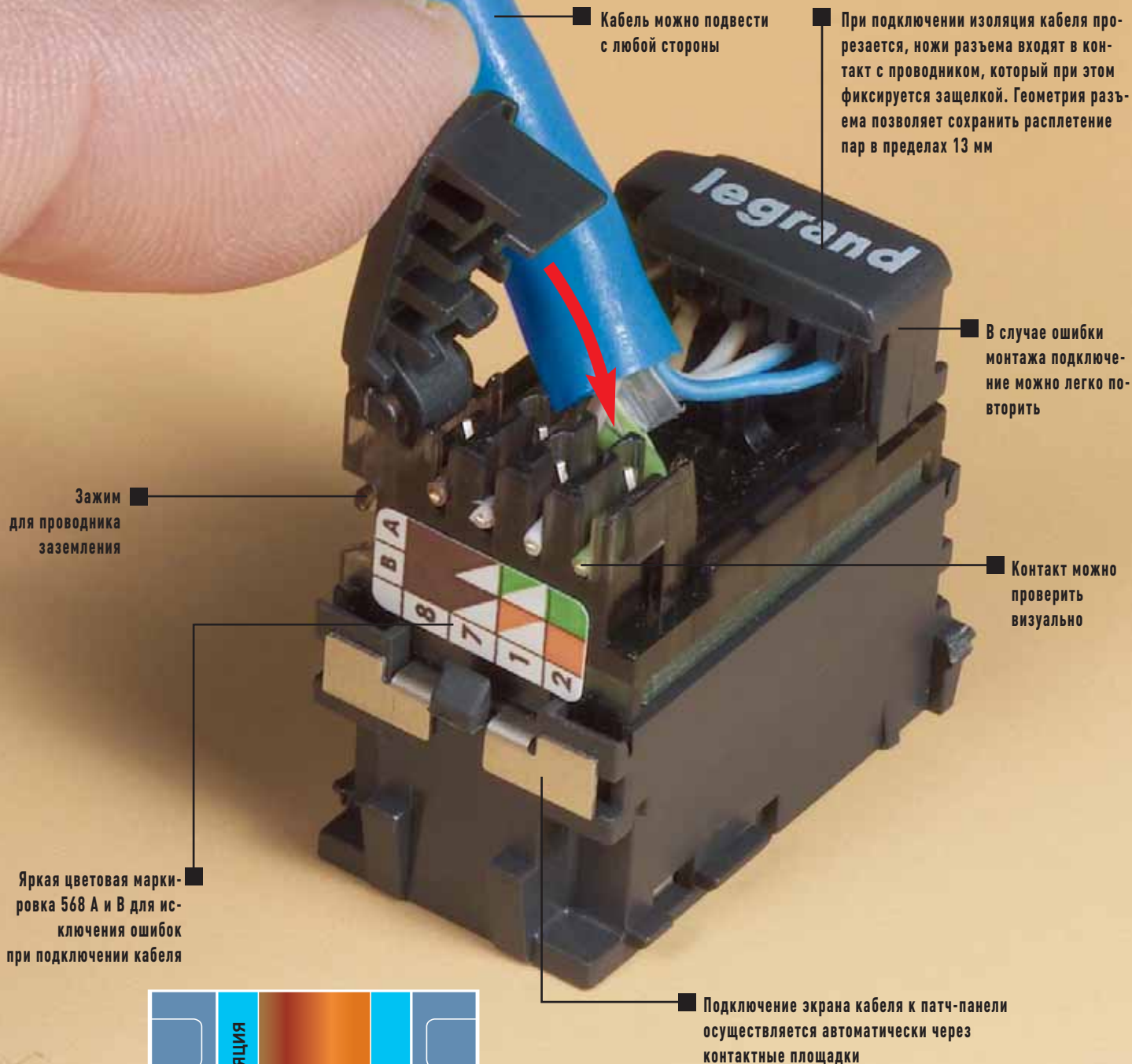
Компактный разъем малой глубины. Универсальная розетка RJ45 для различных серий розеток Легран...



... и для патч-панели



Розетки маркированы разным цветом: черный цвет – категория 6, серый – категория 5e



Надёжное соединение через разрез изоляции

НАДЁЖНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Контакты, наклоненные под углом 130° , были разработаны фирмой Легран, чтобы обеспечить совершенное соединение и при этом свести к минимуму разрез изоляции. В результате вероятность окисления контакта практически сведена к 0, увеличен срок службы соединения в целом, при сохранении параметров систем LCS⁴/LCS⁵.

Модульные патч-панели

Легран предлагает новую серию модульных патч-панелей. Их применение значительно облегчает подключение кабелей в телекоммуникационном шкафу. В этой серии патч-панелей используются новые розетки RJ45. Лаборатория 3P в Дании сертифицировала их на соответствие стандарту ISO/IEC IS 11 801.

Неограниченная возможность комбинировать

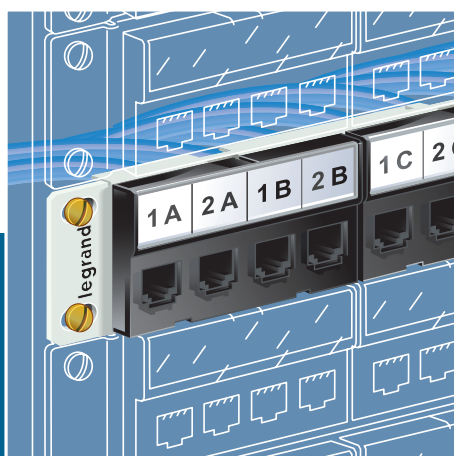
Новые патч-панели Легран позволяют поместить 24 порта (6 блоков по 4 коннектора) в панель высотой 1U (44,45 мм). Эта система монтажа блоками позволяет устанавливать на каждой панели все возможные комбинации различных типов медных кабелей (UTP, FTP, SFTP) и даже волоконно-оптические разъемы или конвертеры волоконная оптика/медь (см. стр. 72).

Легкость прокладки кабелей

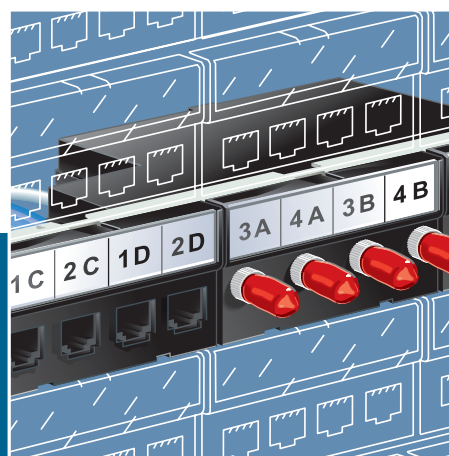
После того, как патч-панель закреплена в шкафу, блоки коннекторов и сами коннекторы можно легко вынуть, как с лицевой стороны панели, так и сзади, что делает процесс подключения кабеля и техническое обслуживание очень удобными.

Простота выбора

Все патч-панели Легран имеют ширину 19". Для простоты проектирования и монтажа выбор патч-панелей по высоте ограничен размером 1U (44,45 мм).



Панели, совместимые с любой комбинацией кабелей UTP, FTP, SFTP



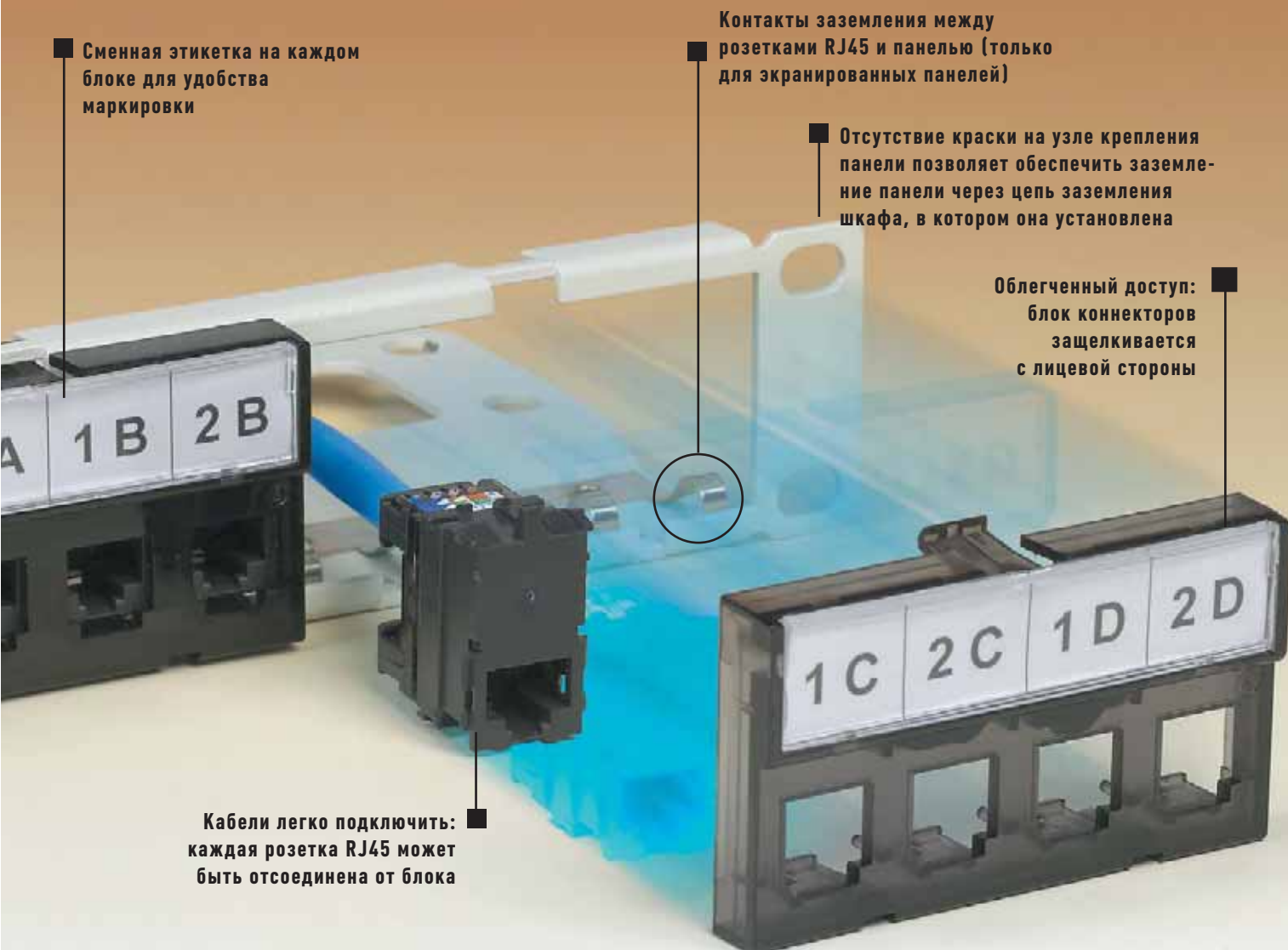
...и оптоволоконными коннекторами

Пример сочетаний

FTP	FTP	FTP	FTP	SFTP	SFTP
4 блока FTP для здания А				2 блока SFTP для мастерской	

Пример сочетаний

UTP	UTP	UTP	UTP	Оптоволокну
4 блока UTP для здания А				Кассета для внешних коммуникаций



Все патч-панели имеют одинаковую высоту 1U (44,45 мм) и существуют в модификациях неэкранированные и экранированные



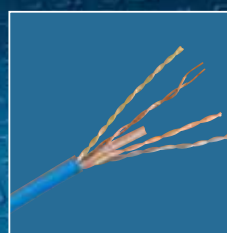
...и специальной модификации 48 RJ-UTP для телефонии

Кабели Легран: совместимость и производительность

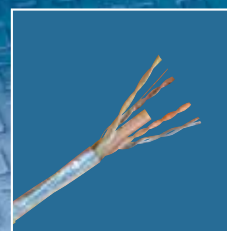
ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Для обеспечения гармонии параметров LCS⁶/LCS⁵ Легран предлагает полную гамму кабелей на основе 4 витых пар: UTP, FTP и SFTP. Благодаря высококачественному производству, позволившему оптимально увеличить толщину изоляции и уменьшить шаг скрутки пар, Легран гарантирует великолепные параметры и производительность в системах LCS⁵ и LCS⁶, построенных на оборудовании фирмы Легран. Легран предлагает свои кабели в 2 вариантах оболочек: LSON (не содержащий галогенов) и PVC (ПВХ). Лаборатория ЗР сертифицировала все типы кабелей Легран, признав их соответствующими стандартам ISO 11801 и EN 50173.

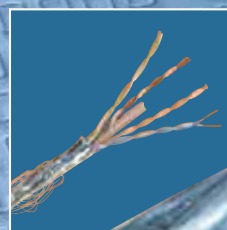
ДВЕ ОБОЛОЧКИ: LSON и PVC



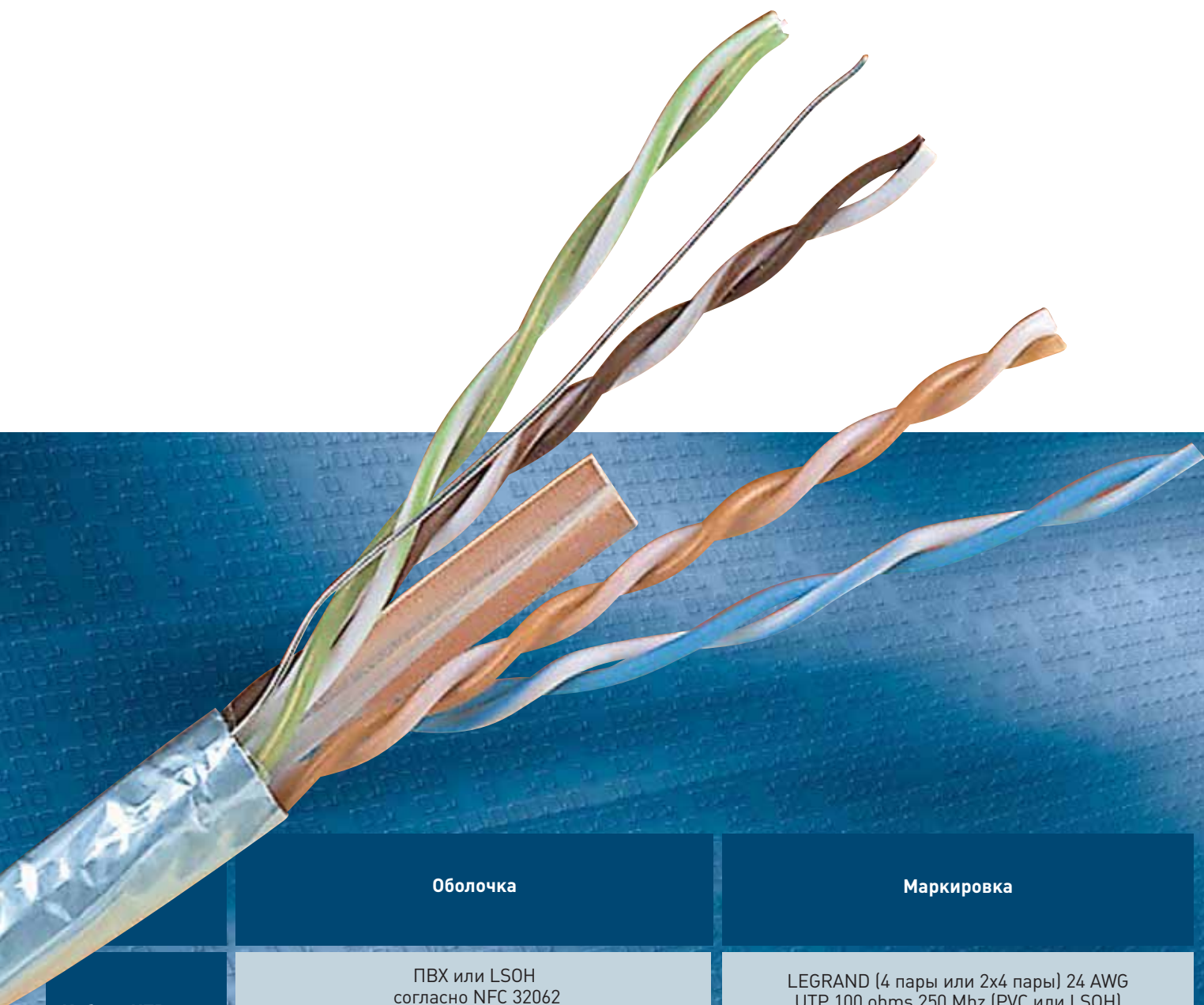
Кабель
UTP кат. 6
Легран



Кабель
FTP кат. 6
Легран



Кабель
SFTP кат. 6
Легран



	Оболочка	Маркировка
Кабель UTP кат. 6, 100 Ом	ПВХ или LSOH согласно NFC 32062 и не поддерживающий горения согласно IEC 33261 & NFC 32070 2.1 Ø 6,4 мм – цвет синий RAL 5015	LEGRAND (4 пары или 2x4 пары) 24 AWG UTP 100 ohms 250 Mhz (PVC или LSOH) CAT 6 250 Mhz EC VERIFIED TO ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173 TIA/EIA 568A № лота + метраж
Кабель FTP кат. 6, 100 Ом	ПВХ или LSOH согласно NFC 32062 и не поддерживающий горения согласно IEC 33261 & NFC 32070 2.1 Ø 7 мм – цвет синий RAL 5015	LEGRAND (4 пары или 2x4 пары) 24 AWG FTP 100 ohms 250 Mhz (PVC или LSOH) CAT 6 250 Mhz EC VERIFIED TO ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173 TIA/EIA 568A № лота + метраж
Кабель SFTP кат. 6, 100 Ом	ПВХ или LSOH согласно NFC 32062 и не поддерживающий горения согласно IEC 33261 & NFC 32070 2.1 Ø 7,70 мм – цвет синий RAL 5015	LEGRAND (4 пары или 2x4 пары) 24 AWG SFTP 100 ohms 250 Mhz (PVC или LSOH) CAT 6 250 Mhz EC VERIFIED TO ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173 TIA/EIA 568A № лота + метраж
Кабель UTP кат. 5е, 100 Ом	ПВХ или LSOH согласно NFC 32062 и не поддерживающий горения согласно IEC 33261 & NFC 32070 2.1 Ø 5,2 мм – цвет светло-серый	LEGRAND катал. № (4 пары или 2x4 пары) 24 AWG UTP 100 ohms 250 Mhz (PVC или LSOH) CAT 5e EC VERIFIED TO ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173 TIA/EIA 568A № лота + метраж
Кабель FTP кат. 5е, 100 Ом	ПВХ или LSOH согласно NFC 32062 и не поддерживающий горения согласно IEC 33261 & NFC 32070 2.1 Ø 5,5 мм – цвет светло-серый	LEGRAND катал. № (4 пары или 2x4 пары) CAT 5e EC VERIFIED TO ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173 TIA/EIA 568A № лота + метраж

Каждый патч-корд испытан при изготовлении

Патч-корды, используемые для кроссировки или подключения оборудования на рабочем месте, должны обеспечивать надежность работы кабельной системы в неменьшей степени, чем другие составляющие. Таким образом, заботясь именно о качестве, Легран предлагает полную гамму патч-кордов с модульными вилками (RJ45), сертифицированных лабораторией 3P на соответствие стандартам.

Испытания по всем параметрам

Патч-корды Легран тестируются индивидуально, одновременно на надежность работы и качество передачи данных. Измеряемые параметры: ACR, NEXT, Return Loss, затухание и т.д. Патч-корды, не соответствующие надлежащим критериям, отбраковываются. Такой контроль гарантирует высокое качество кабельных систем LCS как класса D, так и класса E.

Универсальность патч-кордов

Один и тот же патч-корд может быть использован как для коммутации, так и для подключения оборудования на рабочем месте. Легран выпускает патч-корды категории 6 и категории 5е в трех вариантах исполнения – UTP, FTP и SFTP. Для удовлетворения любых потребностей заказчика выпускаются патч-корды различной длины.





Уровень производства патч-кордов позволяет выпускать продукцию с параметрами, идентичными параметрам кабелей

Точное позиционирование проводников в вилке обеспечивает высокое качество соединения



Предохранительный колпачок для предотвращения механических нагрузок на кабель путем поддержания радиуса изгиба

Дизайнерские решения с 20-летней гарантией

Богатство выбора дизайна и функциональных возможностей электроустановочных изделий – это визитная карточка фирмы Легран. Серии Galea, Tenara, Sagane, Plexo, Mosaic, Valena в сочетании с широким выбором кабельных каналов позволяют подобрать необходимые расцветки и формы розеток и выключателей для любого помещения – от скромного офиса до кабинета директора.

А с сегодняшнего дня всё это разнообразие включает в себя розетки RJ45, на которые даётся гарантия 20 лет. Единая кабельная система соединяет все помещения компании, меняя, если необходимо, внешний вид, но сохраняя высокие технические характеристики и гарантию 20-летней работы от производителя – фирмы Легран.



■ Розетки RJ45, представленные в большинстве серий установочных изделий Легран, позволяют сохранить гармонию дизайна информационных и электрических розеток



**Valena —
для стандартных
проектов**

СЕРИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	ТИПЫ И КАТЕГОРИИ	Кат. 6				Кат. 5e		
		UTP	FTP	STP		UTP	FTP	STP
				металл	zamak			металл
MOSAIC								
1 RJ 45 1 модуль		742 80	742 90	742 93	-	742 85	742 88	742 83
1 RJ 45 2 модуля		742 81	742 91		742 87	742 86	742 89	742 84
1 RJ 45 2 модуля для монтажа под углом 90°		-	742 92	-	-	-	-	-
2 RJ 45 2 модуля		-	-	-	742 95	-	-	-
OTEO								
Механизм 1 RJ 45		861 44	861 47	-	-	861 59	861 61	-
Механизм 2 RJ 45		861 52	861 54	-	-	-	-	-
SAGANE								
механизм 1 RJ 45		843 39	843 40	843 41	-	843 36	843 37	-
механизм 2 RJ 45		-	843 44	-	-	-	843 38	-



**Oteo —
для проектов
по реконструкции**

Mosaic — идеальное решение для кабельных каналов и распределительных колонн





ВОПЛОЩЕНИЕ



■ ПРАВИЛА ЗАЩИТЫ ОТ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ Стр. 24-27

■ ПОДКЛЮЧЕНИЕ РОЗЕТОК RJ45 Стр. 28-29

■ ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЬНЫХ ПАТЧ-ПАНЕЛЕЙ Стр. 30-31

■ СРЕДСТВА МАРКИРОВКИ Стр. 32-33

■ ТЕСТИРОВАНИЕ СЕТИ НА МЕДНОМ КАБЕЛЕ Стр. 34-35

■ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ Стр. 36-39

Правила защиты от внешних воздействий

Инструкция UTE С 15-900 и стандарты NFC 15-100 и EN 50-174.2 (июнь 2001) излагают правила создания кабельной сети, соблюдение которых призвано уменьшить уровень электромагнитных помех.

■ Электромагнитные помехи

Электромагнитные помехи можно классифицировать следующим образом:

ИСТОЧНИК ПОМЕХ

Источник помех характеризуется уровнем излучения

Главными источниками помех являются: молния, радиопередатчики, ВЧ генераторы, выключатели и коммутаторы мощности, дуговые, индукционные печи, лампы дневного света, реле, электромоторы, электросварка, линии электропередачи, трансформаторы, электростатические разряды и т.п.

ПУТИ ПЕРЕДАЧИ ПОМЕХИ

Различают два пути передачи помех:

- через излучение (без непосредственного контакта)
- омический
(через проводники:
массу, землю, кабели...)

ОБОРУДОВАНИЕ, ПОДВЕРЖЕННОЕ ВЛИЯНИЮ ПОМЕХ

Характеризуется уровнем защищенности. В качестве приемников могут выступать: активное сетевое оборудование, телекоммуникации, модемы, оргтехника, электронная аппаратура, радио, телевидение и т.п.

ИСТОЧНИКИ ПОМЕХ	НЕОБХОДИМЫЙ КЛАСС СИСТЕМЫ
Ток потребления менее 90 А. Концентрация офисного оборудования мала (малый офис).	Сеть со слабой защитой от электромагнитных помех и невысокими требованиями к параметрам системы.
Ток потребления более 90 А. Газоразрядные лампы (неоновые, ртутные и т.п.). Средняя степень концентрации офисного оборудования. Вероятность удара молнии невелика. Наличие мобильных телефонов и переносных радиостанций.	Сеть средней защищенности от электромагнитных помех и средними требованиями к параметрам системы.
Ток потребления более 90 А. Газоразрядные лампы (неоновые, ртутные и т. п.). Высокая степень концентрации офисного оборудования (крупное предприятие в сфере материального производства, банк и т.п.). Возможность удара молнии. Наличие мобильных телефонов. Системы передачи радиоволн (радиопередатчики, TV, радар...).	Сеть с высоким уровнем защиты от электромагнитных помех и высокими требованиями к параметрам системы.

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА МОНТАЖА

Проектирование и монтаж кабельной системы должны быть выполнены таким образом, чтобы уменьшить влияние источников помех. Иначе говоря, правила монтажа должны быть следующими:

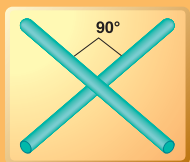
- Выбор типа кабеля должен зависеть от электромагнитной обстановки на объекте (см. стр. 4-5).
- Обеспечение надлежащего контура заземления.
- Прокладка кабелей, соответствующая стандарту (см. стр. 26-27).

Правила защиты от внешних воздействий

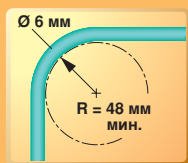
(продолжение)

■ Основные правила

Основные правила



Сильноточные и слаботочные кабели должны пересекаться под углом 90°.

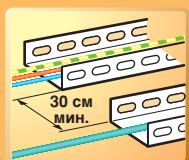


Радиус кривизны изгиба телекоммуникационного кабеля должен

не менее чем в 8 раз превышать его диаметр.

■ Кабели должны быть удалены не менее чем на 1 м от шахт лифтов, промышленного или медицинского оборудования и не менее чем на 50 см от ламп дневного света.

Правила прокладки кабелей магистральной подсистемы

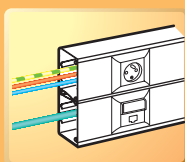


Сильноточные и слаботочные кабели должны располагаться

в разных кабельпроводах. Промежуток между ними должен составлять не менее 30 см.

■ Промежуток между кабелями различного назначения должен быть одинаковым по всей длине проводки.

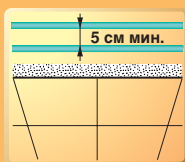
Правила для горизонтальной подсистемы с длиной сегмента менее 35 м*



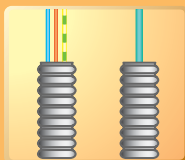
Сильноточные и слаботочные кабели могут прокладываться совместно. При прокладке в кабельных каналах они должны прокладываться в разных отсеках кабель-канала. При этом слаботочные кабели прокладываются в нижней части кабель-канала.

Розетка должна размещаться в том же отсеке, где располагаются подходящие к ней кабели.

■ Промежуток между кабелями различного назначения должен быть одинаковым по всей длине проводки.



Если сильноточная и слаботочная проводки устроены открытым способом (фальшпол, фальшпотолок), между ними должен быть промежуток не менее 5 см.



Если кабели уложены в закладных трубах или трубах внешней прокладки, для сильноточной и слаботочной проводки должны использоваться разные трубы.

Меры предосторожности при монтаже

- Для разматывания кабеля использовать специальное устройство.
- Избегать пережимания кабеля хомутом: кабель должен свободно скользить при его фиксации с помощью хомута.
- Не ходить по кабелям и не ставить на них тяжелые предметы.
- Нужно избегать острых углов. В противном случае, накрыть их кусочком оболочки.
- Не пытаться зачищать кабель лезвием ножа.

*При длине сегмента более 35 м обратитесь за консультацией в представительство Легран.

Оборудование Легран для прокладки кабеля и организации рабочего места

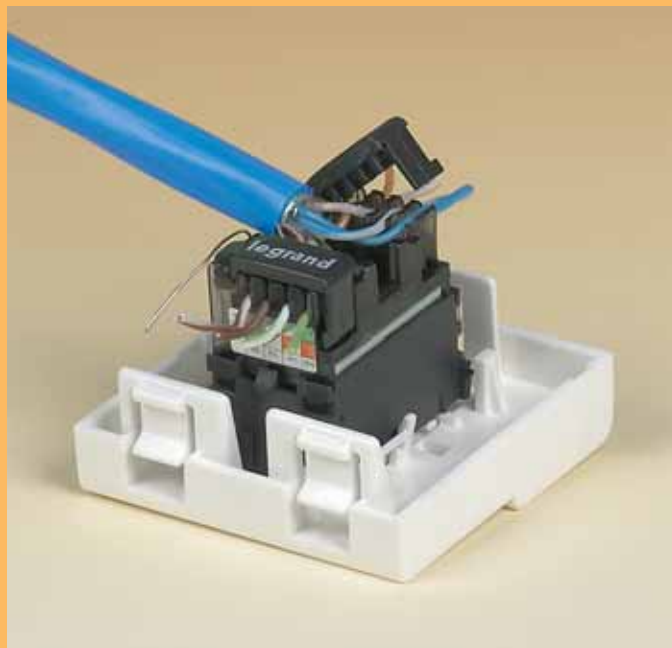
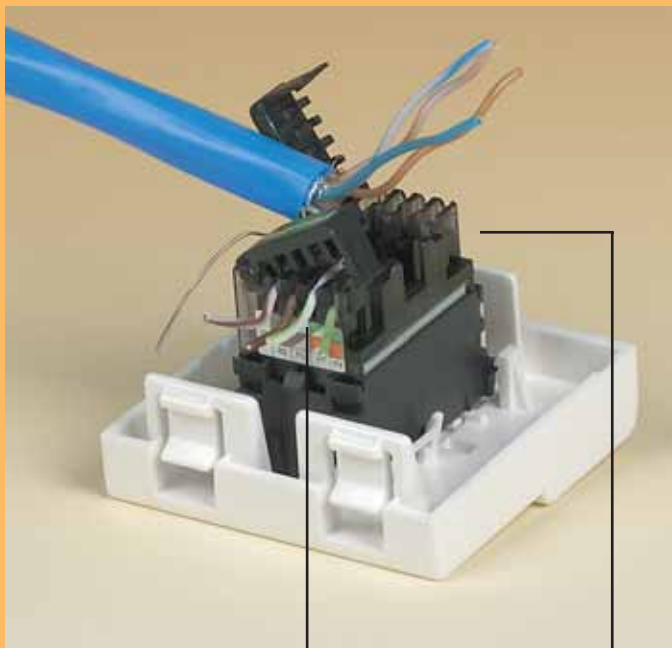
Прокладка кабеля, разделение силовых и слаботочных кабелей, подключение этих кабелей к розеткам на рабочем месте являются важнейшими факторами, определяющими качество смонтированной кабельной системы. Кабель-каналы системы DLP, напольные коробки и распределительные колонны создают идеальную среду для прокладки кабеля, отвечающую требованиям всех современных стандартов.



Технология подключения розеток RJ45

Все розетки RJ45, выпускаемые фирмой Легран, снабжены новыми коннекторами. Таким образом, удобство монтажа и качество связи будут одинаково гарантированы вне зависимости от выбранного дизайна розетки.

- 1 Разместить пары согласно цоколёвки T568A или T568B. Для удобства монтажа на задней стороне розетки имеются наклейки с универсальной цветовой маркировкой.



A: Цветовой код соответствует цоколёвке T568A
B: Цветовой код соответствует цоколёвке T568

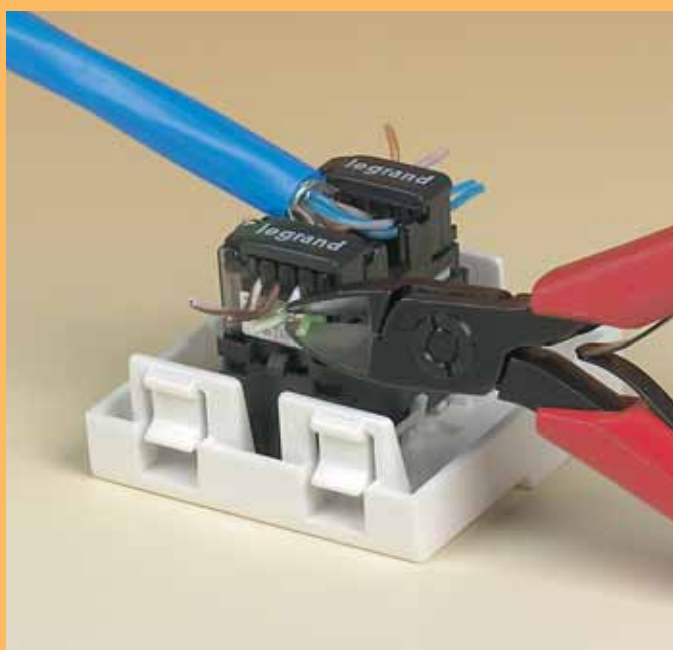
	B	A	4		
8			5		
7			3		
1			6		
2				B	A

Чтобы качественно выполнить монтаж, необходимо раскручивать провода менее чем на 13 мм. Этого легко добиться при работе с новыми розетками Легран (см. стр. 13)

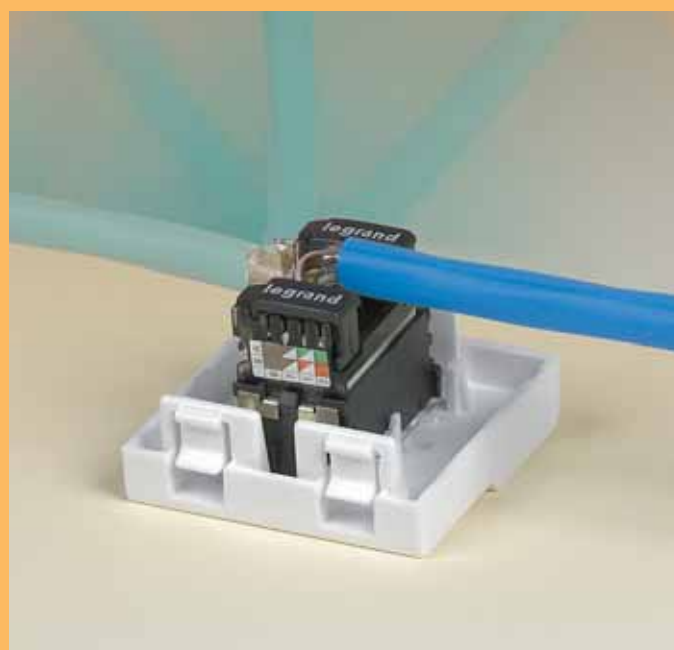
Разница в монтаже

По-разному подключать приходится только зеленую и оранжевую пары. Подключение голубой и коричневой пар в обоих вариантах идентично.

2 Ровно подрезать концы проводов кусачками Легран (Кат.№ 327 60)



3 Подвод кабеля может осуществляться с любой стороны



Для розетки RJ45 FTP необходимо подключить провод заземления



Розетка RJ45, защищенная пластинчатым металлическим экраном для кабеля SFTP*



Розетка RJ45, экранированная кожухом Zatak для кабеля SFTP**



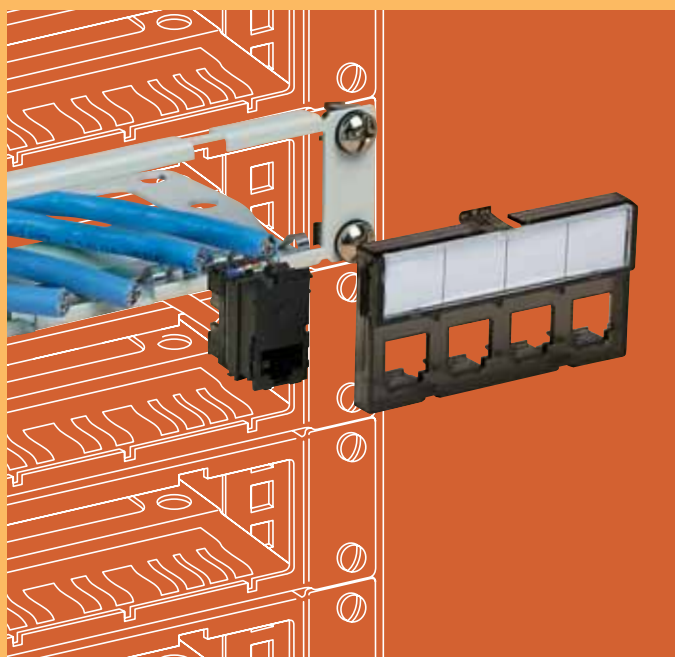
Розетка RJ45 двойная, экранированная кожухом Zatak для кабеля SFTP**

* Соединение с землей через контакт на розетке.
 ** Соединение с землей через экранирующий кожух.

Подключение модульных патч-панелей

Удобство разделки кабеля, автоматическое заземление розеток – всё это гарантирует удобство при монтаже и значительный выигрыш времени в процессе работы.

Удобство при монтаже: разделка кабеля осуществляется с лицевой стороны панели, после монтажа панелей в шкаф.

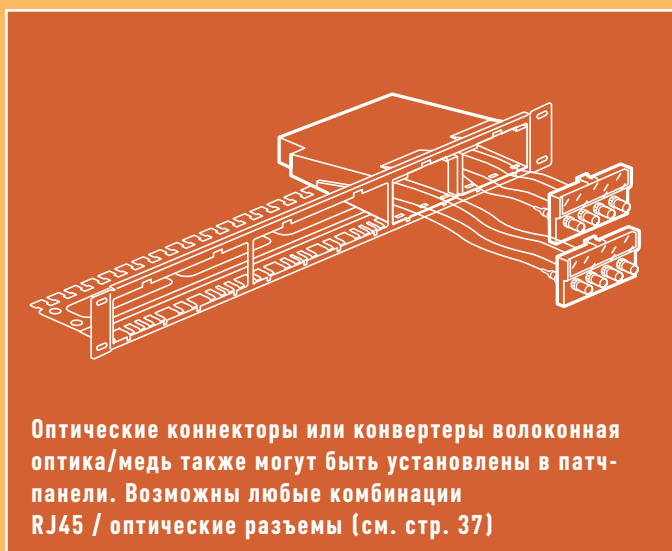


Подключить кабель – это просто и быстро!



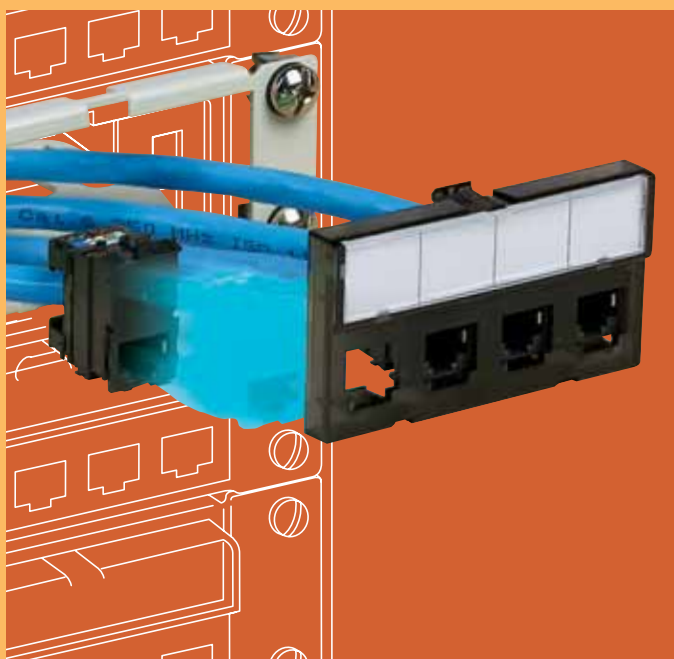
Ширина 19"
Высота 1U"

Емкость: 6 блоков из 4 коннекторов RJ45,
итого 24 коннектора



Оптические коннекторы или конвертеры волоконная оптика/медь также могут быть установлены в патч-панели. Возможны любые комбинации RJ45 / оптические разъемы (см. стр. 37)

Быстрота монтажа: после того как кабель смонтирован на розетке, достаточно установить ее во вставку...



...затем защелкнуть вставку в панель.



Патч-панели позволяют автоматически подключить экраны розеток к потенциалу земли.



Отсутствие краски в месте крепежа позволяет создать гальваническую связь со стойкой 19".



Металлические контактные площадки на нижней части экранированных розеток автоматически соединяются с потенциалом земли в момент защелкивания вставки в патч-панель.

Средства маркировки

При монтаже, как и при техническом обслуживании, необходима тщательная маркировка всех компонентов системы. При этом надо соблюдать меры предосторожности, чтобы не повредить кабель. Для этих целей Легран предлагает специальное портативное устройство для маркировки.

■ Качество маркировки

Портативное устройство для маркировки Легран позволяет:

- выполнять надписи профессионального качества на самоклеящихся лентах;
- делать надписи в текстовом формате;
- легко читать буквы и символы;
- записывать и хранить в памяти наиболее часто используемые тексты.

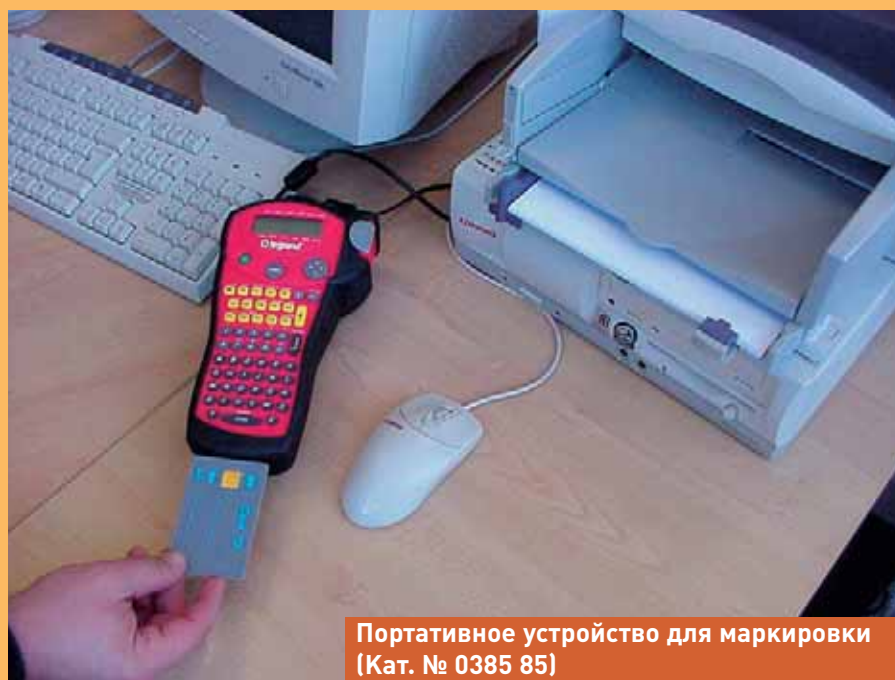
Кроме того, устройство идеально подходит к различным диаметрам проводов и кабелей. Принтер прост в использовании и позволит Вам значительно сэкономить время на маркировке.

■ Гибкость в применении

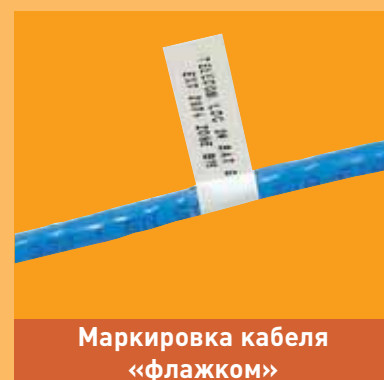
Система маркировки позволит вам создать и отредактировать маркировку, одинаково хорошо подходящую для розеток, патч-панелей и кабелей. Подключив принтер к компьютеру, Вы сможете заранее подготовить этикетки, поместив на них маркировку, логотип и другую необходимую информацию.

■ Примеры маркировки

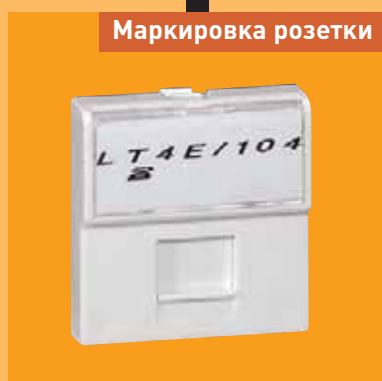




Портативное устройство для маркировки
(Кат. № 0385 85)



Маркировка кабеля
«флажком»



Маркировка розетки



Маркировка на модулях



Другие
системы маркировки

В дополнение к портативному принтеру, Легран выпускает наборы этикеток, предназначенные для печати на лазерных принтерах (см. стр. 80).

Тестирование кабельной системы

Тестирование кабельной системы необходимо для того, чтобы убедиться в её соответствии параметрам заявленной категории.

Только испытания, проведенные на объекте с использованием портативных тестеров, позволяют оценить качество монтажа кабельной системы.

1 Тестирование канала



При измерении параметров канала применяются патч-корды, используемые в составе кабельной системы.

2 Тестирование постоянной линии



При измерениях параметров постоянной линии используются 2 специальных патч-корда, поставляемые с тестером.

Некоторые параметры, определяемые с помощью тестера

Эти параметры определены стандартом ISO 11801.

■ Тест раскладки проводов (Wire Map)

С помощью этого теста находят ошибки в монтаже соединений. Для этого 8 проводников, заземляющий провод и экран проверяются на разрыв, на отсутствие коротких замыканий между проводниками, на правильность раскладки пар на розетке RJ45.

■ Затухание (Attenuation)

Уменьшение интенсивности сигнала при передаче по линии связи.

Измеряется последовательно на всех парах на различных частотах, соответствующих рассматриваемому классу. Результат выражается в децибелах.

Чем эта величина меньше, тем качественнее осуществляется передача данных.

В большей степени, является показателем качества кабеля.

■ Коэффициент затухания перекрёстных помех на ближнем конце (NEXT)

Способность пары противостоять внешней помехе, создаваемой другой парой (перекрестная помеха). Этот параметр измеряется для каждой пары. Напряжение на паре – приемнике помех измеряется на том же конце кабеля, откуда идет сигнал-помеха. Результат выражается в децибелах.

Этот параметр должен быть как можно больше.

Качество прокладки кабеля и монтажа соединений оказывает сильное влияние на значение этого параметра.

■ Отношение затухания к уровню перекрёстных помех (ACR)

Это – результат не измерения, а расчета.

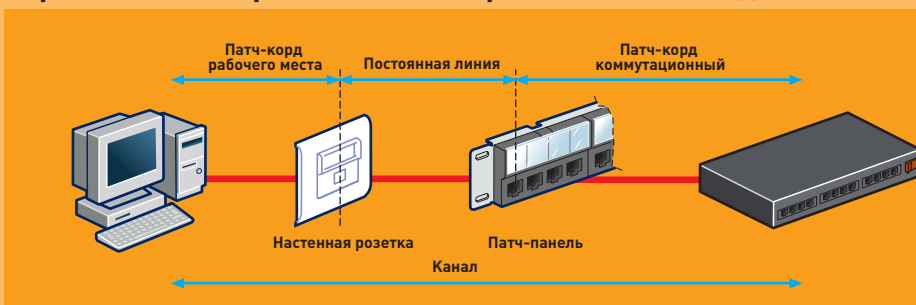
$ACR = NEXT - ATTENUATION$

Результат выражается в децибелах.

Этот параметр должен быть как можно больше.

Является показателем качества передачи по смонтированной линии связи.

Ограничения на расстояния в горизонтальной подсистеме



Максимальное расстояние в 100 м ограничивает длину канала, включающего в себя фиксированный кабель постоянной линии, длиной не более 90 м и не менее 15 м, и патч-корды с двух концов линии, суммарной длиной не более 10 м.

Подключение волоконно- оптических кабелей

Модульная волоконно-оптическая полка, обжимные волоконно-оптические коннекторы, система быстрого подключения с разъёмами MPO – оборудование Легран облегчает монтаж, сохраняя при этом высокое качество соединения.

Модульная волоконно-оптическая полка позволяет выполнять установку любых типов оптических коннекторов.

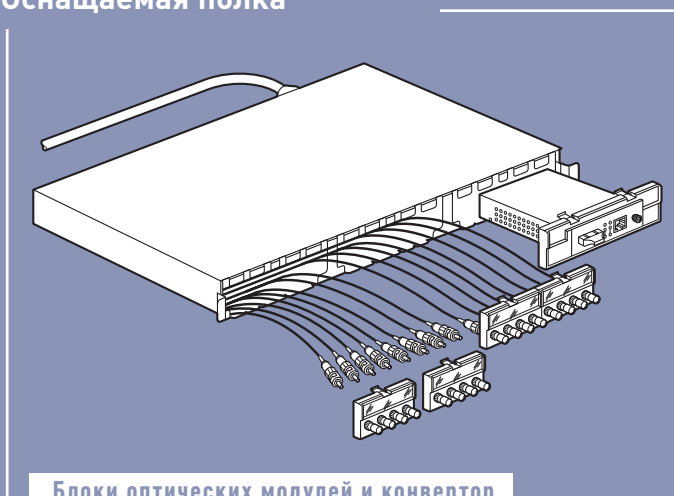


Два типа волоконно-оптических коннекторов:

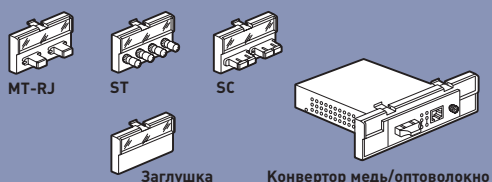
- для клеевой технологии монтажа
- для обжимной технологии монтажа



Оснащаемая полка



Блоки оптических модулей и конвертор



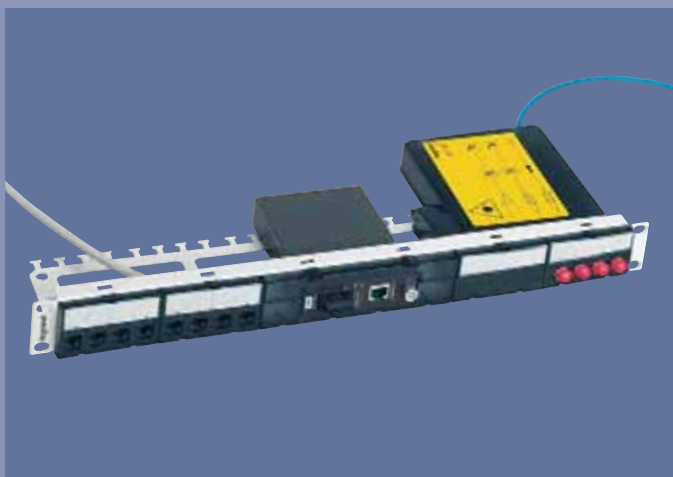
В обжимном волоконно-оптическом коннекторе торцевая поверхность наконечника отполирована на заводе с уже вклеенным фрагментом волокна. За счет этого сокращается время последующего монтажа коннектора, и достигаются оптимальные характеристики.

Для установки обжимного коннектора достаточно аккуратно сколоть волокно и механически зафиксировать его в корпусе коннектора при помощи специального инструмента.

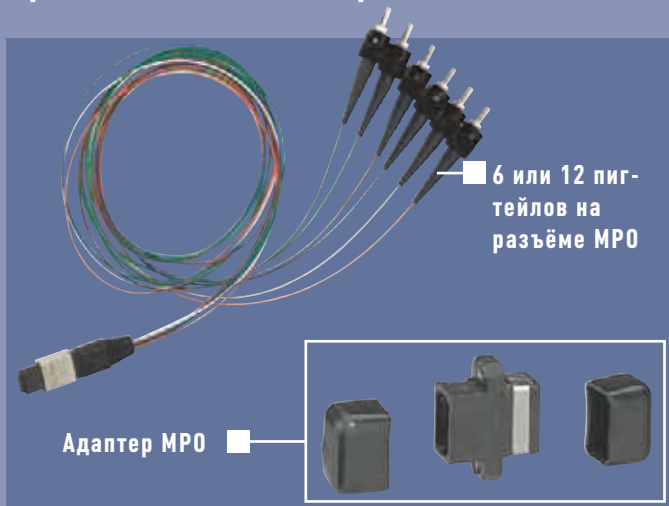
Набор инструментов для установки обжимных коннекторов поставляется в удобном чемодане



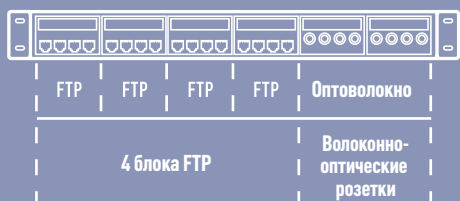
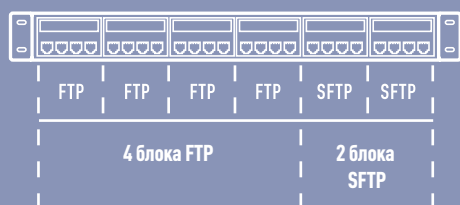
Одна и та же патч-панель может содержать вставки с волоконно-оптическими и медными коннекторами.



Оборудование с разъёмами MPO: удобно в применении, отвечает требованиям стандарта.



Примеры сочетаний



1 Присоединить вилку с пигтейлами к адаптеру



2 Подключить вилку MPO кабельной сборки



3 Соединение выполнено

Монтаж и тестирование волоконно-оптического коннектора

Решения Легран с применением технологии обжимных коннекторов позволяет использовать оптоволоконно при работе монтажников, в частности при установлении связи внутри и вне зданий на расстояниях, не превышающих двух километров. Установленная система требует обязательного тестирования, чтобы убедиться в том, что система отвечает требованиям, необходимым для работы приложений.

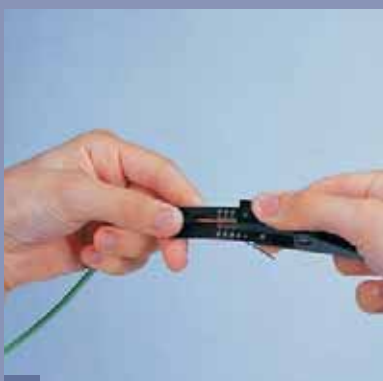
3 минуты для монтажа коннекторов Legrand

Среднее время для осуществления подключения составляет менее 3 минут, если использовать коннекторы с заранее отполированным на заводе волокном (Кат. № 331 29/49).

После действий по подготовке волокна, не нужно больше не клеить, ни полировать, ни проверять под микроскопом качество соединения! Без печи, без сушки. Использование отполированных на заводе коннекторов и специальных клещей гарантирует качественное соединение.



1 Зачистить и маркировать оптоволоконно



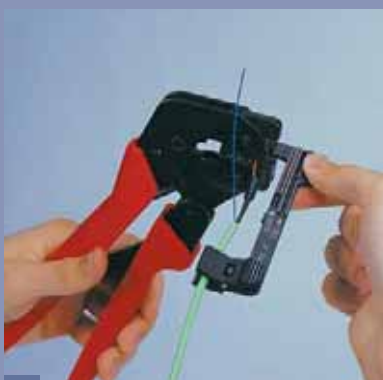
2 Сколоть оптоволоконно



3 Установить коннектор на суппорте и ввести оптоволоконно в коннектор



4 Первый отжим: распределение иммерсионного геля в коннекторе



5 Второй обжим: обжать корпус коннектора



6 Надеть защитный капюшон для завершения подключения. Монтаж завершён.

■ Практический совет

Количество волокон должно учитывать возможное увеличение необходимой пропускной способности сети. Если в настоящее время для работы приложений достаточно 2 – 4 волокна, установите кабель на 6 – 8 волокон, если необходимо 6 – 8, то установите кабель с 10 – 12 волокнами.

Стандартное тестирование

Тестирование позволяет определить характеристики проложенной волоконно-оптической линии связи. Результаты, полученные при измерениях, должны находиться в пределах значений, рекомендованных телекоммуникационными стандартами (см. далее).

Ниже рассматриваются только приложения, использующие кабели, проложенные внутри зданий.

К таким приложениям относятся, например, локальные сети жилых домов.

При выборе между оптоволоконным и медным кабелем основными преимуществами волоконно-оптической линии связи являются большие расстояния и более широкая, чем у медного кабеля, полоса пропускания.

Измерения	Результат измерений
1. При приемке кабеля	Убедиться, что поставленная продукция соответствует заказу (внешний осмотр), и проверить целостность оптических волокон кабеля
2. После прокладки	Убедиться, что кабель не поврежден при прокладке
3. При подключении	Убедиться в правильности установки коннекторов или соединений, проверить порядок подключения коннекторов к адаптерам
4. По окончании монтажа	Составить подробную схему проведенного монтажа и измерить характеристики смонтированной системы

Тесты и стандарты

Стандарт ISO/IEC 11801 нормирует характеристики оптоволоконна и коннекторов.

Характеристики оптоволоконна

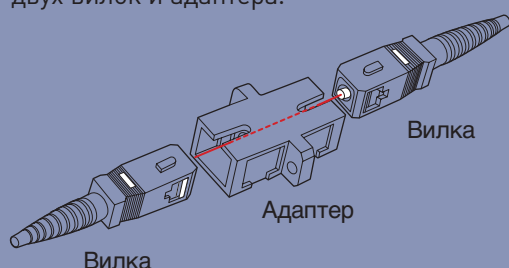
Основным параметром при испытании является затухание на единицу длины оптоволоконна, выражающееся в децибелах на километр. Для многомодового волокна 62,5/125 мкм с градиентным изменением показателя преломления в приведенной ниже таблице представлены значения этого параметра по каждому из стандартов.

Длина волны светового пучка	TIA/EIA568	ISO 11801
850 нм	3,75 дБ/км	3,5 дБ/км
1300 нм	1,5 дБ/км	1,5 дБ/км

Здесь и далее значения параметров по TIA/EIA 568 приводятся для справки.

Характеристики коннекторов

В оптических линиях связи рекомендуется использовать SC-коннекторы, но допускаются и другие, например ST. Оптоволоконное соединение состоит из трех деталей: двух вилок и адаптера.



Стандартизируемая характеристика для оптоволоконна 62.5 /125 мм для длины волны 850 нм:

- ISO 11801: потери на соединении не более 0,75 дБ
- TIA/EIA 568-B: потери на соединении не более 0,75 дБ



ГАРАНТИЯ



■ ГАРАНТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ

Стр. 42-43

■ ПРОЦЕДУРА ПОЛУЧЕНИЯ ГАРАНТИИ

Стр. 44-45

Гарантия производительности

Технические характеристики оборудования должны выдерживать испытание временем. Именно поэтому Легран дает 20-летнюю гарантию на сохранение технических характеристик компонентов LCS⁶ или LCS⁵ и соответствие параметров каналов и линий, построенных на основе этих компонентов, требованиям стандарта в течение 20 лет.

Легран предлагает два типа гарантий:

- 20-летняя Системная гарантия: Кабельные системы, построенные на телекоммуникационном оборудовании Легран, будут сохранять свои параметры в пределах требований стандарта в течение 20 лет.
- 20-летняя Расширенная гарантия на телекоммуникационное оборудование: компоненты Легран, должным образом хранившиеся, установленные и эксплуатировавшиеся, будут соответствовать заявляемым характеристикам в течение 20 лет.

Гарантия на линию или гарантия на канал: что предпочесть?

Гарантия на постоянную линию



Стандарт определяет постоянную линию (Permanent Link) как совокупность следующих компонентов: патч-панель, горизонтальный кабель, розетка RJ45 (в зависимости от топологии может добавляться точка консолидации).

Во время тестирования фиксируются технические характеристики постоянной линии. Длина линии не должна превышать 90 м. Измеренные характеристики должны оставаться в пределах требований стандарта в течение гарантийного срока.

Гарантия на канал: гарантия производительности

Можно гарантировать технические характеристики линии, однако в реальных условиях эксплуатации качество передачи данных ухудшается за счет искажений в патч-кордах.

Гарантия Легран на канал, включая патч-корды, дает клиенту возможность обеспечить оптимальные технические характеристики кабельной системы в целом.



В соответствии со стандартами в состав канала входят следующие компоненты: коммутационный патч-корд, патч-панель, горизонтальный кабель, розетка RJ45, патч-корд рабочего места. Его длина должна составлять не более 100 м. При тестировании фиксируются технические характеристики канала. Эти характеристики должны оставаться в пределах требований стандарта в течение гарантийного срока.



20-летняя Расширенная гарантия на телекоммуникационное оборудование систем LCS⁶ и LCS⁵

Легран предлагает 20-летнюю Расширенную гарантию на компоненты систем LCS⁶ и LCS⁵.

■ 20 лет гарантии на компоненты канала или постоянной линии, то есть патч-панели, розетки, кабели и шнуры.

Процедура получения 20-летней Системной гарантии

Как и для любого гарантийного договора, чтобы иметь право воспользоваться 20-летней гарантией, необходимо соблюдать несколько условий. Их выполнение не составляет труда для любой организации, занимающейся монтажом кабельных систем. Основные условия приведены ниже в виде выдержки из договора о 20-летней Системной гарантии Легран.

- Оборудование должно храниться в соответствующих условиях.
- Монтаж выполняется с точным соблюдением требований стандарта и условий, приведенных ниже:
 - Все компоненты кабельной системы должны быть произведены фирмой Легран или внесены в перечень компонентов, допущенных к применению в СКС Легран.
 - Необходимо использовать патч-корды фирмы Легран.
 - Длина патч-корда должна составлять не более 5 м.
 - Монтаж следует выполнять по правилам, определенным стандартами ISO 11801, EN 50174, действующими на день выдачи гарантии.
 - Перед подписанием гарантийного договора отдел технической поддержки фирмы Легран проверит

результаты тестирования кабельной системы на соответствие их требованиям стандарта.

— После монтажа инсталлятор должен передать в Легран следующие 4 документа:

- Результаты тестов для постоянной линии или канала
- Формуляр – 14 контрольных пунктов, подтверждающих качество монтажа, с отметками и подписью, удостоверяющими выполнение инсталлятором этих условий
- полный перечень установленных компонентов
- схему расположения коммутационных шкафов и розеток RJ45

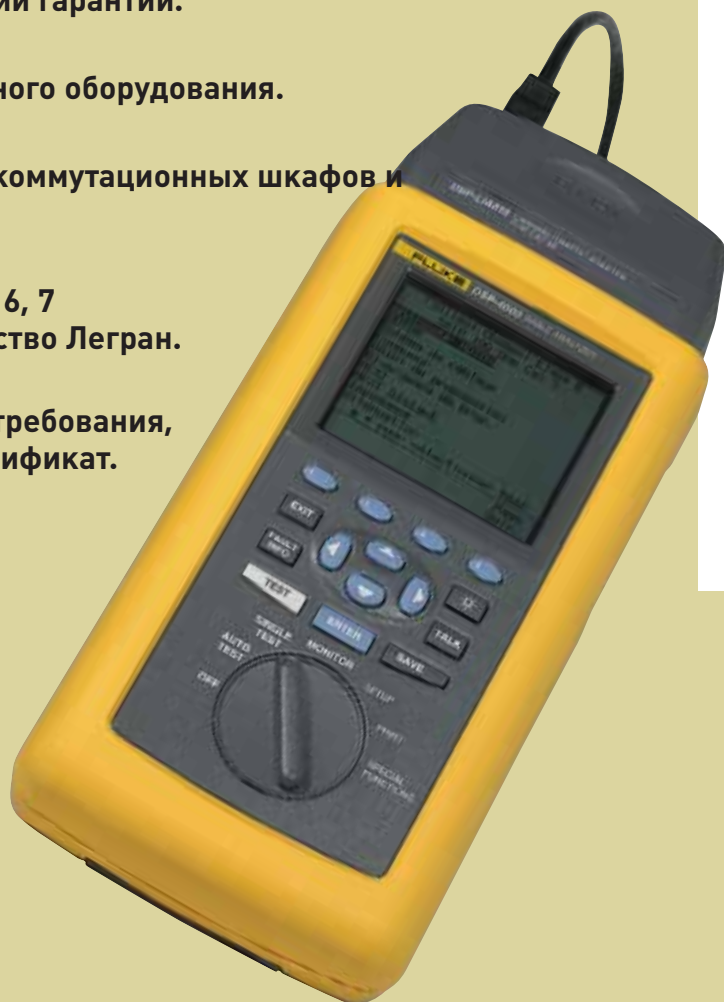
■ Все модификации системы или ее расширения в дальнейшем должны соответствовать перечисленным выше условиям.

В кабельную систему входят также компоненты, не являющиеся компонентами постоянной линии или канала – шкафы, настенные щитки и аксессуары. При подписании договора на 20-летнюю Системную гарантию инсталлятор имеет возможность получить 5-летнюю Дополнительную гарантию на это оборудование.

Процедура получения гарантии

- 1 Обучите специалистов в представительстве Легран.
- 2 Подпишите соглашение об участии в Гарантийной программе.
- 3 Выполните проектирование и монтаж СКС.
- 4 Проведите тестирование системы.
- 5 Заполните формуляр регистрации гарантии.
- 6 Составьте перечень установленного оборудования.
- 7 Составьте схему расположения коммутационных шкафов и розеток RJ45.
- 8 Соберите документы по пп. 4, 5, 6, 7 и отправьте их в представительство Легран.

Выполнив все вышеуказанные требования,
Вы получаете Гарантийный сертификат.





14 контрольных пунктов из бланка заявки на гарантию

При монтаже шкафов и щитов VDI необходимо соблюдать рекомендации изготовителя. Монтаж должен производиться персоналом, обладающим соответствующей квалификацией. Ниже приведены 14 контрольных пунктов и меры предосторожности, которые необходимо соблюдать при эксплуатации.

1. Выполнить построение кабельной системы по топологии «звезда», как это определено в ИСО/МЭК 11801 (E.3) и EIA/TIA 568B.2.11.
2. При проектировании и монтаже системы использовать компоненты одной категории (плат-корд, кабель, плат-панель, розетка).
3. При прокладке кабеля следить, чтобы радиус изгиба кабеля был не менее диаметра кабеля.
4. Сильноточные и слаботочные кабели должны пересекаться.
5. Соблюдать правила вертикальной прокладки сильноточных кабелей согласно стандарту EC 50174-2.
6. Необходимо соблюдать расстояние не менее 50 см между инд. кабелями и источниками тепла (электродвигатели, флуоресценция).
7. Система заземления здания должна соединять:
 - основную клемму заземления;
 - все электроды заземления, установленные в здании;
 - металлические элементы кабельпроводов (лотки, трубы и т.п.);
 - проводники защитного заземления.
8. Проверить гальваническую связь металлических кабельпроводов.
9. Присоединить кратчайшим путем клеммы заземления к контуру заземления.
10. Раскручивать пары проводников не более чем на 13 мм.
11. Произвести тестирование системы. Результаты тестов должны соответствовать требованиям стандартов:
 - класс D: ИСО/МЭК 11801 и EC 50173;
 - класс E: ИСО/МЭК 11801 и EC 50173;
 - категории 3e: EIA/TIA 568;
 - категория 6: EIA/TIA 568-B-1.
12. В случае использования экранированного кабеля, заземление следует выполнять с обеих сторон канала. Все элементы канала должны быть также экранированными.

Annexe 1

■ Panneaux de brassage avec connecteur	
1U/24 RJ UTP cat 6	327 00
1U/24 RJ FTP cat 6	327 01
1U/24 RJ SFTP cat 6	327 02
1U/24 RJ UTP cat 5e	327 20
1U/24 RJ FTP cat 5e	327 21
1U/24 RJ SFTP cat 5e	327 22
■ Panneaux de brassage à équiper	
1U 24 RJ équipable UTP	327 04
1U 24 RJ équipable FTP/SFTP	327 07
TOTAL PANNEAUX	
■ Blocs pour câbles	
Cuivre	327 10
	327 11
	327 12
	327 30
	327 31
	327 32
	327 17
	327 26
	327 27
	327 29
	327 28
	331 21
	331 24
	331 44
	331 46
	331 48
	331 50
	331 52
	331 54
	331 56
	331 58
	331 60
	331 62
	331 64
	331 66
	331 68
	331 70
	331 72
	331 74
	331 76
	331 78
	331 80
	331 82
	331 84
	331 86
	331 88
	331 90
	331 92
	331 94
	331 96
	331 98
	331 100



ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА



■ **ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ**

Стр. 48-67

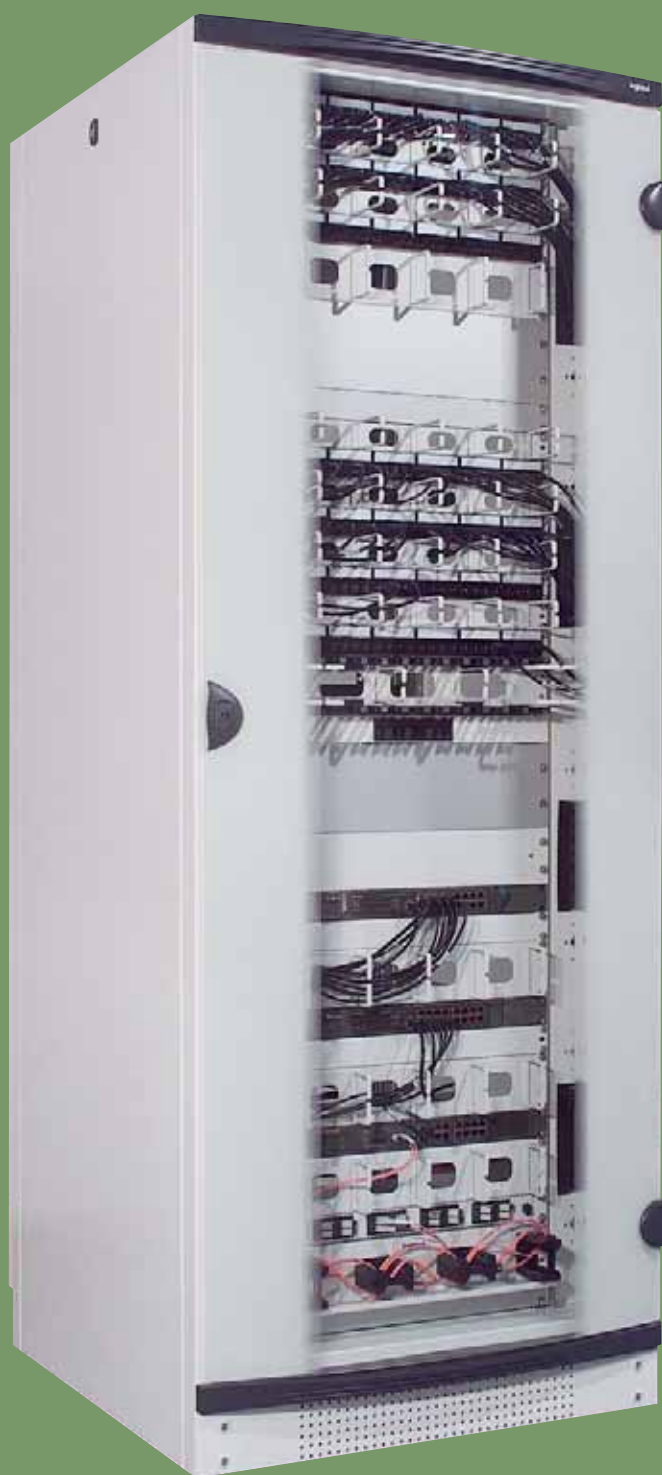
■ **ТАБЛИЦЫ ВЫБОРА**

Стр. 68-69

■ **КАТАЛОГ КОМПОНЕНТОВ**

Стр. 70-95

Выбор оборудования для СКС на 675 портов

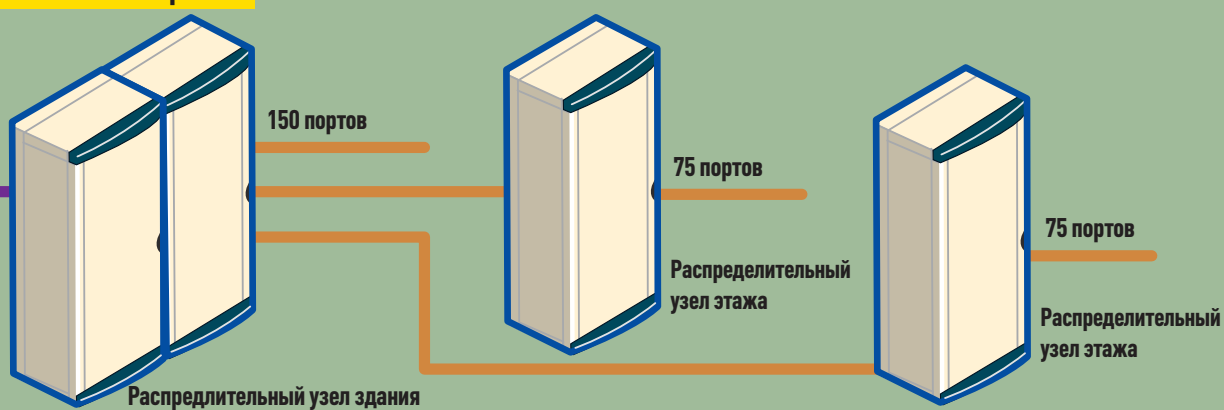


Комплекс состоит из 3 зданий, оснащенных цифровым видео, которое распределяется к абоненту от видеосервера, размещенного в информационном центре. Емкость сети: 675 портов, 1350 коннекторов. Сеть строится на базе оборудования LCS⁶.

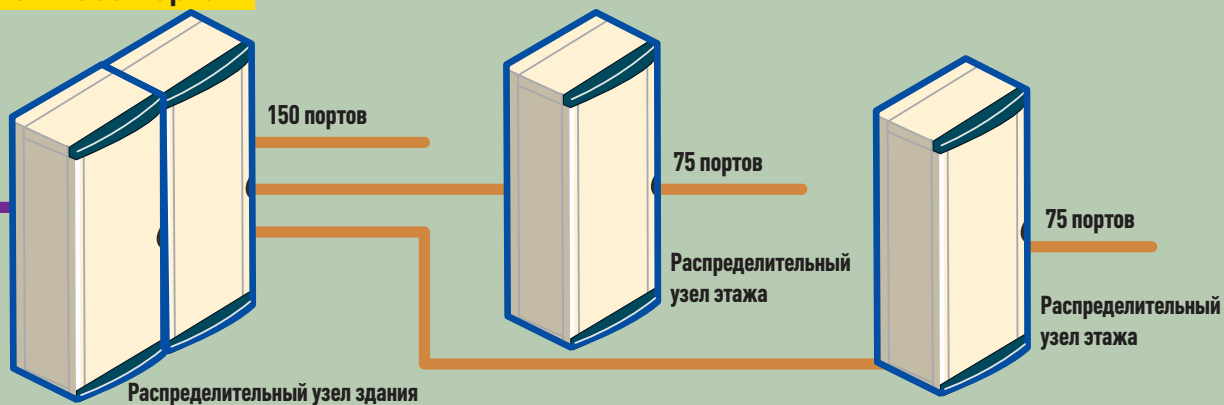
Информационный центр



Здание А: 300 портов



Здание В: 300 портов



Здание С: 75 портов

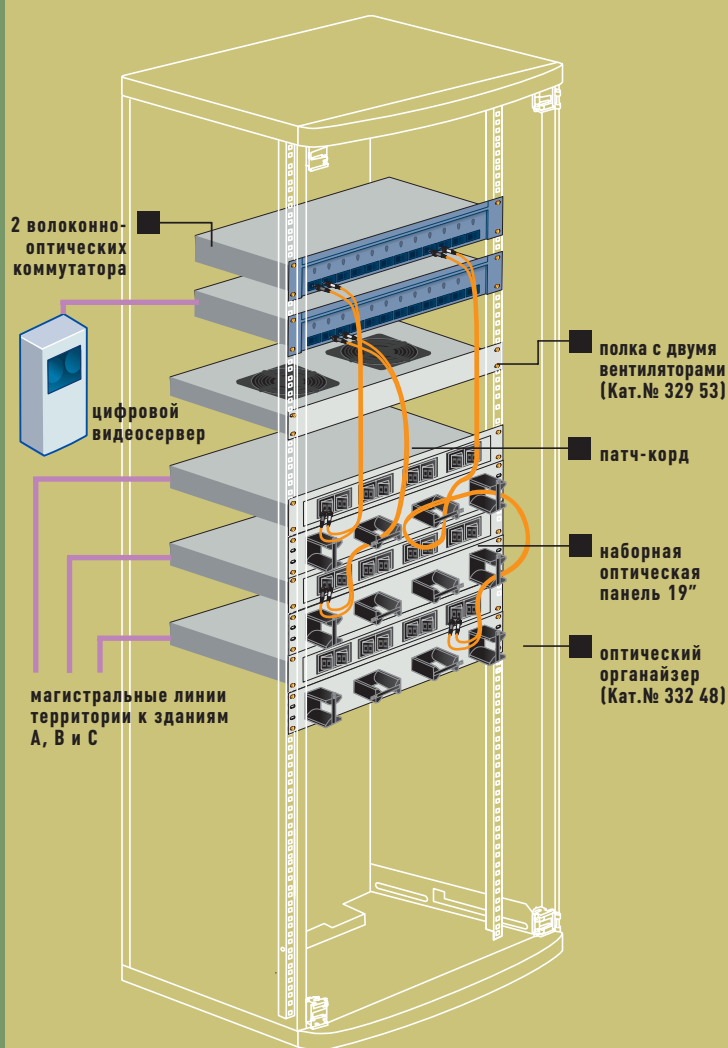


Выбор оборудования для СКС на 675 портов

(продолжение)

Информационный центр

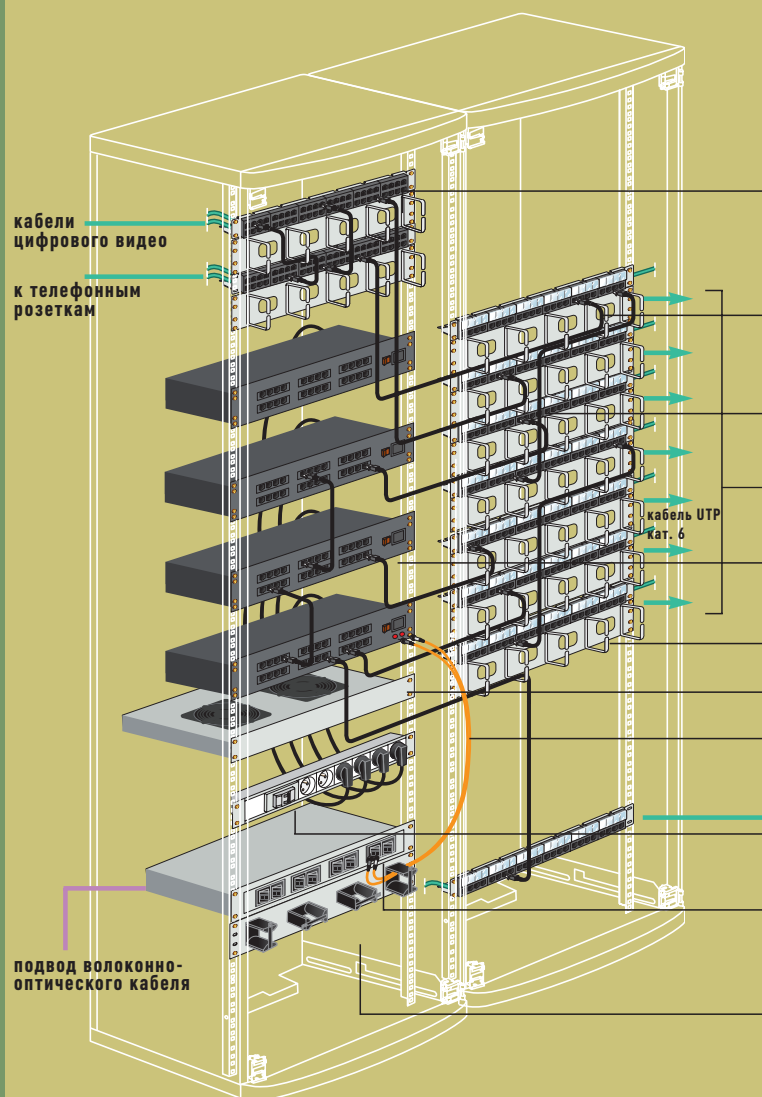
Распределительный узел территории



Кат.№ 332 94

Здание А

Распределительный узел здания

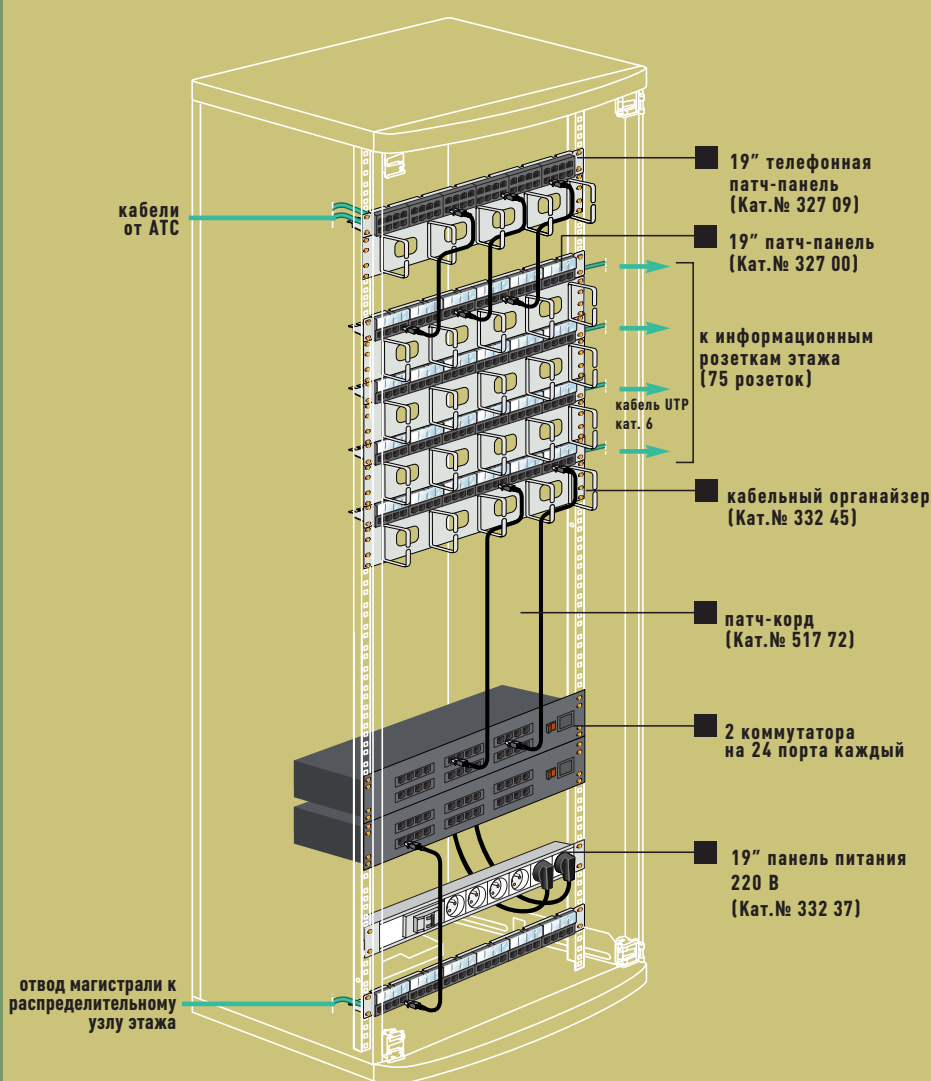


Кат.№ 332 96 + Кат.№ 330 36

Здание А или В

Распределительный узел этажа

- 19" телефонная патч-панель (Кат.№ 327 09)
- 19" патч-панель (Кат.№ 327 00)
- 19" органайзер проводов (Кат.№ 332 45)
- к информационным розеткам первого этажа
- 4 коммутатора на 24 порта каждый
- патч-корд (Кат.№ 517 72)
- полка с 2 вентиляторами (Кат.№ 329 53)
- оптический патч-корд
- отвод магистрали к распределительному узлу этажа
- 19" панель питания 220 В (Кат.№ 332 37)
- 6 розеток + автоматический выключатель двухполюсный на 16 А
- 19" наборная оптическая полка (Кат.№ 331 22)
- оптический органайзер (Кат.№ 332 48)



Кат.№ 332 94

Шкафы XL VDI – удобство монтажа

Шкафы VDI облегчают проводку кабеля, обеспечивая доступ со всех 4-х сторон. Боковые панели съемные, задняя дверь легко снимается даже в случае, если она расположена близко к стене. Передняя дверь реверсивная, ее легко перевесить, если этого требует конфигурация технического помещения.



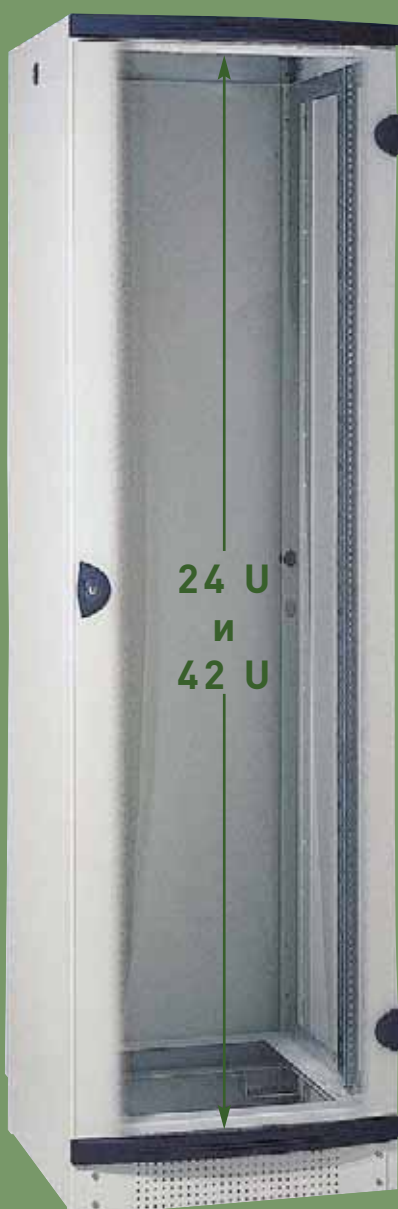
■ Демонтаж задней двери



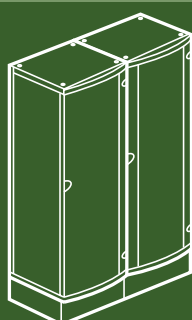
■ Демонтаж боковых панелей

От 24 до 42 U: металлические шкафы XL VDI 19"

Емкость шкафов XL VDI достаточна для размещения оборудования крупных сетей – высота до 42 U. При необходимости шкафы можно соединить. Помимо высоких технических характеристик, они, как и все изделия фирмы Легран, отличаются отличным внешним видом.



	Шкафы шириной 600 мм		Шкафы шириной 800 мм		
	Глуб. 600 мм	Глуб. 800 мм	Глуб. 600 мм	Глуб. 800 мм	Глуб. 1000 мм
Высота					
24 U	332 18				
29 U	332 20				
33 U	332 94				
42 U	332 96	332 97	332 98	332 99	332 00



Для соединения нескольких шкафов необходимо заказать 1 шкаф с боковыми панелями, а остальные – без боковых панелей. Комплектующие для соединения шкафов поставляются вместе со шкафами без боковых панелей.

Кат. № шкафов	
с боковыми панелями	без боковых панелей
332 94	330 34
332 96	330 36
332 97	330 37
332 98	330 38
332 99	330 39
332 00	330 40

Шкафы Легран: эргономичность и эстетика

Точные допуски, необходимые комплектующие, тщательная отделка, прекрасный внешний вид... — высококачественное оборудование фирмы Легран значительно облегчает Вашу работу. Кроме того, благодаря эстетичному внешнему виду шкафы можно устанавливать в любом помещении.



Освещение

Благодаря освещению лампой накаливания в верхней части шкафа можно все отчетливо рассмотреть, несмотря на подчас низкую освещенность технических помещений.



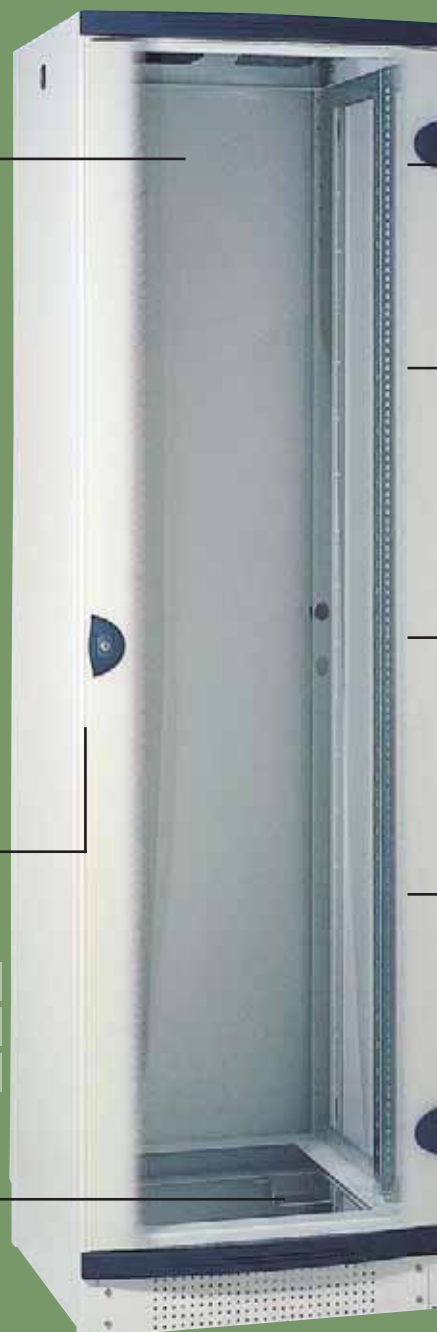
Все двери могут быть оборудованы замком с ключом

Одним ключом можно открыть все замки: на передней и задней двери, на боковых панелях.



Ножки шкафа регулируются по высоте с внутренней стороны

Так как ножки шкафа регулируются изнутри, его установка будет быстрой и удобной.





Вентиляция в верхней части шкафа

Термостат и вентиляторные пластины защищают от перегрева активное оборудование.



Пластина для ввода кабеля

Вводы для кабелей снабжены щетками или резиновой губкой для предотвращения попадания пыли внутрь шкафа.



Полка для активного сетевого оборудования

Независимо от габаритных размеров коммутационного оборудования, ему всегда хватит места на 19" полках.



Изящно изогнутая передняя дверь с шелкографией по бокам

Дверь выполнена из закаленного стекла «Sécurit» и имеет безупречный внешний вид благодаря шелкографии и изяществу формы.



Цоколь с вентилируемой передней пластиной

В комплект поставки шкафа VDI входит 180-миллиметровый цоколь. Его передняя панель имеет прорези для создания естественной вентиляции во внутреннем объеме шкафа.

Техническое описание шкафов XL VDI

Шкафы отвечают требованиям следующих стандартов:

IEC 60529 EN 60529	Степени пылевлагозащиты (код IP)
NF C 20-015	INF EC 501021 – Степени защиты электрооборудования от внешних механических ударов (код IK)
IEC 60950	Оборудование для обработки информации. Техника безопасности
DIN EN 50173	Структурированные кабельные системы
NF C 20-150	Размеры механических конструкций серии 482,6 мм (19"). Первая часть: патч-панели и стойки
NF C 20-151	Размеры механических конструкций серии 482,6 мм (19"). Вторая часть: шкафы
EIA-310-D	Шкафы, стойки, патч-панели и аксессуары (ANS/EIA/310-0-92)
IEC 60297 DIN 41494	Размеры механических конструкций серии 482,6 мм (19")
DIN VDE 0100	Построение слаботочных систем
DIN EN 50174-1 et 2	Информационные технологии: оборудование для прокладки кабеля
TSO/IEC 11801	Информационные технологии: структурированные кабельные системы для общественных зданий
IEC 60298-1,2 et 3	Аппаратура переменного тока под металлическим кожухом для номинальных напряжений в диапазоне 1 кВ – 52 кВ
NF C 15-100	Слаботочное оборудование – Правила
IEC 60364	Правила установки электрооборудования. Часть 1. Основные принципы определения, общие характеристики, понятия

Общие характеристики

- Металлические сборные шкафы из листового металла с порошковым или гальваническим покрытием
 - Показатель пыле-влагозащитенности (герметичности) соответствует стандартам CEI 60529 и NFEN60529 : IPxxB
 - Показатель защиты от механических ударов соответствует стандартам NFEN 50102 и NF c 20-015 : IK 08
- Номинальная нагрузка: 5 кг/У (1У= 44,45 мм)

Характеристики покрытия

- Порошковая термолкраска на основе полиэфирных смол с карбоксилем
- Применение электростатики при окрашивании
- Краска не содержит асбеста и триглицидилизоцианурата

■ Толщина покрытия: 80 мкм снаружи и 60 мкм – внутри

- Неравномерность окрашивания: при 25 измерениях – 25 мкм
- Шероховатость: Ra= ±20 мкм

■ Цвета:

Стандартный цвет: бело-серый (стандарт RAL 9002) для основных элементов конструкции и цвета серого антрацита (стандарт RAL7016) - для комплектующих

■ Механические характеристики покрытия:

- Сопротивление к отслаиванию (решетка и клейкая лента) по NFT 30-038: класс от 0 до 1
- Ударопрочность по NFT 30-0176: отсутствие отслаивания при падении массы 1 кг с высоты 0,50 м. Допускаются небольшие растрескивания
- Изгибание на цилиндрической оправке диаметром 6 мм по NFT30-040; без тонких трещин и отслаивания покрытия
- Отбортовка «Эриксен» соответствует стандарту NFT 30-019 (отсутствие отслаивания покрытия при деформации со скоростью 10 мм/мин до глубины 8 мм)
- Испытание на появление деформации при царапании острием диаметром 0,5 мм, нагруженном весом в 1,5 кг, со скоростью 50 мм/мин. Заметных повреждений покрытия не обнаружено
- Испытание давлением устройством типа «гринли» диаметром 20 мм: отслаивание не более 1 мм

Характеристики покрытия (продолжение)

■ Стойкость к воздействию агрессивных сред:

- Антикоррозионная стойкость соответствует стандарту NFX41002 (отсутствие коррозии в насыщенной соленой влагой атмосфере в течение 1000 час непрерывного воздействия). Распространение коррозии: ширина области растрескивания при царапании не превосходит 6 мм. Степень ржавления соответствует стандарту NF T 30-071, Ri=0.

Степень поперечного выгиба соответствует стандарту NF 30-071, класс 0

■ Стойкость к воздействию чистящих средств:

- Испытание заключалось в обработке тряпкой, смоченной в:

- этиловом денатурированном спирте
- воде с добавкой 10% гидрата окиси аммония
- мыльной воде
- уайт-спирите
- бензине (гексан алифатический C_6H_{14} , соотв. стандарту).

Примечание: Применение некоторых бытовых чистящих веществ может привести к изменению внешнего вида покрытия.

Поэтому при применении нового вида чистящих веществ рекомендуется предварительно протестировать их на небольшом участке покрытия

■ Огнестойкость:

- Стойкость при соприкосновении с нитью накаливания ($960^{\circ}C$) соответствует стандарту NFC 20-455: время затухания не превосходит 30 с
- Стойкость к возгоранию от излучения соответствует стандарту NFP 92-509: класс МД
- Максимальная теплоемкость поверхности соответствует стандарту NFP 392-510: $R_{max} < 2,1 \text{ МДж/м}^2$
- Данные результаты получены для всех видов покрытия, за исключением отделочных

■ Восстановление поврежденного покрытия может быть произведено с помощью аэрозоля (емкость баллончика 200 мг)

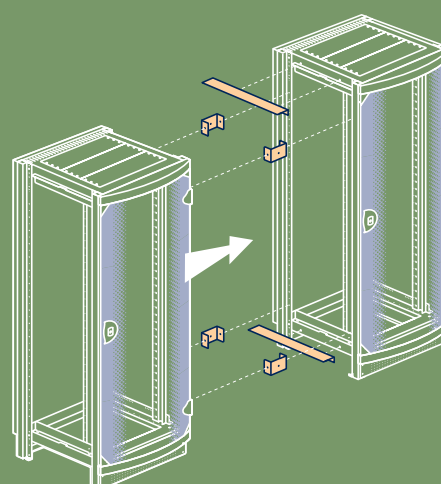
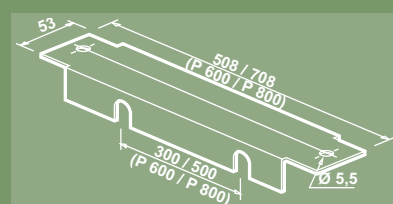
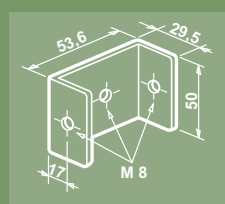
- Цвет: светло-серый (стандарт RAL 9002), Кат.№ 093 98
- Тип краски: целлюлозная с растворителем – ацетоном
- Агент-распылитель: динэтилэфир

Размеры и вес

Шкафы с боковыми панелями 600 мм				Шкафы без боковых панелей	
Выс.	Шир., мм	кат. №	вес, кг	кат. №	вес, кг
24U	600	332 18	65	-	-
29U	600	332 20	75	-	-
33U	600	332 94	86	330 34	65
42U	600	332 96	102	330 36	74
42U	800	332 98	121	330 38	93

Шкафы с боковыми панелями 600 мм				Шкафы без боковых панелей	
Выс.	Шир., мм	кат. №	вес, кг	кат. №	вес, кг
42U	600	332 97	122	330 37	87
42U	800	332 99	141	330 39	107

Шкафы с боковыми панелями 1000 мм				Шкафы без боковых панелей	
Выс.	Шир., мм	кат. №	вес, кг	кат. №	вес, кг
42U	800	332 00	160	330 40	134



Эффективная технология охлаждения

Как определить величину рассеиваемой мощности

■ Для того чтобы выбрать устройства для охлаждения, необходимо знать величину мощности, рассеиваемой активным оборудованием. Эта величина определяется исходя из наибольшего возможного значения рассеиваемой мощности при максимальной нагрузке.

На практике рассеиваемая мощность меньше максимальной вследствие меньшей фактической нагрузки (коэффициент нагруженности U) и доли одновременно работающих устройств (коэффициент расхождения S).

Если значения коэффициентов заранее не определены, обычно берутся средние значения, приведенные ниже:

$$U=0,8$$

$$S=0,8$$

$$P_{\text{среднее}} = 0,8 \times 0,8 \times P_{\text{макс.}}$$

где $P_{\text{макс}}$ = сумма номинальных мощностей всех устройств.

Типичные средние значения рассеиваемой мощности

- телекоммуникационные шкафы с коммутаторами и маршрутизаторами: 1 кВт
- шкафы с микроконтроллерами, жесткими дисками, видеоустройствами: 1 – 3 кВт
- серверные шкафы: 3 кВт

Управление вентиляторов от термостата

■ Для поддержания оптимальной для работы оборудования температуры незаменимым является управление вентиляторами от термостата (Кат. № 348 48).

Положение термостата – на 3/4 высоты шкафа. Рекомендуемая инструкцией оптимальная температура: 32°C.

Рекомендуемые вентиляторы для различных типов шкафов

Шкаф		Вентил. пластины		Интенсивность, м³/ч	Кол-во вент.
Кат. №	Размер	Кат. №	Кол-во		
332 18	24U 600x600	348 19	1	180	2
			2	430	4
			3	640	6
332 20	29U 600x600	348 19	1	180	2
			2	430	4
			3	640	6
332 94	33U 600x600	348 19	1	180	2
			2	430	4
			3	640	6
332 96	42U 600x600	348 19	1	180	2
			2	430	4
			3	640	6
332 97	42U 600x800	348 19	1	180	2
			2	430	4
			3	640	6
			4	800	8
332 98	42U 800x600	348 20	1	270	3
			2	620	6
			3	940	9
332 99	42U 800x800	348 20	1	270	3
			2	620	6
			3	940	9
			4	1200	12

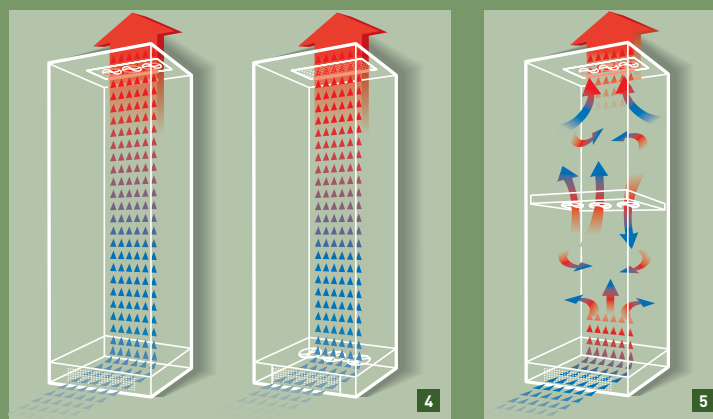
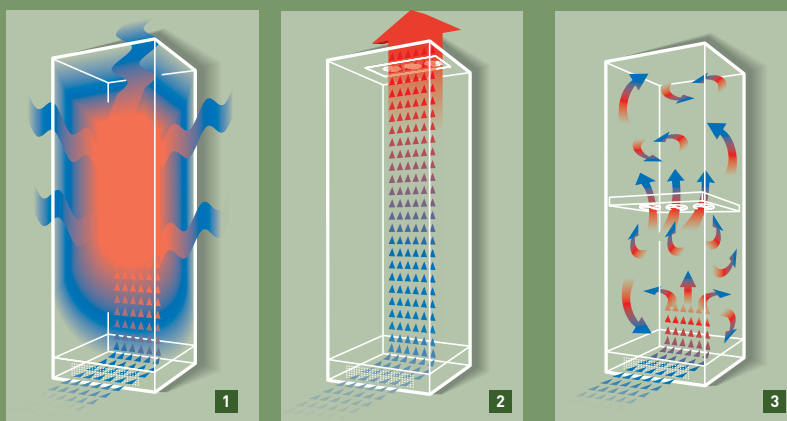
Мощность, рассеиваемая в окружающую среду при различной организации системы охлаждения*

Разм. шкафа	Естеств. конвекция	С помощью перфор. пластин	Внутр. конвекция	Охлажд. вытяжным вентил.
24 U 600x600	макс. 0,2 кВт	1-3 пласт.: макс. 0,4 кВт	1-2 пласт.: макс. 0,3 кВт	При 3 вент.: 1 пл. – 0,9 кВт 2 пл. – 2,1 кВт 3 пл. – 3 кВт
				При 3 вент.: 1 пл. – 0,95 кВт 2 пл. – 2,2 кВт 3 пл. – 3,1 кВт
29 U 600x600	макс. 0,25 кВт	1-3 пласт.: макс. 0,45 кВт	1-2 пласт.: макс. 0,4 кВт	При 3 вент.: 1 пл. – 1,2 кВт 2 пл. – 2,4 кВт 3 пл. – 3,6 кВт
				При 3 вент.: 1 пл. – 1,3 кВт 2 пл. – 2,5 кВт 3 пл. – 3,7 кВт
33 U 600x600	макс. 0,3 кВт	1-3 пласт.: макс. 0,5 кВт	1-2 пласт.: макс. 0,65 кВт	При 3 вент.: 1 пл. – 1,8 кВт 2 пл. – 3,2 кВт 3 пл. – 4,5 кВт
				При 3 вент.: 1 пл. – 1,9 кВт 2 пл. – 3,4 кВт 3 пл. – 4,7 кВт
42 U 600x600	макс. 0,4 кВт	1-3 пласт.: макс. 0,65 кВт	1-2 пласт.: макс. 0,8 кВт	При 3 вент.: 1 пл. – 2,4 кВт 2 пл. – 4,8 кВт 3 пл. – 7,2 кВт
				При 3 вент.: 1 пл. – 2,5 кВт 2 пл. – 5,0 кВт 3 пл. – 7,5 кВт
42 U 600x800	макс. 0,5 кВт	1-4 пласт. по 2 стор.: макс. 0,8 кВт	1-3 пласт. по 2 отв.: макс. 1,2 кВт	При 3 вент.: 1 пл. – 1,8 кВт 2 пл. – 3,2 кВт 3 пл. – 4,5 кВт
				При 3 вент.: 1 пл. – 1,9 кВт 2 пл. – 3,4 кВт 3 пл. – 4,7 кВт
42 U 800x600	макс. 0,5 кВт	1-3 пласт. по 2 отв.: макс. 0,8 кВт	1-3 пласт. по 2 отв.: макс. 1,2 кВт	При 3 вент.: 1 пл. – 1,8 кВт 2 пл. – 3,2 кВт 3 пл. – 4,5 кВт
				При 3 вент.: 1 пл. – 1,9 кВт 2 пл. – 3,4 кВт 3 пл. – 4,7 кВт
42 U 800x800	макс. 0,7 кВт	1-3 пласт. по 2 отв.: макс. 1,5 кВт	1-3 пласт. по 2 отв.: макс. 1,5 кВт	При 3 вент.: 1 пл. – 2,4 кВт 2 пл. – 4,8 кВт 3 пл. – 7,2 кВт
				При 3 вент.: 1 пл. – 2,5 кВт 2 пл. – 5,0 кВт 3 пл. – 7,5 кВт

*Приведенные значения могут изменяться в зависимости от температуры окружающей среды.

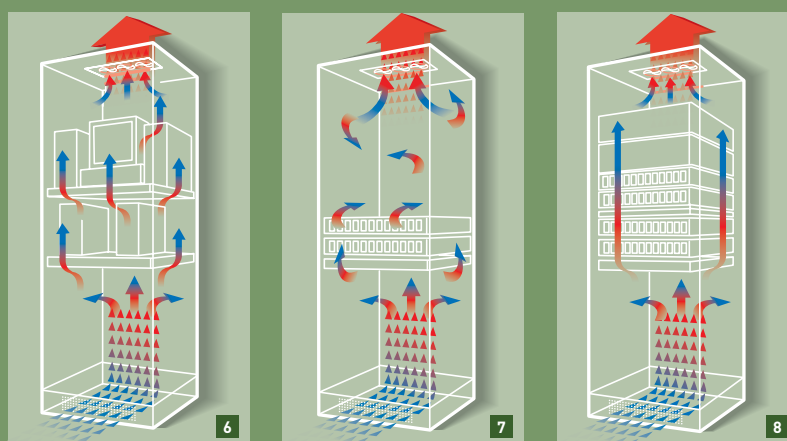
Варианты организации теплообмена в шкафу

- 1 Естественный конвекционный теплообмен. Потолок шкафа закрыт.
- 2 Охлаждение потоком воздуха через перфорированные пластины – естественная вентиляция. В потолке шкафа установлены перфорированные пластины.
- 3 Охлаждение за счет организации внутренней конвекции. В шкафу установлена полка с вентиляторами.
- 4 Охлаждение за счет организации принудительной вентиляции. В потолке шкафа установлены пластины с вентиляторами, а на дно устанавливаются перфорированные пластины, либо наоборот.
- 5 Охлаждение за счет организации принудительной вентиляции и внутренней конвекции. Поддержание температурного баланса обеспечивает оптимальный температурный режим оборудования.



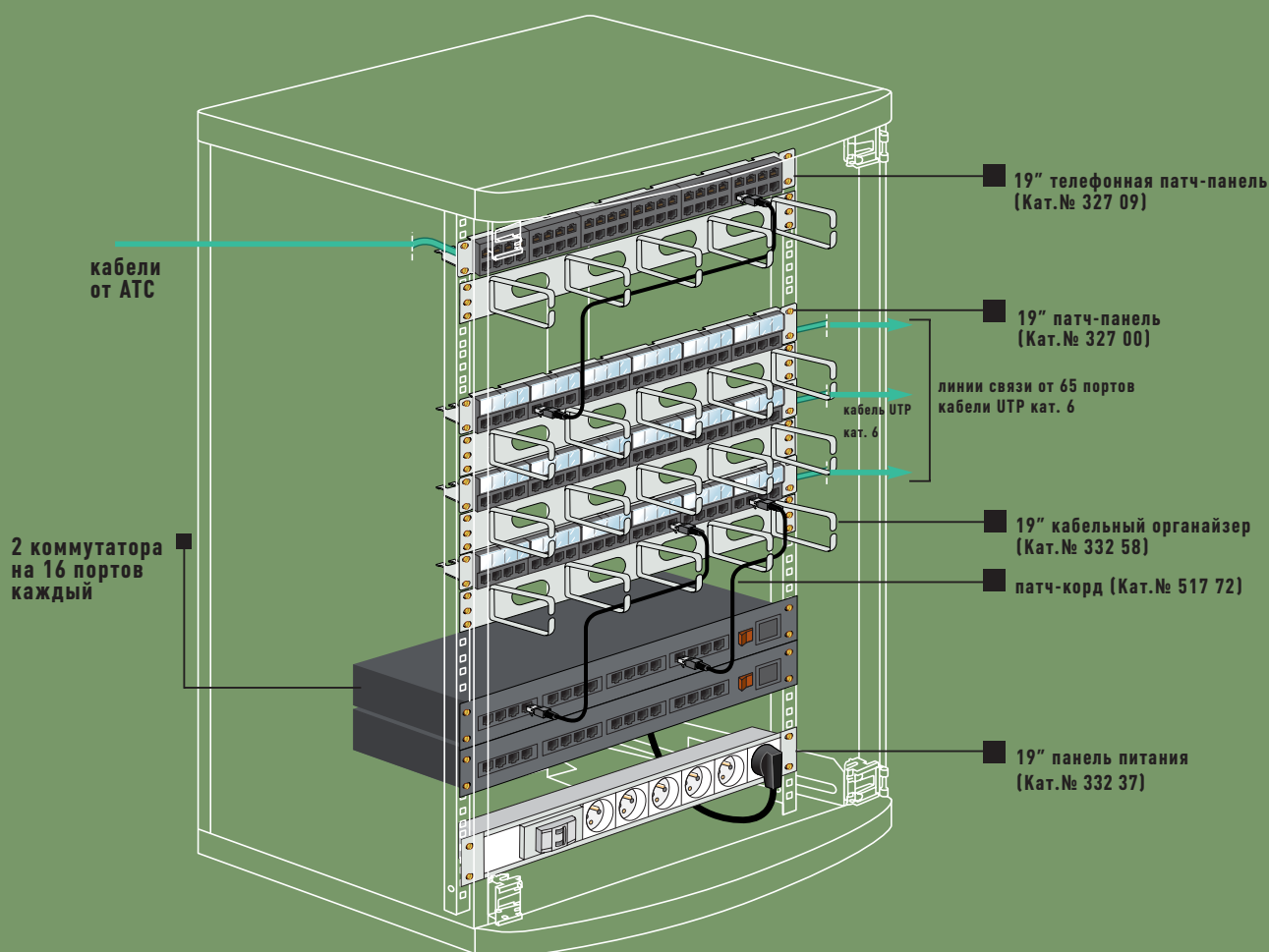
Плотность размещения активного оборудования в шкафу

- 6 Малая плотность размещения. Свободная циркуляция воздуха внутри шкафа.
- 7 Средняя плотность размещения. Циркуляция воздуха внутри шкафа преимущественно вдоль стенок. Наличие 19" оборудования, занимающего значительную часть объема шкафа.
- 8 Высокая плотность размещения. Слабая циркуляция воздуха вдоль стенок шкафа.



Пример размещения 65 портов в настенном шкафу XL VDI 19"

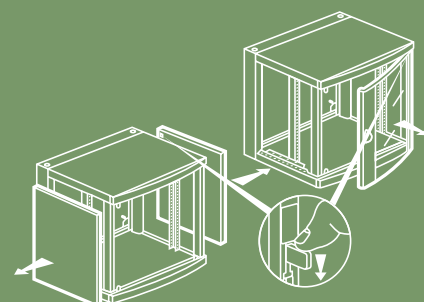
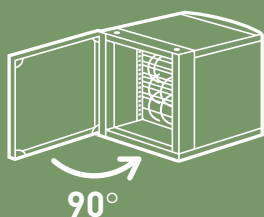
Туристическое агентство оснащено кабельной системой LCS⁶. 30 персональных компьютеров и 35 телефонов подключены к 65 розеткам RJ45. Настенный шкаф XL VDI 19" находится в помещении с оргтехникой (копировальный аппарат и т.п.). Емкость сети: 65 портов кат. 6, тип используемого кабеля: UTP.



Настенные шкафы XL VDI 19": от 6 U до 21 U

Шкафы XL VDI имеют много преимуществ – великолепный дизайн, гибкость конфигурации, удобный доступ к внутреннему объёму. Они применяются как в небольших VDI-установках, так и в установках на сотни портов. Эстетичный внешний вид позволяет устанавливать шкафы в любом помещении.

Доступ к кабелям есть и с тыльной стороны шкафа, так как его задняя стенка открывается под углом 90°



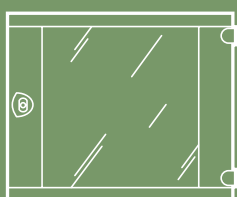
В случае необходимости несложно снять дверь и боковые панели

Шкаф 6 U
односекционный
(Кат. № 340 36)



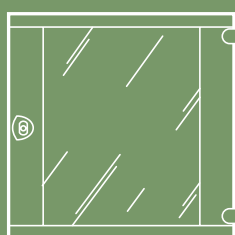
В 350 x Ш 600 x Г 400

Шкаф 9 U
(1) односекционный
(кат. № 340 37)
(2) двухсекционный
(Кат. № 340 51)



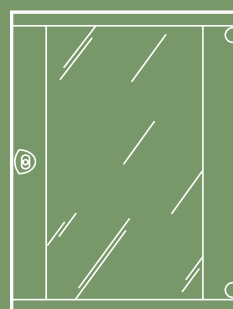
В 500 x Ш 600 x Г 400(1)
В 500 x Ш 600 x Г 600(2)

Шкаф 12 U
(1) односекционный
(кат. № 340 38)
(2) двухсекционный
(Кат. № 340 52)



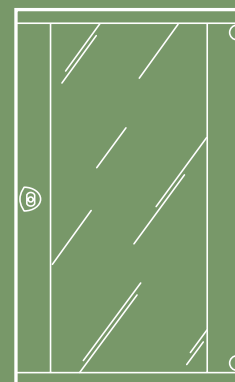
В 600 x Ш 600 x Г 600

Шкаф 16 U
двухсекционный
(Кат. № 340 53)



В 800 x Ш 600 x Г 600

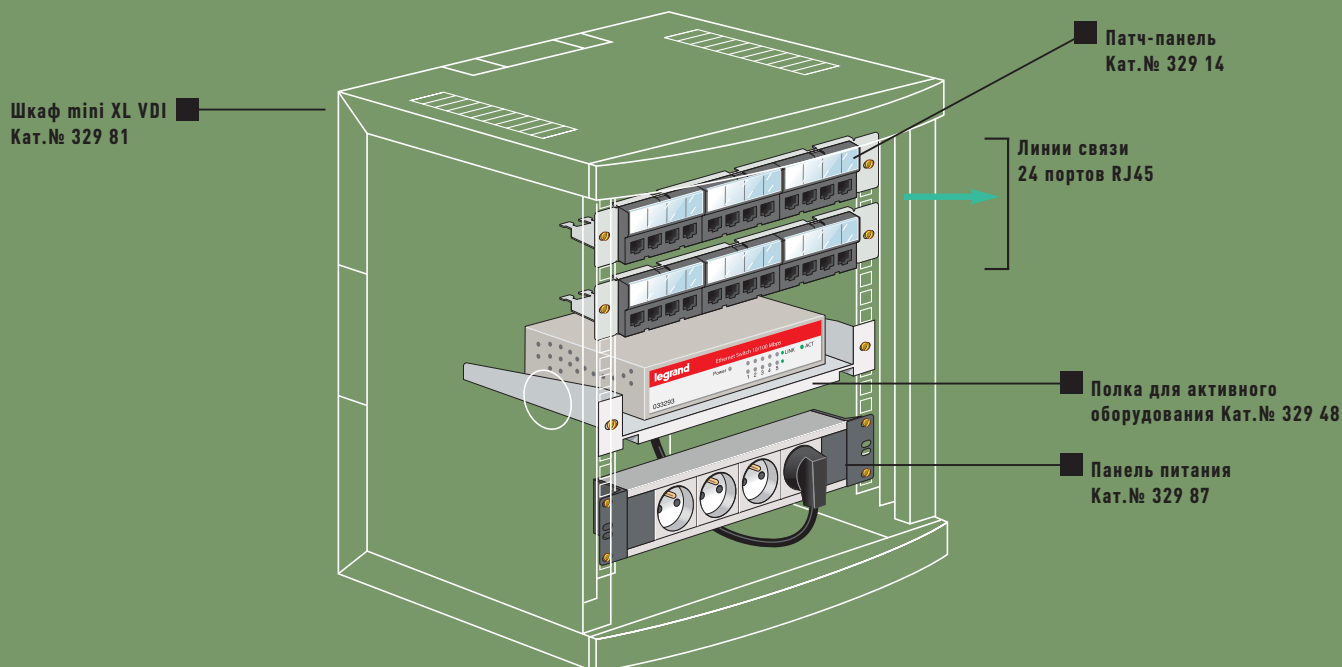
Шкаф 21 U
двухсекционный
(Кат. № 340 55)



В 1000 x Ш 600 x Г 600

Пример размещения 24 портов в настенном шкафу mini XL VDI

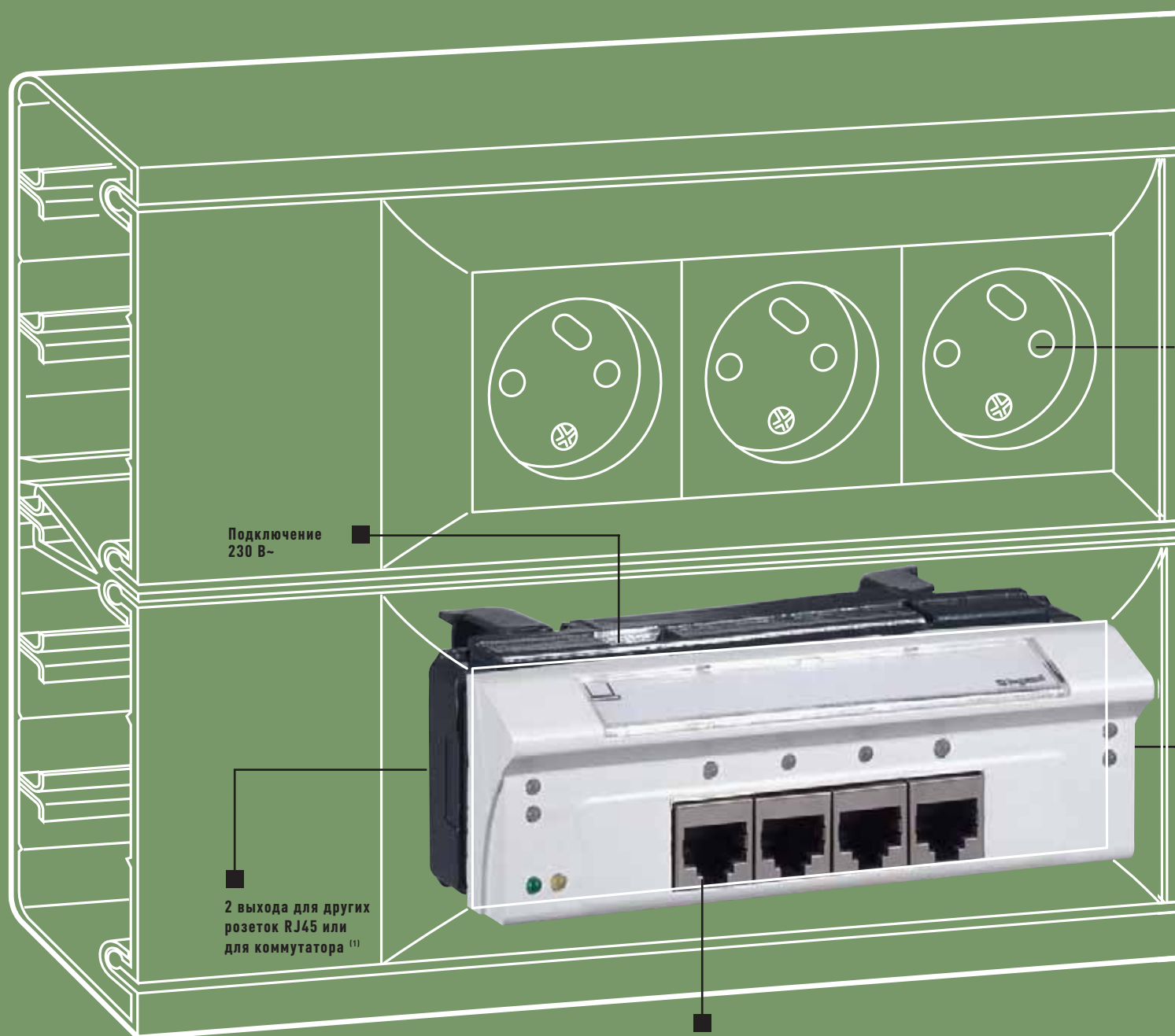
Торговое агентство оснащено кабельной системой LCS⁶, 12 персональных компьютеров и 12 телефонов подключены к 24 розеткам RJ45 кабелями UTP или FTP. Шкаф mini XL VDI имеет небольшие габариты. Емкость: 24 порта кат. 6, тип используемого кабеля: UTP или FTP.





Шкаф mini XL VDI, Кат.№ 329 81
Имеет небольшие габариты и предназначен
для использования в малом коммерческом секторе

Быстрое развитие сети с помощью коммутатора Mosaic



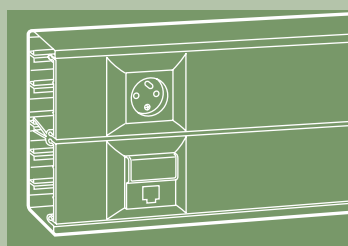
Подключение
230 В~

2 выхода для других
розеток RJ45 или
для коммутатора ⁽¹⁾

(1) Возможность каскадного подключения
коммутаторов

4 розетки RJ45 для подключения
4 компьютеров или 4 периферических
устройств

Создание или обновление сети без замены распределения



Возможность расширить сеть, заменив розетку RJ45 на коммутатор



2 порта RJ45
2 боковых выхода
Кат. № 742 75



4 порта RJ45
4 боковых выхода
Кат. № 742 74



6 портов RJ45
2 боковых коннектора RJ45
Кат. № 742 78

Розетки Mosaic специально для кабель-каналов DLP 3 x 2K + 3

2 выхода для других розеток RJ45 или для коммутатора ⁽¹⁾

Полная интеграция кабельных каналов DLP с Mosaic™ и СКС

Кабельные каналы DLP идеально подходят для осуществления монтажа структурированной кабельной системы, так как они гарантируют разделение токов и удобство монтажа, сохраняя при этом превосходный внешний вид.



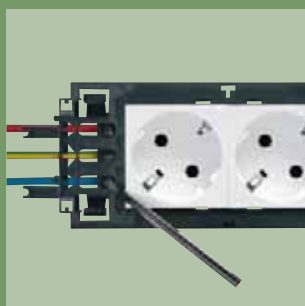
Внешние углы варьируются в диапазоне от 60 до 120°, внутренние – от 80 до 100°. Гибкие крышки легко монтируются по всей длине кабель-канала и на углах.



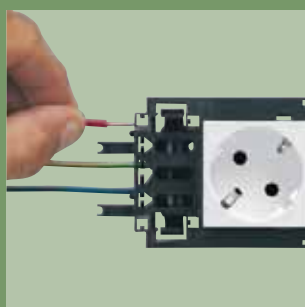
Многовариантность разделения сильных и слабых токов дает полную свободу в осуществлении самых сложных проектов.

Новые розетки Mosaic™

Розетки 45° для удобного подключения изогнутых вилок как при горизонтальном, так и при вертикальном монтаже розеток.

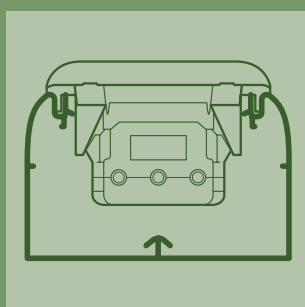


Подключение розеток Mosaic™ «специально для DLP» как при помощи винтовых клемм...



...так и при помощи автоматических клемм.

Клеммы с автоматическим зажимом проводников для быстрой установки и длительного срока службы.



Большая полезная емкость: например, в кабель-канале сечением 50x80 с установленной розеткой Mosaic «специальной для DLP», свободно размещаются 5 силовых кабелей (3x2,5 мм²) и 25 кабелей UTP Cat.5e AWG 24.

Таблица емкостей (мм²)

	Емкость без суппортов			Емкость с суппортами Mosaic		
	Секция 1	Секция 2	Секция 3	Секция 1	Секция 2	Секция 3
 35 x 80	2240			690		
 35 x 105	2850			820		
 50 x 80	3340			1790		
 50 x 105	4330			2780		
 50 x 150	3060	3060		1510	1510	
 65 x 150	8540			4460		
 65 x 195	11240					
 65 x 150	3960	3960		2410	2410	
 65 x 195	5310	5310		3280	3280	
 65 x 220	3960	8010		2410	4770	
 65 x 195	3960	2080	3960	2410	нет супп.	2410
 65 x 220	3960	3430	3960	2410	1880	2410

Кабель-каналы: 35x80, 65x150, 65x195, 65x220 поставляются без крышек.

Слаботочный кабель	Полез. сеч. (мм²)	Макс. Ø (мм)
UTP кат. 6	41	6,4
FTP кат. 6	49	7
SFTP кат. 6	59	7,7
UTP кат. 5	27	5,2
FTP кат. 5	30	5,5

Кабель-каналы DLP: профили, крышки, перегородки, аксессуары, суппорты

КАБЕЛЬ-КАНАЛЫ			КАБЕЛЬ-КАНАЛЫ, КРЫШКИ, ПЕРЕГОРОДКИ И АКСЕССУАРЫ							
Количество секций	Ширина крышки (мм)	Габариты кабель-канала (мм)	Кабель-каналы	Крышки	Перегородки несущие	Перегородки раздельные	Скобы	Накладка на стык профиля	Накладка на стык крышек	Заглушка
	65	35 x 80								
			104 11	105 21	–	105 84	106 81	106 92 или 106 91	108 01	107 22

кабель-каналы DLP: комплекты «профиль + крышка»

КАБЕЛЬ-КАНАЛЫ			КАБЕЛЬ-КАНАЛЫ, КРЫШКИ, ПЕРЕГОРОДКИ И АКСЕССУАРЫ							
Количество секций	Ширина крышки (мм)	Габариты кабель-канала (мм)	Кабель-канал с крышкой (к-кт)	Крышка	Перегородки несущие	Перегородка раздельная	Скоба	Накладка на стык ⁽¹⁾ профиля	Накладка на стык крышек	Заглушка
1	85	35 x 105								
			104 63	–	–	105 82	106 82	106 92 или 106 91	108 02	107 01
2	65	50 x 80								
			104 19	–	–	105 82	106 81	106 92 или 106 91	108 01	107 22
	65	50 x 105								
			104 29	–	–	105 82	106 81	106 96	108 01	107 00
3	65 65	50 x 150								
			104 27*	–	–	105 82	106 81	106 92 или 106 91	2 x 108 01	107 03

* поставляются в комплекте с несущей перегородкой

кабель-каналы DLP: профили, крышки, перегородки, аксессуары, суппорты

КАБЕЛЬ-КАНАЛЫ			КАБЕЛЬ-КАНАЛЫ, КРЫШКИ, ПЕРЕГОРОДКИ И АКСЕССУАРЫ							
Количество секций	Ширина крышки (мм)	Габариты кабель-канала (мм)	Кабель-каналы	Крышки	Перегородки несущие	Перегородки раздельные	Скобы	Накладка на стык кабель-канала	Накладка на стык крышек	Заглушка
1	130	65 x 150								
	180	65 x 195								
			104 33	105 24	–	105 83	106 86	106 92 или 106 91	108 04	107 06
			104 53	105 26	–	105 83	106 86	106 92 или 106 91	108 06	107 07
2	65 65	65 x 150								
			104 33	2 x 105 21	104 73	105 83	106 81	106 92 или 106 91	2 x 108 01	107 06
	85 85	65 x 195								
			104 53	2 x 105 22	104 73	105 83	106 82	106 92 или 106 91	2 x 108 02	107 07
	65 130	65 x 220								
			104 59	105 24 + 105 21	104 73	105 83	106 81 + 106 86	106 92 или 106 91	108 04 + 108 01	107 08
3	65 40 65	65 x 195								
			104 53	2 x 105 21 + 1 x 105 20	2 x 104 73	105 83	106 81	106 92 или 106 91	2 x 108 01 + 108 00	107 07
	65 65 65	65 x 220								
			104 59	3 x 105 21	2 x 104 73	105 83	106 81	106 92 или 106 91	3 x 108 01	107 08

Особенности заказа кабель-каналов DLP с гибкой крышкой:

Кабель-каналы: 35x80, 65x150, 65x195, 65x220
поставляются без крышек.

Выбор суппортов Mosaic
зависит от ширины крышки (65 или 85 мм).

(1) Накладка на стык Кат. № 106 92 – самоклеющаяся, накладка Кат. № 106 91 крепится на защелках
(2) Углы Кат. № 106 06 и 106 35 поставляются с сепараторами

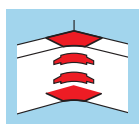
УГЛЫ			ОТВОДЫ ⁽¹⁾		УГЛОВЫЕ ОТВОДЫ	СУППОРТЫ MOSAIC			
Внутренние от 80 до 100°	Внешние от 60 до 120°	Плоский	Кабель-канал шириной 80 мм	Кабель-канал шириной 105 мм		Для выбора суппортов для другой аппаратуры см. соответствующие страницы каталога			
						2 модуля 	4 модуля 	6 модулей 	8 модулей
106 01	106 21	107 67	107 35	–	107 63 +106 01	109 21	109 41	109 61	109 81

УГЛЫ			ПЛОСКИЕ ОТВОДЫ ⁽¹⁾		УГЛОВЫЕ ОТВОДЫ	СУППОРТЫ MOSAIC			
Внутренние от 80 до 100°	Внешние от 60 до 120°	Плоский	Кабель-канал шириной 80 мм	Кабель-канал шириной 105 мм		Для выбора суппортов для другой аппаратуры см. соответствующие страницы каталога			
						2 модуля 	4 модуля 	6 модулей 	8 модулей
106 01	106 21	107 84	107 35	107 36	107 63 +106 01	109 22	109 42	109 62	109 82
106 02	106 22	107 67	107 35	–	107 63 +106 02	109 21	109 41	109 61	109 81
106 05	106 19	107 86	107 39	107 40	107 65 +106 05	109 21	109 41	109 61	109 81
106 06 ⁽²⁾	106 35 ⁽²⁾	107 89	107 35	107 36 или 107 37	107 63 +106 06	109 21	109 41	109 61	109 81

УГЛЫ			ОТВОДЫ ⁽¹⁾		УГЛОВЫЕ ОТВОДЫ	СУППОРТЫ MOSAIC			
Внутренние от 80 до 100°	Внешние от 60 до 120°	Плоский	Кабель-канал шириной 80 мм	Кабель-канал шириной 105 мм		Для выбора суппортов для другой аппаратуры см. соответствующие страницы каталога			
						2 модуля 	4 модуля 	6 модулей 	8 модулей
106 03	106 23	107 90	107 33	107 38	107 64 +106 03	–	–	–	–
106 03	106 23	107 93	107 33	107 38	107 64 +106 03	–	–	–	–
106 07	106 36	107 90	107 33	107 38	107 64 +106 07	109 21	109 41	109 61	109 81
106 07	106 36	107 93	107 33	107 38	107 64 +106 07	109 22	109 42	109 62	109 82
106 07	106 36	107 96	107 33	107 38	107 64 +106 07	109 21	109 41	109 61	109 81
106 58	106 39	107 93	107 33	107 38	107 64 +106 58	109 21	109 41	109 61	109 81
106 58	106 39	107 96	107 33	107 38	107 64 +106 58	109 21	109 41	109 61	109 81

Новые углы поставляются
с сепараторами

Угол
внутренний



Угол
внешний



Новинка!

Внутренние и внешние углы для мультисекционных
кабель-каналов поставляются с сепараторами.

(1) Накладка на стык Кат. № 106 92 – самоклеющаяся, накладка Кат. № 106 91 крепится на защелках
(2) Углы Кат. № 106 07, 106 36, 106 39, 106 58 поставляются с сепараторами

Розетки Mosaic™



741 97



741 11



741 95 + вилка 502 15 с ключом
к механической блокировке Кат. № 502 99



741 80

Розетки соответствуют ГОСТ Р 51322.1-99

Упак.	Кат. №		Розетки 10/16 А – 250 В~		Кол-во модулей 22,5x45 мм
	Со шторками	С мех. блокир.	С защитными шторками Соответствуют NF C 15-100, безопасные для детей С механической блокировкой Позволяют выделить цепь чистого питания и защитить ее от подключения непредусмотренных потребителей Ключ блокировки Кат. № 502 99 поставляется отдельно Немецкий стандарт		
10	741 96	741 98		2 К + 3	2
10	741 97	741 86		2 x 2 К + 3	4
10	741 82	741 87		3 x 2 К + 3	6
10	898 07			Заглушка соединительная	
10/100	741 10			2 К	2
10	741 11	741 14		2 К + 3	2
10	741 12	741 15		2 К + 3 с индикатором	2
10	741 16			2 К + 3 с защитной крышкой	2
10	741 92	741 94		2 К + 3 «специальная для DLP» с боковым подключением	2
10	741 93	741 95		2 x 2 К + 3 «специальная для DLP» с боковым подключением	4
10	741 81	741 85		3 x 2 К + 3 «специальная для DLP» с боковым подключением	6
10	502 99			Ключ блокировки для розеток Кат. № 741 14/15/85/94/95 Устанавливаются непосредственно на вилке 2 К + 3 подключаемого прибора	

Упак.	Кат. №	Розетки немецкого стандарта 16 А		Кол-во модулей 22,5 x 45
10	741 29		2 К + 3 с пружинными клеммами	2
10	741 30		2 К + 3 с защитными шторками	2
10	741 31		2 К + 3	2
10	741 32		2 К + 3 с механической блокировкой	2
10	741 33		2 К + 3, с крышкой	2
10	741 35		2 К + 3, зеленая	2
10	741 36		2 К + 3, оранжевая	2

Розетки других стандартов				
10	741 01		2 К европейско-американский стандарт	1
10	741 02		2 К + 3 европейско-американский стандарт	2
10	741 78		2 К американский стандарт	1
10	741 80		2 К + 3 американский стандарт	2
10	741 40		2 К + 3 английский стандарт 13 А с защитными шторками	2
5	741 20		2 К + 3 английский стандарт 15 А со встроенным выключателем и защитными шторками	3
10	741 67		2 К + 3 австралийский стандарт	2
10	741 74		2 К + 3 израильский стандарт	2
10	741 05		2 К + 3 итальянский стандарт 10 А с защитными шторками	1
10	741 06		2 К + 3 итальянский стандарт 10/16 А с защитными шторками	1
10	741 08		2 К + 3 швейцарский стандарт тип 12 с защитными шторками	1
10	741 69		2 К + 3 швейцарский стандарт тип 1 с защитными шторками	2

Розетки Mosaic™



6318 56



6318 37



109 21

Упак.	Кат. №		Розетки Mosaic с суппортом			
	Станд.	С мех. блокир.	Розетки Mosaic с защитными шторками с двусторонним подключением (кроме розетки RJ45) для оснащения коробов DLP с крышкой 65 мм Включают в себя: – розетка с суппортом – рамка Автоматическое подключение Подключение, без использования инструментов Эргономичное отключение без демонтажа суппорта Розетки 45° для удобного подключения изогнутых вилок как при горизонтальном, так и при вертикальном монтаже розеток		Кол-во модулей 22,5x45 мм	
10/40	6318 20	6318 21		2 K + 3	2	
10/40	6318 40	6318 41		2 x 2 K + 3	4	
10/40	6318 60	6318 61		3 x 2 K + 3	6	
10/40	6318 62	6318 63		2 K + 3	2	
10/40	6318 10	6318 11		2 x 2 K + 3	4	
10/40	6318 30	6318 31		3 x 2 K + 3	6	
5	6318 67	6318 68		4 x 2 K + 3	8	
10/50	6318 65			2 x 2 RJ 45 UTP Кат. 5e	2	
10/50	6318 66			2 x 2 RJ 45 UTP Кат. 6	2	

Упак.	Кат. №		Розетки Mosaic для кабельных каналов и мини колонн			
	Станд.	С мех. блокир.	Розетки Mosaic с защитными шторками с двусторонним подключением. Монтаж при помощи суппорта (поставляются отдельно) Автоматическое подключение Подключение, без использования инструментов Эргономичное отключение без демонтажа суппорта Розетки 45° для удобного подключения изогнутых вилок как при горизонтальном, так и при вертикальном монтаже розеток		Кол-во модулей 22,5x45 мм	
10/100	6318 16	6318 17		2 K + 3	2	
10/100	6318 36	6318 37		2 x 2 K + 3	4	
10/50	6318 56	6318 57		3 x 2 K + 3	6	
10/100	6318 00	6318 01		2 K + 3	2	
10/100	6318 13	6318 14		2 x 2 K + 3	4	
10/50	6318 33	6318 34		3 x 2 K + 3	6	
5/50	6318 50	6318 51		4 x 2 K + 3	8	

		Крыш. 65 мм	Крыш. 85 мм	Суппорты для монтажа оборудования	
				Суппорты Mosaic Монтаж на защелках Поставляются с декоративной рамкой Для монтажа розеток Mosaic	
20	109 21	109 22		2 модуля	
10/20	109 41	109 42		4 модуля	
5/10	109 61	109 62		6 модулей	
5/10	109 81	109 82		8 модулей	
10	109 27			Изоляционная коробка – 2 модуля	
				Для монтажа 4, 6 и 8 модулей соединить соответствующее количество коробок	

Таблица выбора кабельной системы LCS с применением медного кабеля

Кабельная система LCS ⁶ Кат. 6													Кабельная система LCS ⁵ Кат. 5е				
Компоненты		UTP		FTP		STP		UTP		FTP		STP					
КОМПОНЕНТЫ 19”																	
Модульная патч–панель 19” с розетками RJ45		327 00		327 01		327 02		327 20		327 21		327 22					
Вставка с 4 розетками RJ45		327 10		327 11		327 12		327 30		327 31		327 32					
Телефонная патч–панель UTP 48 портов		327 09		327 09		327 09		327 09		327 09		327 09					
Телефонная патч–панель UTP 48 портов		327 05		327 05		327 05		327 05		327 05		327 05					
Вставка с 8 розетками RJ45 для телефонной патч–панели (контакты 4–5 / 7–8)		327 08		327 08		327 08		327 08		327 08		327 08					
Вставка с 8 розетками RJ45 для телефонной патч–панели (контакты 3–6 / 4–5)		327 04		327 04		327 04		327 04		327 04		327 04					
Модульная патч–панели 19” без розеток RJ45		327 06		327 07		327 07		327 06		327 07		327 07					
РОЗЕТКИ RJ45 MOSAIC						экран zamak											
1–модульные 22,5х45 мм		742 80		742 90		742 93 –		742 85		742 88		742 83					
2–модульные 45х45 мм		742 81		742 91		– 742 87		742 86		742 89		742 84					
2 модуля для монтажа на колонну		–		742 92		– –		–		–		–					
2–модульные 45х45 мм с двумя розетками RJ45		–		–		– 742 95		–		–		–					
КАБЕЛИ		PVC LSOH		PVC LSOH		SFTP PVC LSOH		PVC LSOH		PVC LSOH							
4 пары 305 м в картонной коробке		327 55 327 54		– –		– –		327 51 327 50		327 53 327 52		–					
4 пары 500м на катушке		– –		327 58 327 56		327 59 327 57		– –		– –		–					
2х4 пары 500м на катушке		327 75 –		– 327 76		– –		327 73 –		– 327 74		–					
ПАТЧ–КОРДЫ Волновое сопротивление 100 Ом						SFTP						SFTP					
Длина 0,3 м		–		–		–		516 90		516 91		–					
Длина 0,6 м		–		–		–		517 45		517 17		516 85					
Длина 1 м		517 72		517 62		517 52		516 36		516 40		516 44					
Длина 2 м		517 73		517 63		517 53		516 37		516 41		516 45					
Длина 3 м		517 74		517 64		517 54		516 38		516 42		516 46					
Длина 5 м		517 75		517 65		517 55		516 39		516 43		516 47					



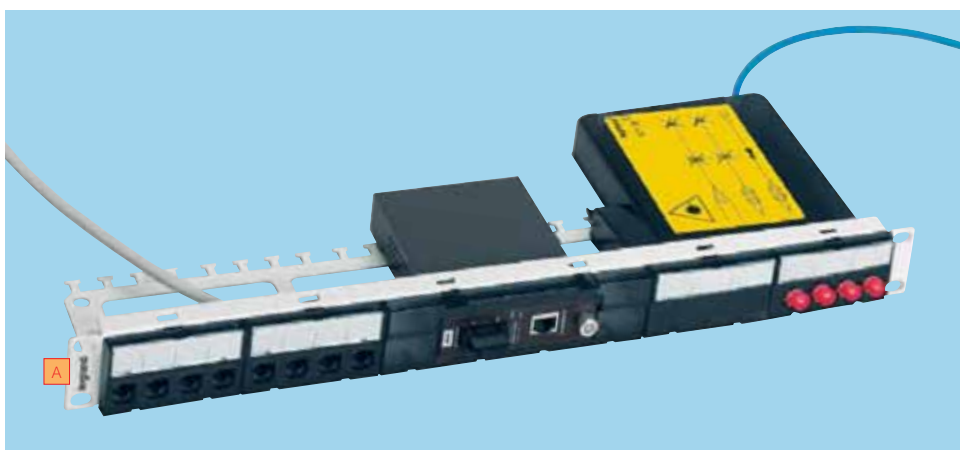
Пример оборудования рабочего места с использованием кабель-канала DLP

Таблица выбора кабельной системы LCS с применением оптоволоконна

Компоненты		50/125 мкм				62.5/125 мкм			
КОМПОНЕНТЫ 19"		ST	SC	MT-RJ		ST	SC	MT-RJ	
Модульная оптическая полка 19" выдвижная		331 22				331 22			
Волоконно-оптическая кассета для 2 оптоволоконных блоков		327 27				327 27			
Блоки для оптоволоконной кассеты, 4 волокна		327 28	327 29	–		327 28	327 29	–	
Конвертор медь/оптоволоконно		332 76				332 76			
КАБЕЛИ		ST	SC	MT-RJ	LC	ST	SC	MT-RJ	LC
ST/...	Длина 1 м	330 80	–	–	–	331 31	–	–	–
	Длина 2 м	330 81	330 72	–	–	331 32	331 57	331 76	–
	Длина 3 м	330 82	330 73	–	–	331 33	331 58	–	–
SC/...	Длина 1 м	–	330 69	–	–	–	331 51	–	–
	Длина 2 м	–	330 70	–	–	–	331 52	331 78	–
	Длина 3 м	–	330 71	–	–	–	331 53	–	–
MT-RJ/...	Длина 1 м	–	–	–	–	–	–	–	–
	Длина 2 м	330 68	330 67	–	–	–	–	–	–
	Длина 3 м	–	–	–	–	–	–	–	–
LC/...	Длина 2 м	330 65	330 63	–	330 61	330 64	330 62	–	330 60
КОННЕКТОРЫ									
Клеевые коннекторы		331 27	331 47	–	–	331 27	331 47	–	–
Коннекторы с механической фиксацией волокна		330 51	330 50	–	–	331 29	331 49	–	–
Набор инструментов		331 90				331 90			
РОЗЕТКИ MOSAIC		ST	SC	MT-RJ		ST	SC	MT-RJ	
Снабжены дуплексным адаптером, т.о. позволяют присоединить два волокна		742 28	742 29	742 27		742 28	742 29	742 27	



Распределительная панель для оптического волокна
Монтируется в главный шкаф



Преобразование оптического сигнала в электрический
Патч-панель 1U, оснащенная коннекторами для подключения оптоволоконна и медных кабелей. Преобразование сигнала с помощью конвертора

Кабельная система LCS⁶

класс E кат. 6



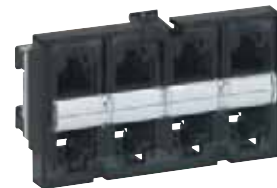
327 01



327 06 в сборе



327 07



327 08

Соответствуют ISO 11801:2002, EN 50173 и EIA/TIA 568-B

Для подключения не требуется специальных инструментов

Цоколевка контактов определяется двойным цветовым кодом T568A или T568B и номерами контактов

Автоматическое прорезание изоляции кабеля

В случае ошибки монтажа возможно повторное подключение

Допустима установка в кабель-канал малой глубины (34 мм для коннекторов UTP и FTP, 50 мм для SFTP)

Может использоваться с вилками RJ12, RJ11

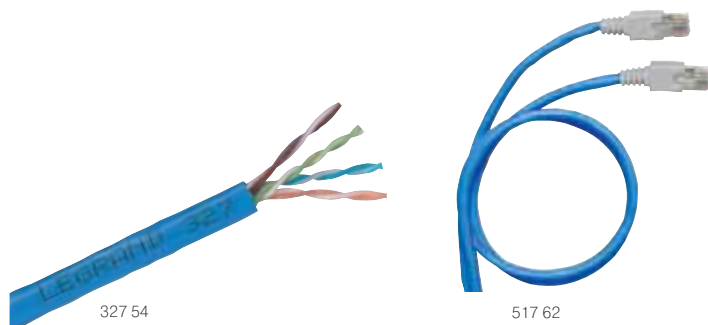
без деформации контактов

Упак.	кат.№	Патч-панели 19"
1	327 09	Патч-панели 19" для телефонных сетей
1	327 05	UTP, 48 RJ45 - контакты 4-5 / 7-8
		UTP, 48 RJ45 - контакты 3-6 / 4-5
1	327 00	Патч-панели 19" кат.6, 1U, с розетками RJ45
1	327 01	UTP, 24 RJ45 – 8 контактов
1	327 02	FTP, 24 RJ45 – 9 контактов
		SFTP, 24 RJ45 – 9 контактов, экран
		Модульные патч-панели 19"
		Емкость 6 вставок
		В одну вставку можно поместить 3 или 4 коннектора RJ45. Вместо вставок можно установить кассеты для оптоволокон (Кат.№ 327 26) или конвертор медь/оптоволокон (Кат.№ 329 76)
1	327 06	Для розеток UTP
1	327 07	Для розеток FTP/SFTP
		Вставки с розетками RJ45 кат. 6 для сборки модульных патч-панелей
3	327 10	Вставка с 4 RJ45. UTP кат. 6
3	327 11	Вставка с 4 RJ45. FTP кат. 6
3	327 12	Вставка с 4 RJ45. SFTP кат. 6
		Вставка с розетками для телефонной патч-панели
3	327 08	Вставка с 8 RJ45 для телефонной патч-панели (задействованы контакты 4-5 / 7-8)
3	327 04	Вставка с 8 RJ45 для телефонной патч-панели (задействованы контакты 3-6 / 4-5)
		Вставка с розетками для распределения видеосигнала
3	327 33	Вставка с 4 F-коннекторами для подключения видеосигнала
		Волоконно-оптическая кассета
1	327 26	Позволяет укладывать резерв оптоволокон. В ней можно разместить 2 оптоволоконных блока (см. ниже) Устанавливается на патч-панели Кат.№ 327 06/07
		Блоки для оптоволоконной кассеты
1	327 28	Блок с 4 розетками ST-симплекс, 4 волокна
1	327 29	Блок с 2 розетками SC-дуплекс, 4 волокна

Упак.	кат.№	Патч-панели, укомплектованные 110 коннект кат. 6, 1 U
1	6339 85	18 RJ 45 - UTP
		Патч-панели и розетки 110 коннект монтируются с применением специального инструмента, который обеспечивает подключение и обрезку излишков кабеля
3	6339 90	Блоки для патч-панелей
		3 RJ 45, 100, UTP
		Конвертор медь/оптоволоконно
1	332 76	Преобразует сигнал 100BASE-TX из электрического в оптический 100BASE-FX для передачи по многомодовому кабелю. С портом RJ45 и 2-мя SC- коннекторами. Для оптоволокон 62,5/125 и 50/125. В комплект входит внешний источник питания
		Аксессуары
10	327 25	Заглушка
12	327 24	Цветовая маркировка для вставок (6 красных, 6 зеленых)

Кабельная система LCS⁶

класс E кат. 6



Упак.	Кат. №		Кабели кат. 6
	Обол. PVC	Обол. LSZH	4 витых пары, 100 Ом Соответствуют ISO 11801:2002, EN 50173 и EIA/TIA 568-B Цветовой код EIA/TIA Оболочка PVC: не поддерживает горения Оболочка LSZH: с низким выделением дыма, с нулевым выделением галогенов Цвет – зеленый (стандарт RAL 618)
1	327 55	327 54	UTP – 4 пары Длина 305 м Поставляется в картонной коробке (масса 12 кг)
1	327 75		UTP – 2x4 пары Длина 500 м Поставляется на катушке
1	327 58	327 56	FTP – 4 пары Длина 500 м Поставляется на катушке (масса 29 кг)
1		327 76	FTP – 2x4 пары Длина 500 м Поставляется на катушке
1	327 59	327 57	SFTP – 4 пары Длина 500 м Поставляется на катушке (масса 33,7 кг)

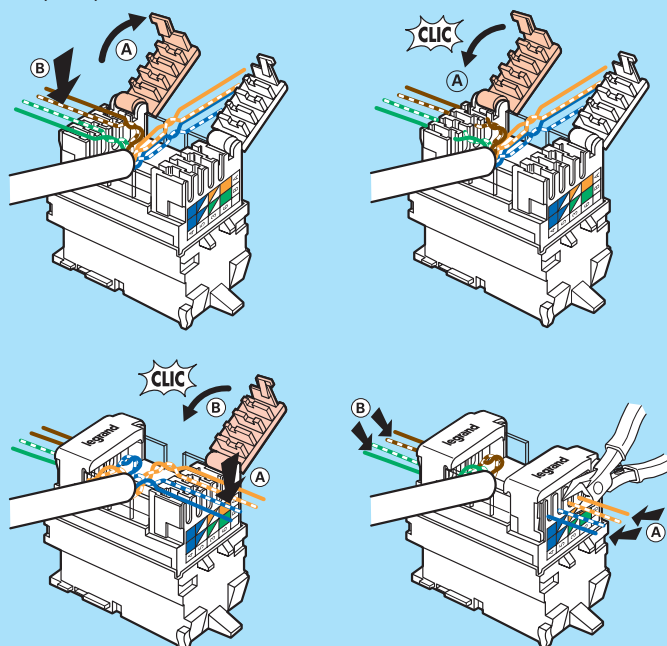
Упак.	Кат. №		Патч-корды RJ45 кат. 6
5	517 72		UTP 100 Ом, PVC Длина 1 м €
5	517 73		Длина 2 м €
5	517 74		Длина 3 м €
5	517 75		Длина 5 м €
5	517 62		FTP 100 Ом, PVC Длина 1 м €
5	517 63		Длина 2 м €
5	517 64		Длина 3 м €
5	517 65		Длина 5 м €
5	517 52		SFTP 100 Ом, PVC Длина 1 м €
5	517 53		Длина 2 м €
5	517 54		Длина 3 м €
5	517 55		Длина 5 м €

Кабельные системы класса

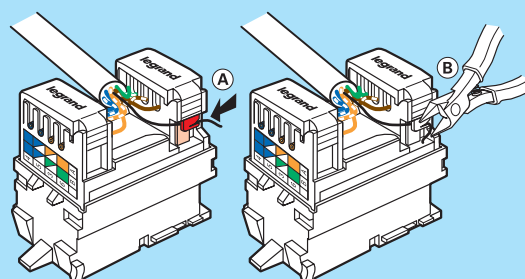
E кат. 6 и класса D кат. 5e

Подключение розеток

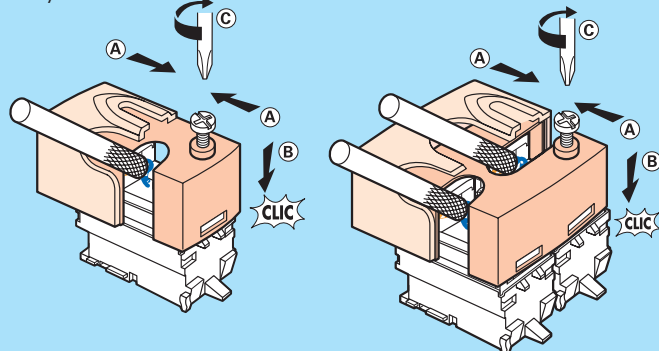
UTP/FTP/SFTP



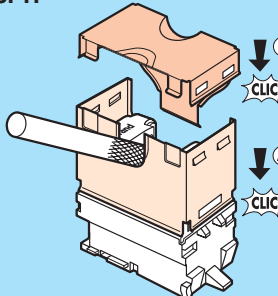
Присоединение экрана (для FTP)



SFTP/Zamak



SFTP



Кабельная система LCS⁶

розетки Mosaic RJ45 – кат. 6

Кат. 6



742 80



742 87



327 47

Соответствуют ISO 11801:2002, EN 50173 и EIA/TIA 568-B

- Для подключения коннекторов не требуются специальные инструменты.
- Цоколевка контактов определяется двойным цветовым кодом T568A или T568B и номерами контактов
- Автоматическое прорезание изоляции кабеля
- В случае ошибки монтажа возможно повторное подключение
- Допустима установка в кабель-канал малой глубины (34 мм для коннекторов UTP и FTP, 50 мм для SFTP)
- Может использоваться с вилками RJ12, RJ11 без деформации контактов

Упак.	Кат. №	Розетки Mosaic RJ45 – кат. 6
10	742 80	UTP
10	742 81	8 контактов, 1 модуль
		8 контактов, 2 модуля
10	742 90	FTP
10	742 91	9 контактов, 1 модуль
10	742 92	9 контактов, 2 модуля
		9 контактов, возможна установка под 90° при установке на колонне 2 модуля
		SFTP
		Упрощенный монтаж экрана
		При смонтированном кабеле
10	742 93	9 контактов, 1 экран, 1 модуль
10	742 87	9 контактов, 1 экран Zமாக, 2 модуля
10	742 95	9 контактов 2 RJ45, 2 модуля Zமாக, 2 модуля
10	747 89	Цветной держатель этикеток
10	747 88	5 красных, 5 зеленых, 1 модуль
		5 красных, 5 зеленых, 2 модуля
		Разветвители для коннекторов RJ
		Разветвитель позволяет использовать одну розетку RJ или один порт патч-панели для двух задач. Имеет два RJ-выхода
10	327 45	1 телефон + 1 Ethernet 100BASE-TX, UTP
10	327 46	2 телефона с RJ-выходами
10	327 47	2 телефона с RNIS-выходами
10	327 48	2 Ethernet 100BASE-TX, UTP

Розетки RJ 45, 110 коннект, кат. 6

Упак.	Кат. №	Розетки RJ 45 – UTP
10	6339 80	UTP, 1 модуль
10	6339 81	UTP, 2 модуля

Кабельная система LCS⁵

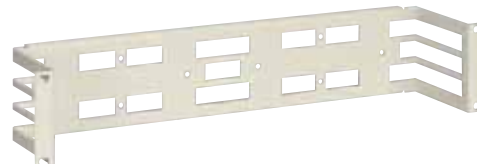
Шасси, патч-корды кат. 5е и аксессуары

Кат. 5е

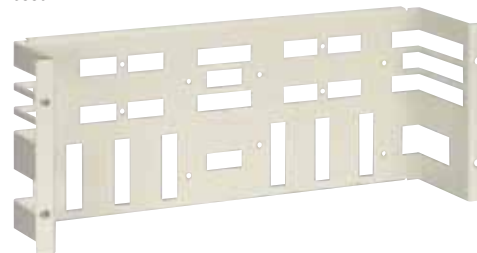
NEW



6339 62



6339 72



6339 73

Упак.	кат. №	Наборные шасси для кросс-блоков
		Блоки с опорами
1	6339 61	100 пар, 3,59x10,72x3,25
1	6339 63	300 пар, 10,79x10,72x3,25
		Блоки без опор
1	6339 60	50 пар, 1,8x8,5x1,59
1	6339 62	100 пар, 3,59x8,5x1,59
1	6339 64	300 пар, 10,79x8,5x1,59
		Соединительные модули 110C
1	6339 65	3-парный (110C3) (упак. по 10 шт.)
1	6339 66	4-парный (110C4) (упак. по 10 шт.)
1	6339 67	5-парный (110C5) (упак. по 10 шт.)
		Комплект этикеток
1	6339 68	Комплект из 2-х прозрачных держателей и бумажных этикеток
		Заклепки
12	6339 71	Заклепки (упак. по 12 шт.)
		110 органайзер
1	6339 69	с опорами, 10,75x2,69x4,69
1	6339 70	без опор, 8,5x2,69x2,69
		19" шасси для 110 кросс-блоков
1	6339 72	Шасси для 2-х 100 парных блоков без опор, 2 U
1	6339 73	Панель для 2-х 100 парных блоков и 2 органайзеров без опор, 4 U
		Патч-корды
		110/110 четырехпарные
10	6517 10	Длина 1 м
10	6517 11	Длина 1,5 м
10	6517 12	Длина 3 м
		110/RJ 45 четырехпарные
10	6517 20	Длина 1 м
10	6517 21	Длина 1,5 м
10	6517 22	Длина 3 м
		110/110 однопарные
10	6517 00	Длина 1 м
10	6517 01	Длина 1,5 м
10	6517 02	Длина 3 м

Кабельная система LCS⁵

Класс D, кат. 5е



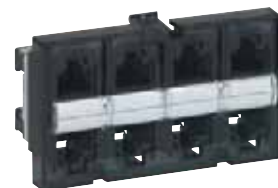
327 21



327 06 в сборе



327 07



327 08

Соответствуют ISO 11801:2002, EN 50173 и EIA/TIA 568-B

- Для подключения коннекторов не требуются специальные инструменты.
- Цоколевка контактов определяется двойным цветовым кодом T568A или T568B и номерами контактов
- Автоматическое соединение с заземляющим контактом при защелкивании коннектора FTP и SFTP
- Автоматическое прорезание изоляции кабеля
- В комплект входит набор для крепежа в шкафу

Упак.	кат.№	Патч-панели 19"
1	327 09	Патч-панели 19" для телефонных сетей
1	327 05	UTP, 48 RJ45 – контакты 4-5 / 7-8
		UTP, 48 RJ45 – контакты 3-6 / 4-5
		Патч-панели 19" кат.5е, 1U, с розетками RJ45
1	327 20	UTP, 24 RJ45 – 8 контактов
1	327 21	FTP, 24 RJ45 – 9 контактов
1	327 22	SFTP, 24 RJ45 – 9 контактов, экран
		Модульные патч-панели 19"
		Емкость 6 вставок
		В одну вставку можно поместить 3 или 4 коннектора RJ45. Вместо вставок можно установить кассеты для оптоволокон (Кат.№ 327 26) или конвертор медь/оптоволокон (Кат.№ 329 76)
1	327 06	Для розеток UTP
1	327 07	Для розеток FTP/SFTP
		Вставки с розетками RJ45 кат. 5е для сборки модульных патч-панелей
3	327 30	Вставка с 4 RJ45. UTP кат. 5е
3	327 31	Вставка с 4 RJ45. FTP кат. 5е
3	327 32	Вставка с 4 RJ45. SFTP кат. 5е
		Вставка с розетками для телефонной патч-панели
3	327 08	Вставка с 8 RJ45 для телефонной патч-панели (задействованы контакты 4-5 / 7-8)
3	327 04	Вставка с 8 RJ45 для телефонной патч-панели (задействованы контакты 3-6 / 4-5)
		Вставка с розетками для распределения видеосигнала
3	327 33	Вставка с 4 F-коннекторами для подключения видеосигнала
		Волоконно-оптическая кассета
1	327 26	Позволяет укладывать резерв оптоволокон. В ней можно разместить 2 оптоволоконных блока (см. ниже)
		Устанавливается на патч-панели Кат.№ 327 06/07
		Блоки для оптоволоконной кассеты
1	327 28	Блок с 4 розетками ST-симплекс, 4 волокна
1	327 29	Блок с 2 розетками SC-дуплекс, 4 волокна

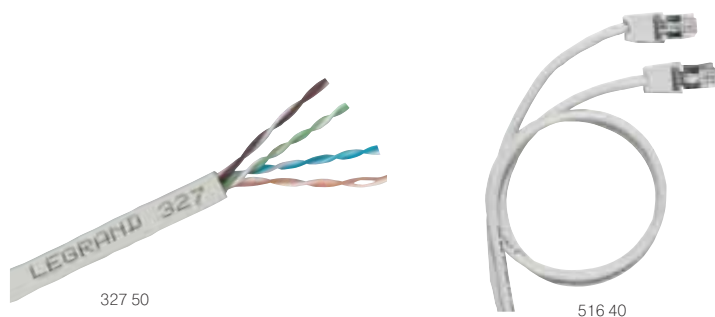
Упак.	кат.№	Патч-панели, RJ 45, 110 коннект, кат. 5е
		Патч-панели и розетки 110 коннект монтируются с применением специального инструмента, который обеспечивает подключение и обрезку излишков кабеля
		Патч-панели RJ 45 UTP
		T 568 A
1	332 50	24 RJ 45 1 U, кат. 5
1	332 52	48 RJ 45 2 U, кат. 5
		T 568 B
1	332 51	24 RJ 45 1 U, кат. 5
1	332 53	48 RJ 45 2 U, кат. 5
		Патч-панели RJ 45 FTP
		T 568 A - B
1	332 64	24 RJ 45 1 U, кат. 5
		Патч-панели RJ 45 STP
		T 568 A - B
		Защитный экран
1	332 63	24 RJ 45 1 U, кат. 5
		Аксессуары для патч-панелей
		Маркеры для идентификации телефонных и информационных розеток
50	332 58	Зеленый маркер с пиктограммой «телефон»
50	332 59	Розовый маркер с пиктограммой «компьютер»
		Конвертор медь/оптоволоконно
1	332 76	Преобразует сигнал 100BASE-TX из электрического в оптический 100BASE-FX для передачи по многомодовому кабелю. С портом RJ45 и 2-мя SC-коннекторами. Для оптоволокон 62,5/125 и 50/125. В комплект входит внешний источник питания
		Аксессуары
10	327 25	Заглушка
12	327 24	Цветовая маркировка для вставок (6 красных, 6 зеленых)



Кабельная система LCS⁵

Класс D, кат. 5е

Кат. 5е

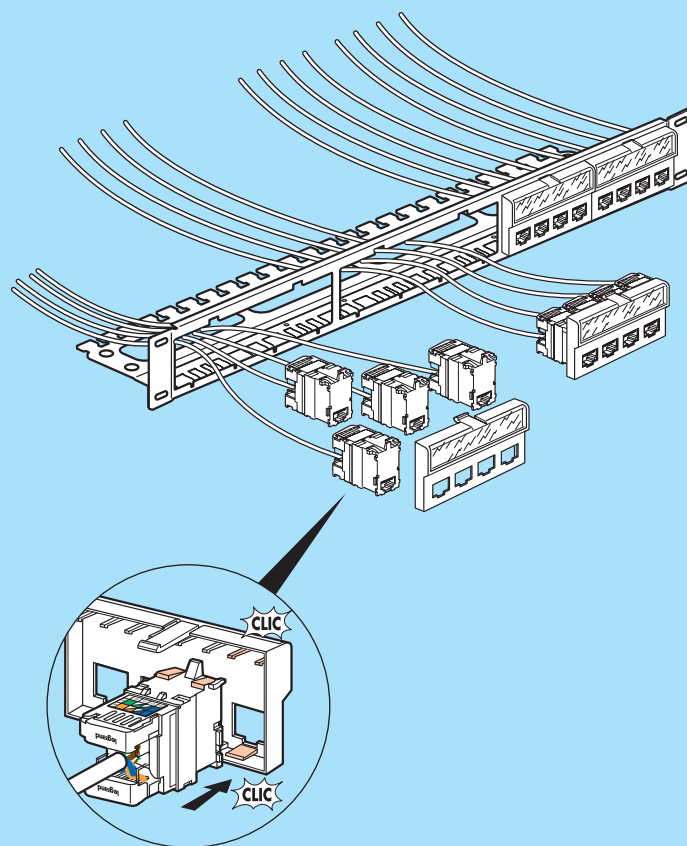


Упак.	Кат. №		Кабели категории 5е
	Обол. PVC	Обол. LSOH	4 витых пары, 100 Ом Соответствуют ISO 11801:2002, EN 50173:2002 и EIA/TIA 568-B Оболочка PVC (не поддерживает горения) Оболочка LSOH (с низким выделением дыма, с нулевым выделением галогенов)
1	327 51	327 50	Цветовой код EIA/TIA УТР 4 пары длина 305 м поставляется в картонной коробке
1	327 73		УТР 2x4 пары длина 500 м поставляется на катушке
1	327 53	327 52	FTP 4 пары длина 305 м поставляется в картонной коробке
1		327 74	FTP 2x4 пары длина 500 м поставляется на катушке

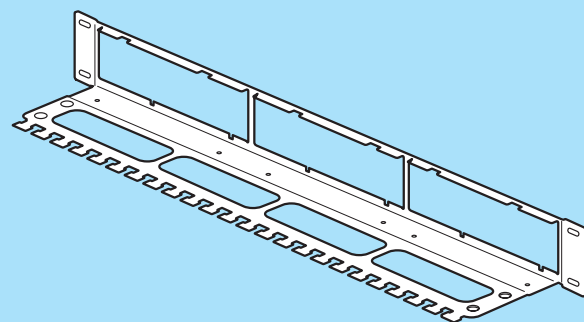
Упак.	Кат. №		Патч-корды RJ45 Кат.5е
			Патч-корды прямые – RJ45 – RJ45 Соответствуют ISO 11801 ред. 2.0 и EN 50173-1
5	516 90		УТР, 100 Ом, PVC длина 0,3 м
5	517 45		длина 0,6 м
5	516 36		длина 1 м
5	516 37		длина 2 м
5	516 38		длина 3 м
5	516 39		длина 5 м
5	516 91		FTP, 100 Ом, PVC длина 0,3 м
5	517 17		длина 0,6 м
5	516 40		длина 1 м
5	516 41		длина 2 м
5	516 42		длина 3 м
5	516 43		длина 5 м
5	517 44		FTP, 120 Ом, PVC длина 0,6 м
5	517 46		длина 1,2 м
5	517 48		длина 2,5 м
5	516 85		SFTP, 100 Ом, PVC длина 0,6 м
5	516 44		длина 1 м
5	516 45		длина 2 м
5	516 46		длина 3 м
5	516 47		длина 5 м

Кабельные системы класса E кат. 6 и класса D кат. 5е

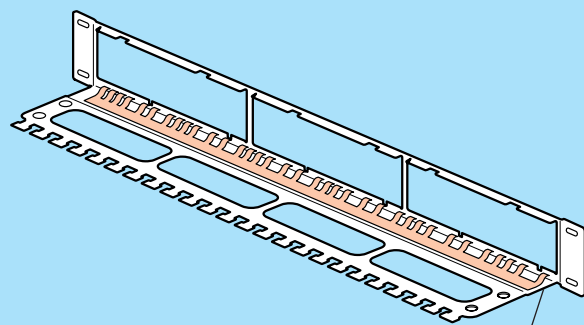
Патч-панели



УТР



FTP/SFTP



заземляющие контакты

Кабельная система LCS⁵

розетки Mosaic RJ45 – кат. 5e

Соединительные плиты LCS



742 85



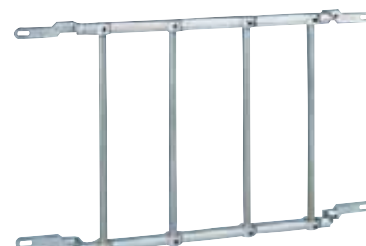
742 84



327 45



332 08



332 16

Соответствуют ISO 11801:2002, EN 50173 и EIA/TIA 568-B

- Для подключения коннекторов не требуются специальные инструменты.
- Цоколевка контактов определяется двойным цветовым кодом T568A или T568B и номерами контактов
- Автоматическое прорезание изоляции кабеля
- В случае ошибки монтажа возможно повторное подключение
- Допустима установка в кабель-канал малой глубины (34 мм для коннекторов UTP и FTP, 50 мм для SFTP)
- Может использоваться с вилками RJ12, RJ11 без деформации контактов

Упак.	Кат. №	Розетки Mosaic RJ45 – кат. 5e
10	742 85	UTP 8 контактов, 1 модуль
10	742 86	8 контактов, 2 модуля
10	742 88	FTP 9 контактов 1 модуль
10	742 89	9 контактов 2 модуля
10	742 83	SFTP – металлический экран 9 контактов, 1 экран 1 модуль
10	742 84	9 контактов, 1 экран 2 модуля
10	747 89	Цветной держатель этикеток 5 красных, 5 зеленых, 1 модуль
10	747 88	5 красных, 5 зеленых, 2 модуля
10	327 45	Разветвители для коннекторов RJ Разветвитель позволяет использовать одну розетку RJ или один порт патч-панели для двух задач. Имеет два RJ-выхода
10	327 46	1 телефон + 1 Ethernet 100BASE-TX, UTP
10	327 47	2 телефона с RJ-выходами
10	327 48	2 телефона с RNIS-выходами
10	327 48	2 Ethernet 100BASE-TX, UTP

Упак.	Кат. №	Розетки RJ 45 110 коннект кат. 5e
10	742 13	Монтаж инструментом 110
10	742 14	Прозрачные держатели этикеток
10	742 13	RJ 45 UTP 1 RJ 45 (1 модуль Mosaic 22,5x45 мм)
10	742 14	1 RJ 45 (2 модуля Mosaic 22,5x45 мм)
10	742 63	RJ 45 FTP 1 RJ 45 (1 модуль Mosaic 22,5x45 мм)
10	742 64	1 RJ 45 (2 модуля Mosaic 22,5x45 мм)
10	742 96	RJ 45 STP 1 RJ 45 (1 модуль Mosaic 22,5x45 мм)
10	742 97	1 RJ 45 (2 модуля Mosaic 22,5x45 мм)

кол. в уп.	кат. №	Соединительные плиты LCS
		Соединительные плиты для телефонных кабелей
		Позволяют производить тестирование линии
		Самозащищающиеся контакты расположены под углом 45°
		Поставляются с направляющими для кабеля и маркерами
		Подключение с помощью инструмента Sensor Кат. № 332 13
10	332 08	2x10 пар, нормально замкнутые контакты с возможностью временного размыкания
10	332 43	Вилка для размыкания контактов
1	329 86	2 суппорта для шкафов Ekipoxe
10	332 11	Для 8 плитов Кат. № 332 08
1	332 13	Держатель этикетки. Поставляются с этикетками белого, зеленого, желтого, красного, синего цветов
		Инструмент Sensor
1	332 16	Шасси XL 19" Шасси для плитов (выс 300 мм), поставляются в сборе с 4 цилиндрическими суппортами Ø 12 мм. Емкость 2x12 плитов высотой 22,5

Кабельные каналы DLP для монтажа сетей сильных / слабых токов

стр. 66-69

Аксессуары и инструменты для монтажа систем VDI



517 04



517 06



332 62



517 09



327 60

Вилки RJ Контакт покрыт золотом (1,2 мкм)

Упак.	кат. №		
50	517 01	RJ11 4 контакта, ширина 9,65 мм	
50	517 02	RJ12 6 контактов, ширина 9,65 мм	
50	517 03	RJ45, UTP (неэкранированная) 8 контактов, ширина 11,70 мм	
50	517 04	RJ45, FTP (экранированная) 9 контактов, ширина 11,70 мм	
50	517 06	Колпачки RJ5/10 для круглого кабеля черного цвета	
50	517 07	белого цвета	

Инструмент для снятия оболочки

Обрезает оболочку простым вращением. При правильной регулировке не нарушает целостности проводника и изолятора проводника.

1	332 62	Инструмент для снятия оболочки кабеля (стрипер) Применяется для разделки медных витопарных и оптических кабелей	
1	327 60	Кусачки Аккуратно обрезают кабель	

Обжимной инструмент для вилок RJ

Предназначен для опрессовки вилок RJ с 4, 6, 8 и 9 контактами. Специальная защелка обеспечивает точность опрессовки. Можно прорезать и снимать оболочку кабеля.

1	517 09	Обжимной инструмент для вилок RJ11, RJ12, RJ45 Высокопрочный стальной сплав	
1	517 10	Обжимной инструмент для вилок RJ11 и RJ45 Высокопрочные композитные сплавы	

Монтажный инструмент

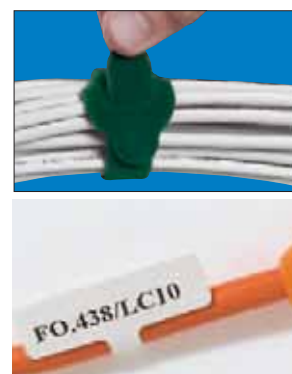
Для монтажа розеток RJ 45, 110
Инструмент в комплекте с запасным ножом
Запасной нож

1	332 60	Инструмент в комплекте с запасным ножом	
5	332 61	Запасной нож	

Комплект для маркировки



385 85



388 81

Упак.	кат. №	Переносной комплект для маркировки
1	385 85	Поставляется в удобном чемодане. Комплектуется: • портативный принтер • блок питания 200-240 В± 50-60 Гц/9 В • 2 кассеты с лентами для печати • соединительный кабель RS-232 для связи с компьютером • CD-ROM с сервисным ПО • карта памяти на 64 КБ Принтер работает на 6 батарейках LR6 (заказ отдельно) или аккумуляторных батареях (заказ отдельно) или от блока питания (поставляется в комплекте). Карта памяти на 64 К Аккумуляторная батарея для принтера, указанного выше.
1	385 98	Ленты для переносного принтера Прочный полиэстер для пластрона. Может устанавливаться внутри и снаружи держателя маркера. Длина 5,5 м, ширина 9 мм.
1	385 99	Серый металл
1	385 81	Белый
1	385 82	385 84
1	385 83	385 86
1	385 87	385 89
1	385 88	385 90
840	388 47	Перфорированные листы с этикетками для лазерного принтера Для рамок Mosaic 10 пачек по 84 этикетки 38,1x12,7 мм 10 пачек по 252 этикетки 12,7x12,7 мм
2-520	388 48	Для 4 портовых вставок RJ45 (для модульных патч-панелей) 10 пачек по 36 этикеток 69x15 мм
360	388 07	Для маркировки кабелей, патч-кордов 10 пачек по 30 этикеток в форме буквы P, 30x10 мм (чтение перпендикулярно кабелю) 10 пачек по 30 этикеток в форме буквы T, 30x10 мм (чтение параллельно кабелю)
300	388 80	Для монтажных шкафов 10 пачек по 44 этикетки 91,4x9,5 мм
300	388 81	
440	388 29	
10	331 84	Широкие стяжки Не портят кабель. Можно крепить винтами к конструкциям для поддержки кабеля.
10	331 85	черный длина – 150 мм
10	331 86	красный длина – 150 мм
10	331 87	зеленый длина – 150 мм
10	331 88	черный длина – 300 мм
10	331 89	красный длина – 300 мм
10	331 89	зеленый длина – 300 мм
10	366 46	Заклепки для фиксации стяжек на направляющих в шкафах XL VDI

Точка доступа Mosaic™ для беспроводных сетей Wi-Fi

NEW



742 43



327 17



517 25

Используется для доступа с любого устройства, оснащенного Wi-Fi, к сети Интернет или к кабельной сети, например, для печати документов, обмена данными с другими компьютерами.

Служит дополнением для новой или уже установленной сети. Устанавливается в местах, где требуется объединение мобильных компьютеров в локальную сеть.

Минимальная конфигурация:

- точка доступа Mosaic устанавливается вместо или в дополнение к розетке RJ45, в кабель-канале, кабельной колонне или в монтажной коробке
- инжектор Power over Ethernet (для LCS) устанавливается в коммуникационный шкаф

Упак.	кат.№	Точка доступа Wi-Fi Mosaic
1	742 43	Обеспечивает беспроводной доступ к сети Устанавливается в суппорт Mosaic 6-мод. для крепления в кабель-канале, кабельной колонне или в 3-х постовой монтажной коробке без перегородок. Подключение осуществляется аналогично подключению розетки RJ45 (на коннекторе LCS) с помощью кабеля (UTP, FTP, STP) кат. 5e Питание через сетевой кабель (Power over Ethernet) стандарт 802.3af Скорость передачи зависит от внешней среды и удаленности (например, скорость передачи 54 Мбит/сек на 5 м). Частота: 2,40 ГГц – 2,48 ГГц. Безопасность: шифрование WEP или WPA обеспечивают доступ к сети только авторизованных пользователей (см. напротив) Поставляется в комплекте с: – CD с программным обеспечением для точки доступа Legrand – идентификационной картой точки доступа с индикатором сети (SSID), MAC-адресом и паролем для конфигурирования Соответствие стандартам 802.11g (54Мбит/сек) и 802.11b (11 Мбит/сек)
1	327 17	Инжектор Power over Ethernet (PoE) Используется для подачи напряжения 48В (макс. 13 Вт) на витую пару Позволяет осуществлять передачу данных и питания 48 В на 2 точки доступа или на совместимые устройства Power over Ethernet (например, IP-телефония, камера)
1	517 25	Тестер Измеряет уровень Wi-Fi-сигнала

Точка доступа Mosaic™ для беспроводных сетей Wi-Fi

■ Уровень безопасности беспроводных сетей

Режим Отк./закрыт.: Самый низкий уровень безопасности: шифрование данных отсутствует, нет ограничений для доступа к сети и для обмена данными. Режим публичного доступа (hot-spot). Режим WEP 64 бит: 1-ый уровень шифрования: доступ к сети разрешен только обладателям ключа сети WEP. Режим WEP 128 бит: шифрование как и в режиме WEP 64 бит, но более надежное (ключ шифрования длиннее, более сложен для взлома). Режим WAP: надежное шифрование. Доступ к сети разрешен только обладателям ключа сети WAP. Данный тип шифрования является предпочтительным, но оборудование Wi-Fi предыдущих поколений не всегда поддерживает WPA.

■ Размещение

Для каждого этажа, где будет функционировать беспроводная сеть, необходимо предусмотреть как минимум 1 точку доступа. На каждые 30 м² или 50 м² (в зависимости от типа перегородок) необходимо предусмотреть 1 точку доступа для обеспечения покрытия с минимальной скоростью передачи данных (1Мбит/сек). Использование: 1 точка доступа на 4 - 10 компьютеров. Точку доступа необходимо разместить в зоне, где требуется наиболее уверенный прием. Излучение распространяется кругообразно в горизонтальной плоскости. При установке нескольких точек доступа необходимо выбирать неперекрывающиеся каналы для каждой точки доступа, чтобы избежать наложения сигналов.

■ Обеспечение безопасности беспроводных сетей (осуществляется пользователем или администратором сети)

Подключение к беспроводной сети без шифрования (1-ый этап)

1. Проверьте, что точка доступа функционирует
2. Найдите с помощью утилиты адаптера Wi-Fi вашего ПК доступные точки доступа и подключитесь используя SSID, указанный на идентификационной карте Вашей точки доступа. Точка доступа поставляется с шифрованием, отключенным по умолчанию. Доступ к радиосети не ограничен.

Обеспечение безопасности точки доступа (2-ой этап)

1. Подключитесь к точке доступа Wi-Fi как было описано выше.
2. Вставьте диск с программным обеспечением для конфигурирования точки доступа, если необходимо, то выберите Вашу точку доступа, и нажмите на Configure (Конфигурировать)
3. Введите пароль, указанный на идентификационной карте и подтвердите ввод.
4. Выберите режим шифрования (WEP 64 бита, WEP 128 бит или WPA PSK), сгенерируйте Ваш ключ (запишите его и храните в надежном месте), затем подтвердите ввод.

Установка беспроводного соединения (3-ий этап)

Для обеспечения связи между точкой доступа и ПК они должны иметь одинаковый SSID и использовать идентичный способ шифрования.

1. Запустите утилиту адаптера Wi-Fi Вашего ПК.
 2. Подключитесь к Вашей точке доступа.
 3. Выберите режим шифрования и ключ, идентичные ранее выбранным на точке доступа на 2-ом этапе.
- Соединение между Вашим ПК и точкой доступа зашифровано: только авторизованные пользователи могут подключиться к Вашей беспроводной сети.

Модульная 19" оптическая полка



331 22



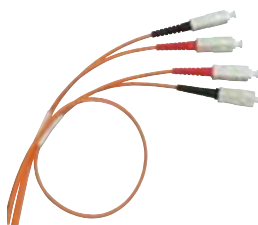
327 29



327 26

Волоконно-оптические разъемы и патч-корды

50/125 мкм



330 69



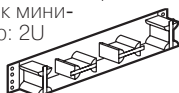
331 27



330 51

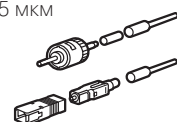
Упак.	кат.№	Модульная оптическая полка 19" наборная
1	331 22	Емкость: 6 оптических вставок; 24 коннектора ST или SC или MT-RJ Возможна установка конвертора медь/оптоволоконно кат. № 332 76 (размер = 2 оптическим вставкам). Глубина – 220 мм, высота – 1 U В комплекте: – 4 перфорированные резиновые заглушки – 2 кабельных ввода (Ø 6-12 и Ø 10-14) – 4 клипсы – стяжки – набор винтов Модульная оптическая полка
1	327 27	Оптическая вставка Защелкивается непосредственно на оптической полке Защелкивается на патч-панели с помощью оптической кассеты
1	327 28	Вставка с 2 розетками MT-RJ, на 4 волокна.
1	327 29	К одной розетке MT-RJ подводятся 2 волокна Вставка с 4 розетками ST-симплекс, 4 волокна Вставка с 2 розетками SC-дуплекс, 4 волокна
1	332 76	Конвертор медь/оптоволоконно 20/125 μm и 62,5/125μm (размер = 2 вставкам) Преобразует сигнал из стандарта 10/100base Fx по многомодовому оптическому кабелю в сигнал стандарта 10/100 base T по витой паре. С портом RJ45 и 2-мя SC-коннекторами В комплект входит внешний источник питания
10	327 25	Аксессуары Заглушка
1	327 24	Цветовая маркировка для вставок (6 красных и 6 зеленых)

1	327 26	Волоконно-оптическая кассета для патч-панелей Позволяет укладывать резерв оптоволоконна Вмещает в себя 2 оптоволоконных блока Кат № 327 27/ 28/ 29 Устанавливается на патч-панели Волоконно-оптическая кассета
1	332 48	19" органайзер для оптических патч-кордов Позволяет расположить оптические патч-корды с соблюдением всех требований к минимальному радиусу изгиба. Размер: 2U Оптический органайзер для оптических патч-кордов, двухосевой



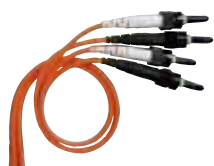
Упак.	кат.№	Патч-корды 50/125
6	330 80	Оснащены 2 разъемами с керамическими втулками
6	330 81	Для дуплексной связи
6	330 82	Потери < 0.5 dB
		Для волокна 50/125
		Патч-корды ST/ST
		Длина 1 м
		Длина 2 м
		Длина 3 м
		Патч-корды SC/SC
6	330 69	Длина 1 м
6	330 70	Длина 2 м
6	330 71	Длина 3 м
6	330 67	Патч-корды MT-RJ/SC
		Длина 2 м
6	330 68	Патч-корды MT-RJ/ST
		Длина 2 м
6	330 72	Патч-корды ST/SC
6	330 73	Длина 2 м
		Длина 3 м
6	330 61	Патч-корды LC/LC
		Длина 2 м
6	330 63	Патч-корды LC/SC
		Длина 2 м
6	330 65	Патч-корды LC/ST
		Длина 2 м

10	331 27	Волоконно-оптические коннекторы Коннекторы для многомодового оптоволоконна Потери не более 0,3 дБ Поставляются с защитным колпачком и хвостовиком Клеевые коннекторы Исп. с клеем Кат.№ 331 91 для волокна 62,5/125 мкм и 50/125 мкм Коннекторы ST
10	331 47	Коннекторы SC Коннекторы с механической фиксацией волокна, не требующие полировки Исп. с клеем Кат.№ 331 91 для волокна 62,5/125 мкм и 50/125 мкм Коннекторы ST Коннекторы SC



Волоконно-оптические разъемы и патч-корды

62,5/125 мкм



331 33



331 47



331 29

Патч-корды 62,5/125

Оснащены 2 разъемами с керамическими втулками
Для дуплексной связи
Потери < 0.5 dB
Для волокна 62,5/125

Патч-корды ST/ST

6 331 31 Длина 1 м
6 331 32 Длина 2 м
6 331 33 Длина 3 м

Патч-корды SC/SC

6 331 51 Длина 1 м
6 331 52 Длина 2 м
6 331 53 Длина 3 м

Патч-корды ST/MT-RJ

6 331 67 Длина 2 м

Патч-корды SC/MT-RJ

6 331 78 Длина 2 м

Патч-корды ST/SC

6 331 57 Длина 2 м
6 331 58 Длина 3 м

Патч-корды LC/LC

6 330 60 Длина 2 м

Патч-корды LC/SC

6 330 62 Длина 2 м

Патч-корды LC/ST

6 330 64 Длина 2 м

Волоконно-оптические коннекторы

Коннекторы для многомодового оптоволокна
Потери не более 0,3 дБ
Поставляются с защитным колпачком и хвостовиком

Клеевые коннекторы

Исп. с клеем Кат.№ 331 91 для волокна 62,5/125 мкм и 50/125 мкм
Коннекторы ST
Коннекторы SC

Коннекторы с механической фиксацией волокна, не требующие полировки

Исп. с клеем Кат.№ 331 91 для волокна 62,5/125 мкм и 50/125 мкм
Коннекторы ST
Коннекторы SC

Волоконно-оптические разъемы и патч-корды



331 90



742 29

Инструменты

Набор инструментов для установки коннекторов с механической фиксацией в комплекте:

- инструмент для снятия буфера (стриппер)
- инструмент для скалывания волокна
- шаблон – фиксатор для коннекторов SC и ST
- ножницы
- клещи для опрессовки
- обжимные вставки для клещей (ST и SC)

Клей в тубике для клеевых коннекторов

Расход клея на 1 коннектор – 3г
1 тубик рассчитан на 50 коннекторов

Клещи для опрессовки

Исп. при установке клеевых ST-коннекторов на симплексный волоконно-оптический кабель

Волоконно-оптические розетки Mosaic

С прозрачным фиксатором этикетки и козырьком для защиты оптического адаптера
Снабжены дуплексным адаптером, т.е. позволяют присоединить два волокна



Розетка с адаптером 1 MT-RJ, дуплекс



Розетка с двумя адаптерами ST



Розетка с адаптером SC-дуплекс (два волокна)

Оптические адаптеры без розетки

Адаптеры поставляются с набором винтовых защитных колпачками
адаптер ST
адаптер SC-дуплекс

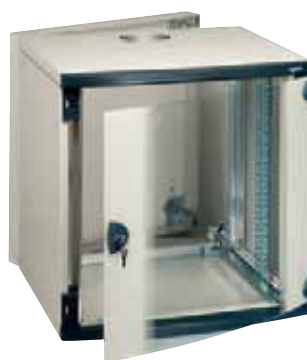
Шкафы XL VDI 19" и аксессуары



340 36



340 38



340 52



340 49



331 36

Снабжены двумя 19-дюймовыми стойками с регулируемой глубиной. Демонтируемые боковые панели. Выпускаются односекционные и двухсекционные. Реверсивная стеклянная дверца с углом поворота 150° закрывается на замок с ключом 2433A

Упак.	кат.№	Настенные шкафы XL VDI 19"		
Настенные шкафы глубиной 400 мм – односекционные				
		Емкость	Высота, мм	Ширина, мм
1	340 36	6 U	350	600
1	340 37	9 U	500	600
1	340 38	12 U	600	600
Настенные шкафы глубиной 580 мм – односекционные				
		Емкость	Высота, мм	Ширина, мм
1	340 46	9 U	500	600
1	340 48	12 U	600	600
1	340 49	16 U	800	600
Настенные шкафы глубиной 600 мм – двухсекционные				
Универсальный поворотный механизм позволяет открывать шкаф в любую сторону Комплектуются фиксатором кабелей (Кат. № 340 78) и двумя съемными заглушками (сверху и снизу)				
	Белый RAL 9002	Емкость	Высота, мм	Ширина, мм
1	340 51	9 U	500	600
1	340 52	12 U	600	600
1	340 53	16 U	800	600
1	340 55	21 U	1000	600

Упак.	кат.№	Аксессуары
Фиксатор для кабелей		
Крепится на задней панели шкафа. Помогает зафиксировать кабели внутри шкафа. Можно установить основание Кат. № 308 94 для крепления кабелей хомутами Colson и Colring. Фиксатор кабеля для задней панели шкафа		
1	340 80	для шкафов глубиной 400 мм
1	340 78	для шкафов глубиной 600 мм
Вертикальные траверсы		
1	340 79	9 U
1	340 80	12 U
1	340 81	16 U
1	340 82	21 U
Пластина со щеточным вводом		
Для настенных шкафов глубиной 400/600 мм. Устанавливается вместо заглушек		
1	340 83	Пластина со щеточным вводом
Полка для шкафов глубиной 600 мм		
Полка для оборудования, 1U, глубина 300 мм, максимальная нагрузка 20 кг		
1	332 28	
Вентилятор 230 В с кабелем 2,5 м		
19" горизонтальная DIN-рейка		
Для монтажа оборудования LEXIC и т.п. Крепится непосредственно на стойках 19" шкафов. Можно установить 24 модуля по 17,5 мм. Высота 3U		
1	331 39	
Плетеный контакт заземления корпуса		
3 провода: зеленый – желтый. Длина 300 мм, 6 мм ²		

Шкаф mini VDI и аксессуары

Для использования в малом
коммерческом секторе

NEW

ТАБЛИЦА ВЫБОРА



329 81



329 14



329 48



329 87

**Ваш шкаф
VDI такой,
каким вы его
хотите видеть ...**

Упак.	кат.№	Шкаф mini XL VDI
		Шкаф глубиной 300 мм Имеет небольшие габариты, предназначен для использования в малом коммерческом секторе Позволяет установить до 36 розеток RJ45 IP 20 – IK 08 Оснащен выгнутой дверцей из стекла, безопасного для потребителя, с трафаретной печатью Закрывается на ключ типа 405 В комплект входят: 2 монтажные стойки, регулируемые по глубине, 1 пластины для ввода кабеля сверху, снизу и с боков Конструкция шкафа обеспечивает естественную вентиляцию внутри Цвет белый RAL 9002
1	329 81	Емкость Длина(мм) Высота(мм) Вес(кг) 6U 340 350 12
1	329 14	Патч-панель наборная 1U Емкость 3 блока RJ45 или 1 кассета для оптоволокну
1	329 48	Полка для оборудования 1U максимальная нагрузка 10 кг
1	329 87	Блоки розеток электропитания 2K+3 Для активного оборудования, напряжение 230 В 4 розетки 2K+3, 10/16 А
1	329 90	Рамка, можно установить до 8 модулей Mosaic



■ Выбор габаритов стал шире

Шкафы XL VDI 19" и оборудование

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СТОЙКИ 19"

Набор из 2 монтажных стоек 24 U, кат.№ 346 64
Набор из 2 монтажных стоек 29 U, кат.№ 346 65
Набор из 2 монтажных стоек 33 U, кат.№ 346 53
Набор из 2 монтажных стоек 42 U, кат.№ 346 54

Оборудование для шкафов всех размеров

ОРГАНАЙЗЕРЫ 19"

Кабельный органайзер 2-осевой, 1 U, кат. № 332 56	A
Кабельный органайзер 2-осевой, 2 U, кат. № 332 55	B
Кабельный органайзер 2-осевой, 1 U, кат. № 332 46	
Кабельный органайзер 2-осевой, 2 U, кат. № 332 45	
Кабельный органайзер 3-осевой, 2 U, кат. № 332 44	
Органайзер щеточный 1 U, кат. № 332 47	C
Кабельный органайзер 1-осевой, 2 U, кат. № 332 31	D
19" органайзер 2-осевой, 2 U, кат. № 332 48	E
Пластина - заглушка, 1 U, кат. № 346 77	F
Пластина - заглушка, 3 U, кат. № 346 78	G

ОБОРУДОВАНИЕ 19"

Блоки питания

9 x 2K+3, кат.№ 332 36	H
6 x 2K+3 + переключатель, кат.№ 332 37	
6 x 2K+3, кат.№ 332 86	
6 x 2K+3 + с блокиратором, кат.№ 332 87	
6 x 2K+3 + с лампочкой, кат.№ 332 88	
5 x 2K+3 + с разрядником, кат.№ 332 89	
Блок без розеток, кат.№ 332 79	

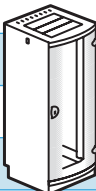
Горизонтальная DIN-рейка, кат.№ 331 36

АКСЕССУАРЫ

Набор из 4 роликов, кат.№ 329 68	
Набор для фиксации, кат.№ 329 69	
Комплект скоб для крепления шкафа к полу, кат.№ 345 99	
Лампа накаливания IP20, 35 Вт, кат.№ 345 42	

NEW



		Шкаф ширина 600 мм		Шкаф ширина 800 мм		
		Глуб. 600 мм	Глуб. 800 мм	Глуб. 600 мм	Глуб. 800 мм	Глуб. 1000 мм
ШКАФЫ						
24 U		332 18				
29 U		332 20				
33 U		332 94				
42 U		332 96	332 97	332 98	332 99	332 00
42 U без боковых панелей		330 36	330 37	330 38	330 39	330 40
ПЛАСТИНЫ ВВОДА КАБЕЛЯ						
Пластины для ввода кабеля для верхней части шкафа. Со щеточным вводом		329 72	329 72	329 74	329 74	329 74
Пластина - заглушка для нижней части шкафа		348 21	348 21	348 21	348 21	348 21
Пластины для ввода кабеля для нижней части шкафа. Со щеточным вводом		329 72	329 72	329 72	329 72	329 72
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИИ						
Пластина с перфорацией под вентиляторы		348 27	348 27	348 28	348 28	348 28
Втулки для естественной вентиляции		348 29	348 29	348 29	348 29	348 29
Пластина с вентиляторами и кабелем электропитания 230 В		348 19	348 19	348 20	348 20	348 20
Полка 29" с вентиляторами - 2U		329 53	329 54	329 53	329 54	329 54
Вентилятор 23 В с кабелем 2,5 м		348 39	348 39	348 39	348 39	348 39
Вентилятор 12 В		348 45	348 45	348 45	348 45	348 45
Термостат		348 48	348 48	348 48	348 48	348 48
ПОЛКИ						
Полка 1U - глубина 300 мм		332 28	332 28	332 28	332 28	332 28
Полка 1U		329 49	329 50	329 49	329 50	329 56
Полка выдвижная 1 U		329 51	329 52	329 51	329 52	329 57
Направляющие 2 U		346 79	346 80	346 79	346 80	–
Выдвижные направляющие 1 U		346 67	–	346 67	–	–
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ						
Горизонтальный держатель кабеля. Монтаж на стойку 19"		331 67	331 68	331 67	331 68	331 69
Горизонтальный держатель кабеля боковой. Монтаж на каркас шкафа		331 68	331 69	331 68	331 69	331 70
Сетчатый кабелепровод Высота 24/29 U		331 28	331 28	331 28	331 28	331 28
Сетчатый кабелепровод Высота 33 U		332 34	332 34	332 34	332 34	332 34
Сетчатый кабелепровод Высота 42 U		331 34	331 34	331 34	331 34	331 34
Сетчатый органайзер для патч-кордов. Монтаж на стойку 19"		–	–	331 35	331 35	331 35
Набор для двух вертик. органайзеров для шкафа 42 U		–	–	346 98	346 98	346 98

Металлический VDI 19"

Напольный шкаф



332 18



332 96



332 00

IP 20 – IK 08

Прочное полиэстеровое покрытие обеспечивает превосходное сопротивление коррозии и царапинам

Передняя реверсивная стеклянная дверь поставляется с замком и ключом 2433А

Встроенный цоколь (высота 100 мм) с перфорированной для вентиляции пластиной в передней части

Стойки 19" регулируются по глубине

Заглушки, установленные в верхней части, (могут быть заменены пластинами с кабельными вводами, представленными ниже)

Заглушки, кабельные вводы или вентиляторы, устанавливаемые в нижней части шкафа, заказываются отдельно

Задняя металлическая дверь и боковые съемные панели поставляются с замком и ключом 2433А

Упак.	Кат. №		Шкаф глубиной 600 мм			
	С боковыми стенками	Без боковых стенок	В комплект входят 2 вертикальные стойки 19" и 3 заглушки в верхней части шкафа			
1	332 18		Емкость	Ширина, мм	Высота, мм	Допуст. Вес, кг
1	332 20		24U	600	1308	240
1	332 94	330 34	29U	600	1533	290
1	332 96	330 36	33U	600	1708	330
1	332 98	330 38	42U	600	2108	420
1			42U	800	2108	420

Упак.	Кат. №		Шкаф глубиной 800 мм			
	С боковыми стенками	Без боковых стенок	В комплект входят 4 вертикальные стойки 19" и 4 заглушки в верхней части шкафа			
1	332 97	330 37	Емкость	Ширина, мм	Высота, мм	Допуст. Вес, кг
1	332 99	330 39	42U	600	2108	420
			42U	800	2108	420

Упак.	Кат. №		Серверный шкаф XL VDI 19"			
	С боковыми стенками	Без боковых стенок	Глубина 1000 мм Поставляется с 4 монтажными стойками 19", предназначенными для всех типов серверов Шкафы разборные, с усиленной боковиной Перфорированная задняя дверь Поставляются с 50 клипсами под винт M6			
1	332 00	330 40	Емкость	Ширина, мм	Высота, мм	Допуст. Вес, кг
			42U	800	2108	500



Шкаф XL VDI 47 U
на заказ

Обращайтесь в офис
представительства Legrand

Шкафы XL VDI 19"

пластины для ввода кабеля
и оборудование для вентиляции шкафов



329 72



348 19

Упак.	Кат. №		Пластины для ввода кабеля	
	Ширина 600 мм	Ширина 800 мм		
1	329 72	329 74	Может устанавливаться внутри и снаружи Для верхней части шкафа	
1	329 76	329 78	Пластины со щеточным вводом Пластины с губчатой резиной	
	Ширина 600/800 мм		Для нижней части шкафа	
1	348 21		Пластина – заглушка	
1	329 72		Пластины со щеточным вводом	
1	329 76		Пластины с губчатой резиной	

Упак.	Глуб. 600 мм	Глуб. 800 мм	Оборудование для вентиляции шкафов	
1	329 53	329 54	Полка 19" с вентиляторами – 2U Поставляются с двумя вентиляторами и могут дополняться пластинами с вентиляторами Кат.№ 348 19	
1	348 27	348 28	Пластины с перфорацией под вентиляторы (поставляются без вентиляторов)	
	Ширина. 600 мм		Пластины с вентиляторами и кабелем электропитания	
1	348 19		С двумя вентиляторами	
1	348 20		С тремя вентиляторами	
1	345 96	348 22	Пластины со сплошной перфорацией (без вентиляторов)	
1	348 39		Вентилятор 230 В С кабелем 2,5 м	
1	348 45		Вентилятор 12 В С кабелем 2,5 м Пониженный уровень шума Скорость работы зависит от уровня температуры Интегрированный термостат Монтаж на пластину под вентиляторы Интегрированный термостат Монтаж на пластину под вентиляторы (кат.№ 348 27/28)	
1	348 29		Втулки для естественной вентиляции	
1	348 48		Термостат Крепится магнитом от 12 до 250 В 10А макс.	

Шкафы XL VDI 19"

аксессуары



329 69



345 42



365 82

Упак.	кат.№	Аксессуары
1	329 68	Набор из 4-х роликов (нагрузка до 210 кг)
1	329 69	Набор для фиксации шкафа при манипуляциях с тяжелыми компонентами
1	345 99	Комплект скоб для крепления шкафа к полу
1	346 98	Набор из 2-х вертикальных органайзеров для шкафа шириной 800 мм Устанавливается по бокам от 19" вертикальных стоек
1	331 39	Плетеный контакт заземления корпуса
1	331 41	Пластиковые клипсы для быстрой фиксации 19" оборудования
20	347 95	Заземляющий проводник Длина 200 мм, сечение 6 мм²
1	345 42	Лампа накаливания IP20, 35 Вт Крепление на винтах
20	365 80	Держатель документов открытый 310 x 200 x 18 мм
20	365 81	Держатель документов открытый 230 x 130 x 18 мм
1	365 82	Держатель для документов пластиковый жесткий закрытый IP50 324 x 120 x 18 мм

Шкафы XL VDI 19"

оборудование 19"



Шкафы XL VDI 19"

Фиксатор для кабелей



Упак.	кат.№	Полки 19"
1	332 28	Неподвижные полки, 1U Монтаж на две монтажные стойки Максимальная нагрузка: 20 кг Для шкафа глубиной 300 мм
1	329 49	Монтаж на 4 стойки 19" Максимальная нагрузка: 80 кг Для шкафа глубиной 600 мм
1	329 50	Монтаж на 4 стойки 19" Максимальная нагрузка: 80 кг Для шкафа глубиной 800 мм
1	329 56	Монтаж на 4 стойки 19" Максимальная нагрузка: 80 кг Для шкафа глубиной 1000 мм
1	329 51	Полки выдвижные, 1U Монтаж на 4 стойки 19" Максимальная нагрузка: 50 кг Для шкафа глубиной 600 мм
1	329 52	Монтаж на 4 стойки 19" Максимальная нагрузка: 50 кг Для шкафа глубиной 800 мм
1	329 57	Монтаж на 4 стойки 19" Максимальная нагрузка: 50 кг Для шкафа глубиной 1000 мм
1	346 79	Кулисы, 2U Набор из 2 кулис Монтаж на 4 стойках 19" Максимальная нагрузка: 50 кг Для шкафа глубиной 600 мм
1	346 80	Набор из 2 кулис Монтаж на 4 стойках 19" Максимальная нагрузка: 50 кг Для шкафа глубиной 800 мм
1	346 67	Набор из 2 выдвижных кулис Монтаж на 4 стойках 19" Максимальная нагрузка: 40 кг Для шкафа глубиной 600 мм
1	331 36	19" горизонтальная DIN – рейка Для монтажа оборудования LEXIC и т.п. Крепится непосредственно на стойках 19" шкафов Можно установить 24 модуля по 17,5 мм Высота 3U

Упак.	кат.№	Фиксатор для кабелей
1	331 67	Комплект из 2 фиксаторов для кабеля Для шкафов глубиной 600 мм: монтаж между боковых стоек 19" Межстоевое расстояние: 275 мм
1	331 68	Для шкафов глубиной 600 мм: монтаж на боковые каркасные стойки Для шкафов глубиной 800 мм: монтаж между боковыми стойками 19" Для всех шкафов: монтаж на стойки 19" спереди или сзади Межстоевое расстояние: 475 мм
1	331 69	Для шкафов глубиной 800 мм: монтаж на боковые каркасные стойки Для шкафов глубиной 1000 мм: монтаж между боковыми стойками 19" Межстоевое расстояние: 675 мм
1	331 70	Для шкафов глубиной 1000 мм: монтаж на боковые каркасные стойки Межстоевое расстояние: 875 мм
1	331 28	Сетчатый кабелепровод Монтируется вертикально, фиксирует кабель Кабелепровод боковой, размеры: 1 100 x 50 x 200 мм Для шкафов высотой 24 или 29 U
1	332 34	Кабелепровод боковой, размеры: 1 400 x 50 x 200 мм Для шкафов высотой 33 U
1	331 34	Кабелепровод боковой, размеры: 1 800 x 50 x 200 мм Для шкафов высотой 42 U
1	331 35	Организация кабеля Для шкафов 42 U, ширина 800 мм Крепление на стойку 19" Кабельный органайзер сетчатый Размеры: 1 560 x 100 x 150 мм
1	346 98	Набор из 2 вертикальных органайзеров Для шкафа шириной 800 мм Устанавливается по бокам от 19" вертикальных стоек
1	346 64	Стойки 19" Набор из 2 монтажных стоек 19" для шкафов глубиной 600 мм
1	346 65	24U
1	346 65	29U
1	346 53	32U
1	346 54	42U

Напольные шкафы Altis 19"

с повышенной защитой



346 81



346 58

Упак.	кат.№	Напольные шкафы Altis 19"			
		IP 55-IK10 в соответствии с МЭК 60529 Цвет бежевый RAL 7032 Покрывтие: текстурированный полиэстер (60 В) Прекрасная устойчивость к коррозии и воздействию химических реагентов Поставляются со съемной задней панелью, передней стеклянной дверью в алюминиевой раме и с двумя вертикальными направляющими 19" Боковые панели заказываются отдельно Емкость 42U Можно дополнительно установить вторую пару вертикальных направляющих Кат.№ 346 58 в задней части шкафа			
	Бежевый RAL 7032	Высота, мм	Ширина, мм	Глубина, мм	Вес, кг
1	346 81	2000	600	600	108
1	346 82	2000	600	800	133
Набор из двух металлических боковых панелей					
		Высота, мм	Для шкафа глубиной, мм		
1	344 69	2000	600		
1	344 79	2000	800		
Комплекты для соединения шкафов					
Обеспечивает IP 55-IK 10 в случае соединения двух и более шкафов					
1	345 46	Внешний монтаж, для нагрузки до 500 кг			
1	345 47	Внутренний монтаж, для нагрузки до 1000 кг			
Кольца подъёмные					
1	347 94	Набор из 4 колец для нагрузки до 1000 кг/м ³			
Цоколи					
		Для шкафа 600x800			
1	345 31	высота цоколя 100 мм			
1	345 36	высота цоколя 200 мм			
		Для шкафа 600x600			
1	345 21	высота цоколя 100 мм			
1	345 26	высота цоколя 200 мм			

Упак.	кат.№	Вертикальные направляющие 19", 42U для шкафов Altis и напольных стоек VDI 19"
1	346 58	Комплект из двух 19" направляющих высотой 42U для установки в глубине шкафа

Напольная стойка VDI 19"



346 51



346 52

Упак.	кат.№	Напольная 19" открытая стойка VDI
		Состоит из основания (цоколя) 20/10, двух вертикальных стоек 19" и верхней пластины
1	346 51	Поставляется в разобранном виде
1	346 52	Емкость 42U, оцинкованная сталь
		19" стойка. Ширина 600 мм, глубина 464 мм
		набор из четырех роликов для стойки

Упак.	кат.№	19" полки для размещения активного оборудования
		Сталь. Покрывание белым полиэстером RAL 9002
1	332 28	Крепится к направляющим Кат.№ 346 58
		полка 1U-глубина 300 мм
		(крепится на двух направляющих Кат.№ 346 58)
1	332 32	полка 1U-глубина 460 мм
		(крепится на 4-х направляющих Кат.№ 346 58)

Упак.	кат.№	Аксессуары для шкафов Altis и открытых стоек
1	346 68	Выдвижная полка 19", 1U для шкафа Altis
1	346 62	Поставляется с телескопическими направляющими
		Комплект из 2 телескопических направляющих
		Для установки выдвижных 19" полок. Крепятся к 4-м 19" направляющим. Высота 1U
		Только для Altis глубиной 600 мм
1	332 33	Задний органайзер кабеля
		Крепится с задней стороны патч-панели для фиксации подходящих кабелей
4	332 35	Кольца для укладки кабелей
		Размер 56x89 мм.
		Могут устанавливаться на вертикальных 19" направляющих. Высота 2U
		Сетчатый кабелепровод
		Размеры: 1400x200x50 мм
		Монтируется вертикально, фиксирует кабель
1	346 75	Комплект для стоек из двух телескопических направляющих 19"
		Высота – 2U. Крепятся винтами к вертикальным 19" направляющим стойкам
		Макс. нагрузка 40 кг

Панели электропитания 19"

230 В

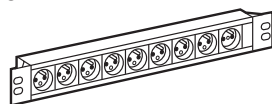


332 36



332 89

Упак.	кат.№	19" панели электропитания 230 В
		могут устанавливаться спереди, сзади, сбоку на вертикальный 19" направляющих подключение с помощью кабеля 2,5 мм ² Высота – 2U
		Блоки электророзеток
1	332 36	9 розеток 2K+3
1	6339 01	6 розеток 2K+3, нем. стандарт
1	332 38	6 розеток 2K+3, нем. стандарт + MCB
1	332 39	9 розеток 2K+3, нем. стандарт
1	332 37	6 розеток 2K+3 + двухполюсный автоматический выключатель 16A
1	332 86	6 розеток 2K+3
1	332 87	6 розеток 2K+3 с блокиратором для сети чистого питания
1	332 88	6 розеток 2K+3 + выключатель с индикацией
		Блок электророзеток с автоматическим выключателем и фильтром
1	332 89	5 розеток 2K+3, автоматический выключатель и фильтр Снижает перенапряжение в розетке при скачке напряжения в сети или грозовом разряде, защищает подключенное оборудование
1	533 33	Сменный автоматический выключатель для блока кат.№ 332 89
1	332 79	Блок без розеток Позволяет установить 16 модулей Mosaic



Кабельные органайзеры 19"



332 56



332 31



331 41



332 44

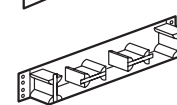
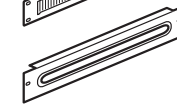
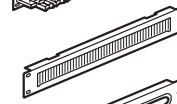
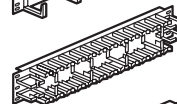
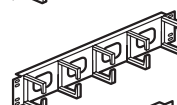
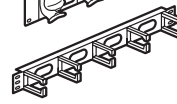


332 46



332 47

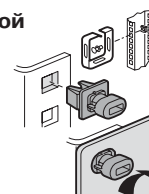
Упак.	кат.№	Кабельные органайзеры 19"
		Позволяют обеспечить оптимальное размещение патч-кордов в 19" шкафах
		Кабельный органайзер 2-осевой Просвет горизонтальный или сквозной Безопасные для кабеля фиксаторы
1	332 56	1U
1	332 55	2U
1	332 46	Кабельный органайзер 2-осевой, 1U Просвет горизонтальный или сквозной
1	332 45	Кабельный органайзер 2-осевой, 2U Просвет горизонтальный или сквозной
1	332 44	Кабельный органайзер 3-осевой, 2U Просвет вертикальный, горизонтальный или сквозной
1	332 47	Органайзер щеточный, 2U
1	332 31	Кабельный органайзер 1-осевой, 2U Просвет сквозной
1	332 48	Оптический органайзер 2-осевой Для оптических патч-кордов



Упак.	кат.№	Пластины - заглушки
1	346 77	Сталь RAL 9002 1U
1	346 78	3U



Упак.	кат.№	Металлические гайки - клипсы
20	364 50	M 4
20	364 51	M 5
20	364 52	M 6
4	332 35	Кольца для укладки кабелей Размер 56 x 89 мм Могут устанавливаться на вертикальных 19" направляющих Высота 2U
50	331 41	Пластиковые клипсы для быстрой фиксации 19" оборудования Монтаж на стойку VDI 19" Быстрая фиксация поворотом на 1/4 оборота Не подходит для тяжелого активного оборудования Изолирующий материал RAL 9002
1	364 53	Комплект 50 самофиксирующихся клипс, 50 пластиковых шайб и 50 винтов M6



Организация кабелей

хомуты для СКС



331 94



331 95



331 96

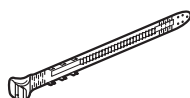


331 85



331 86

Упак.	кат.№	Хомуты с индикатором усилия
		Хомуты с системой, предупреждающей о повреждения кабеля
		Регулируемый зажим
		Возможность повторного использования
50	331 94	габариты: 15 x 180
50	331 95	габариты: 15 x 225
50	331 96	габариты: 15 x 320



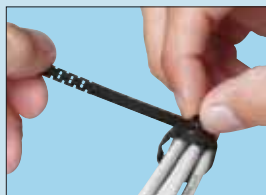
Упак.	кат.№	Хомуты на липучках
		Хомуты из ткани с двусторонней липучкой
		Безопасны для кабелей
		Возможность монтажа на стойках шкафов
10	331 84	Цвет черный длина 150 mm
10	331 85	Цвет красный длина 150 mm
10	331 86	Цвет зеленый длина 150 mm
10	331 87	Цвет черный длина 300 mm
10	331 88	Цвет красный длина 300 mm
10	331 89	Цвет зеленый длина 300 mm
100	366 46	Пластиковая заклепка для монтажа хомутов на стойках шкафов



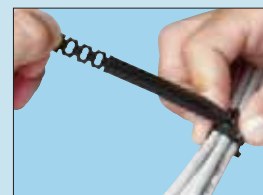
Организация кабелей

применение хомутов для СКС

■ Хомуты с индикатором затяжки



Механизм затяжки хомутов позволяет многократно использовать хомуты, добавлять и удалять кабели



Патентованная система, позволяющая избежать повреждения кабелей



Хомуты обеспечивают надежную фиксацию кабелей и прекрасный внешний вид



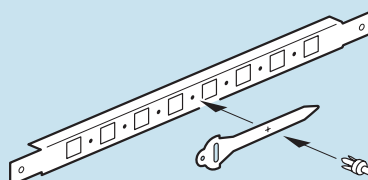
Эстетичность и эргономичность
Широкие хомуты мягко охватывают кабели не повреждая их

■ Хомуты на липучках



Двусторонняя фиксация

ЗАТЯЖКА



Монтаж хомутов на стойках шкафов VDI

Компактные распределительные узлы Mosaic™ с коммутаторами Ethernet для небольших систем



332 80



327 41

Серия коммутаторов формата Mosaic™ VDI



742 75



742 74



742 78



532 16

Упак.	кат.№	Компактный распределительный узел Mosaic с коммутатором 10/100BASE-TX
1	327 40	В комплекте: • 1 коробка Mosaic с 8 розетками RJ45 UTP кат. 6 • 2 розетки 2K+3 • 3 заглушки, набор крепежа • 8 патч-кордов RJ45 неэкранированных длиной 1 м • 1 мини-полка • 1 коммутатор 10/100BASE-TX на 8 портов RJ45 Коммутатор 10/100BASE-TX
1	332 80	Коробка Mosaic без комплектации Коробка на 16 модулей, позволяет создать многопользовательский розеточный блок или коммутационный узел. Размер: 135x223x57 мм. В коробку могут устанавливаться коммутаторы Mosaic (Кат.№ 742 74/75/78).
1	327 41	Компактный распределительный узел Mosaic В комплекте: • 1 коробка Mosaic с 8 розетками RJ45 UTP, кат. 6; • 2 розетки электропитания 2K+3, • 3 заглушки, набор крепежа • 8 неэкранированных патч-кордов длиной 1 м



Упак.	кат.№	Коммутаторы Mosaic VDI 10/100BASE-TX
1	742 75	Позволяют подключить к локальной сети информационные устройства: компьютеры, принтеры и т.п., без использования патч-панели. Допускается подключение до 26 устройств при каскадном соединении коммутаторов. Для обмена данными на периферийных устройствах должны использоваться сетевые адаптеры Ethernet 10/100BASE-TX. Расширение существующей сети можно осуществить, заменив розетки RJ45 на коммутатор. Соответствуют IEEE 802.3 (Ethernet), EN 50081/82-2 (требования по ЭМС). Индикация позволяет контролировать трафик и локализовать неисправности в сети. Встроенный блок питания 100/240 В, индикатор питания размещен на передней панели. Занимают 6 модулей Mosaic. Могут устанавливаться на кабель-канале DLP, начиная с размера 35x105 мм (Кат. № 104 21). Коммутаторы 10/100BASE-TX формата Mosaic
1	742 74	2 порта RJ45, каждый порт может использоваться либо для каскадирования (соединения хабов, коммутаторов), либо для мультиплексирования (подключения периферийных устройств).
1	742 78	4 порта RJ45 10/100BASE-TX. Все порты могут использоваться для каскадирования или мультиплексирования.
1	742 78	6 портов RJ45 10/100BASE-TX. 2 боковых порта RJ45 10/100BASE-TX для каскадирования или мультиплексирования, остальные только для подключения периферийных устройств.
1	532 16	Универсальный блок для мини-сети В комплект блока входят шестипортовый коммутатор 10/100BASE-TX и шесть электрических розеток. Позволяет подключить к сети информационные устройства, как-то: компьютеры, принтеры. Каскадирование может выполняться через первый порт. На коммутаторе установлены индикаторы электропитания, трафика и конфликтов в сети. Универсальный блок Комплектация: Блок из 6 розеток 2K+3, 16 А Шестипортовый коммутатор Mosaic 10/100BASE-TX Кабель электропитания с вилкой 2K+3, длина 5 м Размеры: 491x66x63,5 мм

Коммуникационные шкафы для сектора S0H0



Эстетичные шкафы Ekinoxе отвечают современным требованиям. Они предназначены для создания информационной, телефонной и телевизионной сети малого офиса, квартиры и коттеджа. Для оптимизации установки рекомендуется применять не менее 2 розеток RJ 45 (для телефонной и информационной сети) и 1 розетку TV/FM/SAT на каждую комнату (кабинет). Поставляются без двери.

Упак.	кат.№	Коммуникационные шкафы тел./TV
1	329 13	До 4 информационных и 4 TV розеток

Коммуникационные шкафы для информационной, телефонной и TV сети До 12 розеток RJ 45

1	329 10	Серия Ekinoxе Оснащены 1 полкой для активного сетевого оборудования. Оснащаются дополнительно блоками LCS, распределительным блоком, патч-кордами для активного сетевого оборудования, централью TV и 2 розетками Mosaic 2K+3 До 12 розеток RJ 45 для телефонной и информационной сетей и до 4 розеток TV
---	--------	---

Коммуникационный шкаф для информационной и телефонной сети (до 20 розеток)

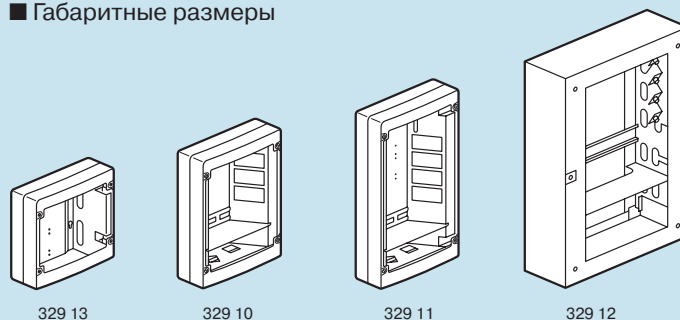
1	329 12	Серия Ekinoxе Включают: - 1 полку для активного оборудования - 1 рейка DIN - 4 адаптера для рейки DIN (Кат. № 364 78) Дополнительно могут оснащаться распределительными панелями, блоками LCS, телефонным распределительным блоком, патч-кордами, централью TV, активным сетевым оборудованием До 20 розеток RJ 45 для телефонной и телефонной сети и до 6 розеток TV
---	--------	---

Оборудование для коммуникационных шкафов

1	327 34	Распределительный блок для телефонной сети 8 постов (или 4 поста, если имеется 2 телефонных линии)
1	512 20	DTI
1	332 93	Коммутатор Ethernet 10/100 BASE-T 5 портов RJ 45 Монтаж на полке Блок питания поставляется в комплекте

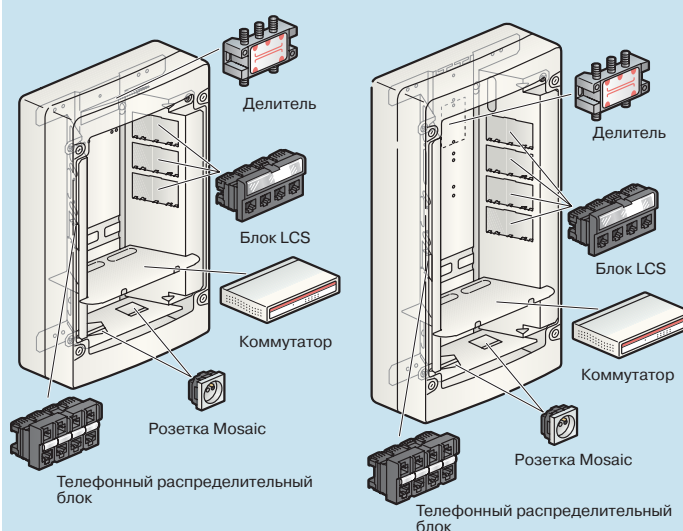
Коммуникационные шкафы монтаж оборудования

Габаритные размеры



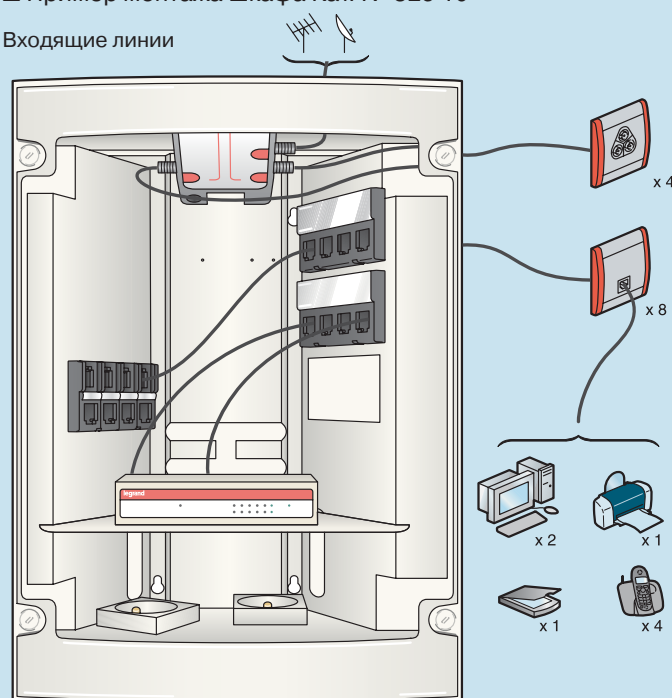
	L	H	P
329 13	250	235	100
329 10	250	360	100
329 11	250	485	100
329 12	430	615	180

Вместимость шкафов Кат. № 329 10 и Кат. № 329 11



Пример монтажа шкафа Кат. № 329 10

Входящие линии



Пример установки с 8 розетками RJ 45 и 4 розетками TV

ПАМЯТКА



■ СЕРТИФИКАТЫ СООТВЕТСТВИЯ

Стр. 98-107

■ ОПТОВОЛОКНО

Стр. 108-113

■ ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Стр. 114-118

Сертификаты соответствия

Сертификат соответствия канала UTP, категории 6, класс E



Attestation of Conformity

**ISO/IEC, EN & TIA/EIA Unscreened
Class E / Category 6 Two Connector Channel**

Legrand
128 Avenue de Lattre de Tassigny
F-87045 Limoges Cedex, France

Attestation of Conformity No. 102185

This type of Class E unscreened two connector channel has been tested by 3P Third Party Testing and complies with the Class E channel requirements of the proposed 2nd Edition of ISO/IEC 11801 and CENELEC EN 50173, Class D channel requirements of ISO/IEC 11801 ed. 1-2 and CENELEC EN 50173A1, Category 6 channel requirements of draft ANSI/TIA/EIA-568-B.2.1 and Category 6e channel requirements of ANSI/TIA/EIA-568-B.2.2. The Attestation of Conformity is valid for the actually tested channel sample in T568B designation and consisting of the following components:

Cables from Legrand:	Horizontal Cable, Flexible Cable, Qualification Status:	Type 032755 From Legrand Patch Cord, Type 031770/71/72/73/74 Manufacturer Verified
Conn. Harbors from Legrand:	Connection Module, Qualification Status:	Type AL31 having PCB Marking 601 1202 Manufacturer Verified
Patch Cords from Legrand:	2.75 m Patch Cords, Qualification Status:	Type 031770/71/72/73/74 Manufacturer Verified

Hoersholm, 18 July 2002

Ole Lambertsen

Ole Lambertsen
Test Responsible

Hoersholm, 18 July 2002

Poul Villien

Poul Villien
Coordinating Manager

Independent Testing - For End User Confidence

Сертификат соответствия канала FTP, категории 6, класс E



Attestation of Conformity

**ISO/IEC, EN & TIA/EIA Unscreened
Class E / Category 6 Two Connector Channel**

Legrand
128 Avenue de Lattre de Tassigny
F-87045 Limoges Cedex, France

Attestation of Conformity No. 102192

This type of Class E / Category 6 unscreened two connector channel has been tested by 3P Third Party Testing and complies with the Class E channel requirements of the 2nd Edition of ISO/IEC 11801 and the proposed 2nd Edition CENELEC EN 50173 Class D channel requirements of CENELEC EN 50173A1 and Category 6 channel requirements of ANSI/TIA/EIA-568-B.2.1. The Attestation of Conformity is valid for the actually tested channel sample in T568B designation and consisting of the following components:

Cables from Legrand:	Horizontal Cable, Flexible Cable, Qualification Status:	Type 032756 From Legrand Patch Cord, Type 031760/61/62/63/64 Manufacturer Verified
Conn. Harbors from Legrand:	Connection Module, Qualification Status:	Type AL52 having PCB Marking 67 CR 2202 Manufacturer Verified
Patch Cords from Legrand:	3.0 m Patch Cords, Qualification Status:	Type 031760/61/62/63/64 Manufacturer Verified

Hoersholm, 22 August 2002

Ole Lambertsen

Ole Lambertsen
Test Responsible

Hoersholm, 22 August 2002

Poul Villien

Poul Villien
Coordinating Manager

Independent Testing - For End User Confidence

Сертификат соответствия канала SFTP, категории 6, класс E



Attestation of Conformity

ISO/IEC, EN & TIA/EIA Screened Class E / Category 6 Two Connector Channel

Legrand
128 Avenue de Lattre de Tassigny
F-87045 Limoges Cedex, France

Attestation of Conformity No. 102205

This type of Class E / Category 6 screened two connector channel has been tested by 3P Third Party Testing and complies with the Class E channel requirements of 2nd Edition ISO/IEC 11801 and CENELEC EN 50173-1, and the Category 6 channel requirements of ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1. The Attestation of Conformity is valid for the actually tested channel sample in T568B designation and consisting of the following components:

<i>Cables from Legrand:</i>	<i>Horizontal Cable,</i>	<i>Type 012757</i>
	<i>Flexible Cable,</i>	<i>From Legrand Patch Cord, Type 011711/023334</i>
	Qualification Status:	Manufacturer Verified
<i>Conn. Hardware from Legrand:</i>	<i>Connection Module,</i>	<i>Type AL51 with One Module Jumper Housing, Two Module Jumper Housing, Wall Outlet Housing or Patch Panel Housing having PCB Marking V1 C6 2202</i>
	Qualification Status:	Manufacturer Verified
<i>Patch Cords from Legrand:</i>	<i>3.0 m Patch Cords,</i>	<i>Type 011711/023334</i>
	Qualification Status:	Manufacturer Verified

Hoersholm, 31 October 2002



Ole Lambertsen
Test Responsible

Hoersholm, 31 October 2002



Pool Villien
Coordinating Manager

Independent Testing - For End User Confidence

Сертификат соответствия линии UTP, категории 6, класс E



Attestation of Conformity

ISO/IEC, EN & TIA/EIA Unscreened Class E / Category 6 Permanent Link

Legrand
128 Avenue de Lattre de Tassigny
F-87045 Limoges Cedex, France

Attestation of Conformity No. 102187

This type of Class E / Category 6 unscreened permanent link has been tested by 3P Third Party Testing and complies with the Class E permanent link requirements of the proposed 2nd Editions of ISO/IEC 11801 and CENELEC EN 50173-1, Class D permanent link requirements of ISO/IEC 11801 ed. 1.2 and CENELEC EN 50173/A1, Category 6 permanent link requirements of draft ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 and Category 5e permanent link requirements of ANSI/TIA/EIA-568-B.2. The Attestation of Conformity is valid for the actually tested permanent link sample in T568B designation connected to test equipment with RJ 45 plug from Legrand patch cord, type 011770/011723374 and consisting of the following components:

<i>Cable from Legrand:</i>	<i>Horizontal Cable,</i>	<i>Type 012755</i>
	Qualification Status:	Manufacturer Verified
<i>Conn. Hardware from Legrand:</i>	<i>Connection Module,</i>	<i>Type AL51 having PCB Marking 0G1 1202</i>
	Qualification Status:	Manufacturer Verified

Hoersholm, 25 July 2002



Ole Lambertsen
Test Responsible

Hoersholm, 25 July 2002



Pool Villien
Coordinating Manager

Independent Testing - For End User Confidence

Сертификаты соответствия

Сертификат соответствия линии FTP, категории 6, класс E

									
Attestation of Conformity									
ISO/IEC, EN & TIA/EIA Unscreened Class E / Category 6 Permanent Link									
Legrand 128 Avenue de Lattre de Tassigny F-87045 Limoges Cedex, France									
<i>Attestation of Conformity No. 102191</i> This type of Class E / Category 6 unscreened permanent link has been tested by 3P Third Party Testing and complies with the Class E permanent link requirements of the 2nd Edition ISO/IEC 11801 and the proposed 2nd Edition CENELEC EN 50173 Class D permanent link requirements of CENELEC EN 50173-1 and Category 6 permanent link requirements of ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1. The Attestation of Conformity is valid for the actually tested channel sample in T500B designation connected to test equipment with RJ 45 plug from Legrand patch cord, type 03170001/02/03/04 and consisting of the following components:									
Cable from Legrand: <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Horizontal Cable: Qualification Status: </td> <td style="vertical-align: top;"> Type 032756 Manufacturer Verified </td> </tr> </table> Conn. Harbors from Legrand: <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Connection Module: Qualification Status: </td> <td style="vertical-align: top;"> Type AL32 having PCB Marking V1 C6 2202 Manufacturer Verified </td> </tr> </table>	Horizontal Cable: Qualification Status:	Type 032756 Manufacturer Verified	Connection Module: Qualification Status:	Type AL32 having PCB Marking V1 C6 2202 Manufacturer Verified	Cable from Legrand: <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Horizontal Cable: Qualification Status: </td> <td style="vertical-align: top;"> Type 032757 Manufacturer Verified </td> </tr> </table> Conn. Harbors from Legrand: <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Connection Module: Qualification Status: </td> <td style="vertical-align: top;"> Type AL31 with One Module Zamac Housing, Two Module Zamac Housing, Wall Outlet Housing or Patch Panel Housing, having PCB Marking V1 C6 2202 Manufacturer Verified </td> </tr> </table>	Horizontal Cable: Qualification Status:	Type 032757 Manufacturer Verified	Connection Module: Qualification Status:	Type AL31 with One Module Zamac Housing, Two Module Zamac Housing, Wall Outlet Housing or Patch Panel Housing, having PCB Marking V1 C6 2202 Manufacturer Verified
Horizontal Cable: Qualification Status:	Type 032756 Manufacturer Verified								
Connection Module: Qualification Status:	Type AL32 having PCB Marking V1 C6 2202 Manufacturer Verified								
Horizontal Cable: Qualification Status:	Type 032757 Manufacturer Verified								
Connection Module: Qualification Status:	Type AL31 with One Module Zamac Housing, Two Module Zamac Housing, Wall Outlet Housing or Patch Panel Housing, having PCB Marking V1 C6 2202 Manufacturer Verified								
Hoersholm, 20 August 2002 <i>Ole Lambertsen</i> Ole Lambertsen Test Responsible	Hoersholm, 20 August 2002 <i>Paul Villien</i> Paul Villien Coordinating Manager								
Independent Testing - For End User Confidence									

Сертификат соответствия линии SFTP, категории 6, класс E

									
Attestation of Conformity									
ISO/IEC, EN & TIA/EIA Screened Class E / Category 6 Permanent Link									
Legrand 128 Avenue de Lattre de Tassigny F-87045 Limoges Cedex, France									
<i>Attestation of Conformity No. 102204</i> This type of Class E / Category 6 screened permanent link has been tested by 3P Third Party Testing and complies with the Class E permanent link requirements of 2nd Edition ISO/IEC 11801 and CENELEC EN 50173-1 and the Category 6 permanent link requirements of ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1. The Attestation of Conformity is valid for the actually tested permanent link sample in T500B designation connected to test equipment with RJ 45 plug from Legrand patch cord, type 031751/02/03/04 and consisting of the following components:									
Cable from Legrand: <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Horizontal Cable: Qualification Status: </td> <td style="vertical-align: top;"> Type 032756 Manufacturer Verified </td> </tr> </table> Conn. Harbors from Legrand: <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Connection Module: Qualification Status: </td> <td style="vertical-align: top;"> Type AL32 having PCB Marking V1 C6 2202 Manufacturer Verified </td> </tr> </table>	Horizontal Cable: Qualification Status:	Type 032756 Manufacturer Verified	Connection Module: Qualification Status:	Type AL32 having PCB Marking V1 C6 2202 Manufacturer Verified	Cable from Legrand: <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Horizontal Cable: Qualification Status: </td> <td style="vertical-align: top;"> Type 032757 Manufacturer Verified </td> </tr> </table> Conn. Harbors from Legrand: <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Connection Module: Qualification Status: </td> <td style="vertical-align: top;"> Type AL31 with One Module Zamac Housing, Two Module Zamac Housing, Wall Outlet Housing or Patch Panel Housing, having PCB Marking V1 C6 2202 Manufacturer Verified </td> </tr> </table>	Horizontal Cable: Qualification Status:	Type 032757 Manufacturer Verified	Connection Module: Qualification Status:	Type AL31 with One Module Zamac Housing, Two Module Zamac Housing, Wall Outlet Housing or Patch Panel Housing, having PCB Marking V1 C6 2202 Manufacturer Verified
Horizontal Cable: Qualification Status:	Type 032756 Manufacturer Verified								
Connection Module: Qualification Status:	Type AL32 having PCB Marking V1 C6 2202 Manufacturer Verified								
Horizontal Cable: Qualification Status:	Type 032757 Manufacturer Verified								
Connection Module: Qualification Status:	Type AL31 with One Module Zamac Housing, Two Module Zamac Housing, Wall Outlet Housing or Patch Panel Housing, having PCB Marking V1 C6 2202 Manufacturer Verified								
Hoersholm, 30 October 2002 <i>Ole Lambertsen</i> Ole Lambertsen Test Responsible	Hoersholm, 30 October 2002 <i>Paul Villien</i> Paul Villien Coordinating Manager								
Independent Testing - For End User Confidence									

Сертификат соответствия компонентов категории 6



Attestation of Conformity

Unscreened Category 6

ISO/IEC, EN & TIA/EIA Connecting Hardware

Legrand Identification AL51
Category 6, Unscreened, Connection Module
Electrical Transmission Performance

Legrand
128 Avenue de Lattre de Tassigny
F-87045 Limoges Cedex, France

Attestation of Conformity No. 102207

This Unscreened ISO/IEC, EN & TIA/EIA Connection Module having board identification "A1 3902" has been tested by 3P Third Party Testing and complies with the Category 6 transmission requirements of 2nd edition ISO/IEC Generic Cabling Standard 11801, CENELEC Generic Cabling Standard EN 50173-1, ANSI/TIA/EIA Generic Cabling Standard 568-B.2-1 and IEC Draft Connecting Hardware Standard 60603-7-4. The mated pair requirements are passed using the complete specified de-embedded range of RJ 45 plugs. The Attestation of Conformity is valid for the actually tested connecting hardware sample and no verification of the running production is performed.

Hoersholm, 5 November 2002  Ole Lambertsen Test Responsible	Hoersholm, 5 November 2002  Poul Villien Coordinating Manager
---	---

Independent Testing - For End User Confidence

Сертификат соответствия компонентов категории 6 SFTP



Attestation of Conformity

Screened Category 6

ISO/IEC, EN & TIA/EIA Connecting Hardware

Legrand Identification AL53 with Wall Outlet Housing
Category 6, Screened, Modular Jack
Electrical Transmission Performance

Legrand
128 Avenue de Lattre de Tassigny
F-87045 Limoges Cedex, France

Attestation of Conformity No. 103340

This Screened ISO/IEC, EN & TIA/EIA Modular Jack having board identification "A1 3902" has been tested by 3P Third Party Testing and complies with the Category 6 transmission requirements of 2nd edition ISO/IEC Generic Cabling Standard 11801, CENELEC Generic Cabling Standard EN 50173-1, ANSI/TIA/EIA Generic Cabling Standard 568-B.2-1 and IEC Draft Connecting Hardware Standard 60603-7-5. The mated pair requirements are passed using the complete specified de-embedded range of RJ 45 plugs. The Attestation of Conformity is valid for the actually tested connecting hardware sample and no verification of the running production is performed.

Hoersholm, 5 November 2002  Ole Lambertsen Test Responsible	Hoersholm, 5 November 2002  Poul Villien Coordinating Manager
---	---

Independent Testing - For End User Confidence

Сертификаты соответствия

Сертификат соответствия компонентов категории 6 SFTP Zamac



Attestation of Conformity

Screened Category 6
ISO/IEC, EN & TIA/EIA Connecting Hardware

Legrand Identification AL53 with Two Module Zamac Housing
Category 6, Screened, Modular Jack
Electrical Transmission Performance

Legrand
128 Avenue de Lattre de Tassigny
F-87045 Limoges Cedex, France

Attestation of Conformity No. 103339

This Screened ISO/IEC, EN & TIA/EIA Modular Jack having board identification "A1 3902" has been tested by 3P Third Party Testing and complies with the Category 6 transmission requirements of 2nd edition ISO/IEC Generic Cabling Standard 11801, CENELEC Generic Cabling Standard EN 50173-1, ANSI/TIA/EIA Generic Cabling Standard 568-B.2-1 and IEC Draft Connecting Hardware Standard 60603-7-5. The mated pair requirements are passed using the complete specified de-embedded range of RJ 45 plugs. The Attestation of Conformity is valid for the actually tested connecting hardware sample and no verification of the running production is performed.

Hoersholm, 5 November 2002

Ole Lambertsen

Ole Lambertsen
Test Responsible

Hoersholm, 5 November 2002

Poul Villien

Poul Villien
Coordinating Manager

Independent Testing - For End User Confidence

Сертификат соответствия канала UTP, категории 5е, класс D



Attestation of Conformity

ISO/IEC, EN & TIA/EIA Unscreened
Class D+ / Category 5e Three Connector Channel

Legrand
128 Avenue de Lattre de Tassigny
F-87045 Limoges Cedex, France

Attestation of Conformity No. 102172A

This type of Class D+ / Category 5e unscreened three connector channel has been tested by 3P Third Party Testing and complies with the Class D, 2000+ channel requirements of the proposed 2nd Editions of ISO/IEC 11801 and CENELEC EN 50173, Class D channel requirements of ISO/IEC 11801 ed. 1.2 and CENELEC EN 50173A1, and Category 5e channel requirements of ANSI/TIA/EIA-568-B.1. The Attestation of Conformity is valid for the actually tested channel sample in T568A designation consisting of the following components:

<i>Cables from Legrand:</i>	<i>Horizontal Cable:</i>	<i>Type 012711</i>
	<i>Flexibile Cable:</i>	<i>From Patch Cord, Type 31749-47/43</i>
	<i>Qualification Status:</i>	<i>Manufacturer Verified</i>
<i>Conn. Hardware from Legrand:</i>	<i>Connection Module:</i>	<i>Type ALB1 having PCB Marking VB 1202 SE</i>
	<i>Qualification Status:</i>	<i>Manufacturer Verified</i>
<i>Patch Cords from Legrand:</i>	<i>2.5 m Patch Cord:</i>	<i>Type 31749-43/45</i>
	<i>Qualification Status:</i>	<i>Manufacturer Verified</i>

Hoersholm, 2 May 2002

Ole Lambertsen

Ole Lambertsen
Test Responsible

Hoersholm, 2 May 2002

Poul Villien

Poul Villien
Coordinating Manager

Independent Testing - For End User Confidence

Сертификат соответствия канала FTP, категории 5е, класс D

Attestation of Conformity

**ISO/IEC, EN & TIA/EIA Unscreened
Class D⁺ / Category 5e Three Connector Channel**

Legrand
128 Avenue de Lattre de Tassigny
F-87045 Limoges Cedex, France

Attestation of Conformity No. 102197

This type of Class D⁺ / Category 5e unscreened channel has been tested by 3P Third Party Testing and complies with the Class D-2000+ channel requirements of 2nd Edition ISO/IEC 11801 and proposed 2nd Edition CENELEC EN 50173, Class D channel requirements of CENELEC EN 50173(A), and Category 5e channel requirements of ANSI/TIA/EIA-568-B.1. The Attestation of Conformity is valid for the actually tested channel sample in T568A designation consisting of the following components:

<i>Cables from Legrand:</i>	<i>Horizontal Cable, Flexible Cable, Qualification Status:</i>	<i>Type 032752 From Patch Cord, Type 51719/1817 Manufacturer Verified</i>
<i>Conn. Harbors from Legrand:</i>	<i>Connection Module, Qualification Status:</i>	<i>Type AL02 with PCB Marking FB 1202 SE Manufacturer Verified</i>
<i>Patch Cords from Legrand:</i>	<i>2.5 m Patch Cord, Qualification Status:</i>	<i>Type 51719/1817 Manufacturer Verified</i>

Hoersholm, 10 September 2002

Ole Lamberten
Test Responsible

Hoersholm, 10 September 2002

Poul Villien
Coordinating Manager

Independent Testing - For End User Confidence

Сертификат соответствия линии UTP, категории 5е, класс D

Attestation of Conformity

**ISO/IEC, EN & TIA/EIA Unscreened
Class D⁺ / Category 5e Permanent Link**

Legrand
128 Avenue de Lattre de Tassigny
F-87045 Limoges Cedex, France

Attestation of Conformity No. 1021754

This type of Class D⁺ / Category 5e unscreened permanent link has been tested by 3P Third Party Testing and complies with the Class D-2000+ permanent link requirements of the proposed 2nd Editions of ISO/IEC 11801 and CENELEC EN 50173, Class D permanent link requirements of ISO/IEC 11801 ed. 1.2 and CENELEC EN 50173(A), and Category 5e permanent link requirements of ANSI/TIA/EIA-568-B.1. The Attestation of Conformity is valid for the actually tested permanent link sample in T568A designation connected to test equipment with RJ 45 plug from Legrand patch cord, type 51749/47/45 and consisting of the following components:

<i>Cable from Legrand:</i>	<i>Horizontal Cable, Qualification Status:</i>	<i>Type 032751 Manufacturer Verified</i>
<i>Conn. Harbors from Legrand:</i>	<i>Connection Module, Qualification Status:</i>	<i>Type AL01 with PCB Marking FB 1202 SE Manufacturer Verified</i>

Hoersholm, 1 May 2002

Ole Lamberten
Test Responsible

Hoersholm, 1 May 2002

Poul Villien
Coordinating Manager

Independent Testing - For End User Confidence

Сертификаты соответствия

Сертификат соответствия линии FTP, категории 5е, класс D



Attestation of Conformity

**ISO/IEC, EN & TIA/EIA Unscreened
Class D+ / Category 5e Permanent Link**

Legrand
128 Avenue de Lattre de Tassigny
F-87045 Limoges Cedex, France

Attestation of Conformity No. 102196

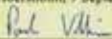
This type of Class D+ / Category 5e unscreened permanent link has been tested by 3P Third Party Testing and complies with the Class D+ 2000+ permanent link requirements of 2nd Edition ISO/IEC 11801 and proposed 2nd Edition CENELEC EN 50173, Class D permanent link requirements of CENELEC EN 50173(A1), and Category 5e permanent link requirements of ANSI/TIA/EIA-568-B.1. The Attestation of Conformity is valid for the actually tested permanent link sample in T368A designation connected to test equipment with RJ 45 plug from Legrand patch cord, type 5111W1017 and consisting of the following components:

Cable from Legrand:	Horizontal Cable,	Type 032732
	Qualification Status:	Manufacturer Verified
Conn. Harbors from Legrand:	Connection Module,	Type AL02 with PCB Marking VR 1202 56
	Qualification Status:	Manufacturer Verified

Hoersholm, 9 September 2002


Ole Lambertsen
Test Responsible

Hoersholm, 9 September 2002


Poul Villien
Coordinating Manager

Independent Testing - For End User Confidence

Сертификат соответствия компонентов категории 5е



Attestation of Conformity

**Unscreened Category 5+ (Cat. 5e)
ISO/IEC, EN & TIA/EIA Connecting Hardware**

Legrand Identification AI.01
Category 5+ (Cat. 5e), Unscreened, Connection Module
Electrical Transmission Performance

Legrand
128 Avenue de Lattre de Tassigny
F-87045 Limoges Cedex, France

Attestation of Conformity No. 102180

This Unscreened RJ 45 Modular Jack with board identification "VR 1202 56" has been tested by 3P Third Party Testing and complies with the Category 5 transmission requirements of the CENELEC Generic Cabling Standard EN 50173 and ISO/IEC Generic Cabling Standard 11801, both including the proposed 2nd edition Category 5 2000+ specifications, and Category 5e transmission requirements of ANSI/TIA/EIA Generic Cabling Standard 568-B.2. The stated test requirements are passed using the complete specified Category 5e de-embedded NEXT range of RJ 45 plugs. The Attestation of Conformity is valid for the actually tested connecting hardware sample and no verification of the running production is performed.

Hoersholm, 19 April 2002


Ole Lambertsen
Test Responsible

Hoersholm, 19 April 2002


Poul Villien
Coordinating Manager

Independent Testing - For End User Confidence

Сертификат соответствия постоянной линии
категории 6 UTP LSOH, класс E




REPORT OF TESTING

Independent Cabling Products Testing
Reference Intertek ETL SEMKO Report Number 3072983-004R, Dated 04-06-2005

Rendered To:
LEGRAND
128 Avenue de Latire de Tassigny
87045 Limoges Cedex
France

Product Identification



Component ID	Manufacturer	Part Number	Description
1	LEGRAND	32754	Cable Cat 6 UTP LSOH
2	LEGRAND	AL51	Wall Outlet

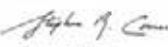
Sample Description

- Class E Category 6 Permanent link consisting of Cat 6 Outlet AL51 and Horizontal Solid Cat 6 Cable with LSOH

Conclusion

- The Category 6 Permanent link, as previously described was tested in accordance with the procedures contained in ANSI/TIA-568-B 2-1 TIA/EIA-568-B 2-1, Addendum 1, Transmission Performance Specification for 4 Pair 100 Ω Category 6 Cabling dated June, 2002. In addition, to the ISO/IEC JDIS 11801:2002 (E) Final Draft for Class E, and was found to be in compliance with the indicated applicable electrical requirements for Category 6. This is a Report of Testing and is not ETL Verified.

Approved By:



Stephen R. Comer
Lab Supervisor
Global Cable Products Group

3833 US Route 11, Cortland, NY 13045
Telephone 607-753-6711 Fax 607-756-9891 Home Page www.intertek-etlsemko.com

This report is for the exclusive use of Intertek's Client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and Intertek Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than the Client, in accordance with the agreement. For any loss, expense or damage occasioned by the use of this report, only the Client is authorized to copy or distribute this report and then only in its entirety. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek. The observations and test results in this report are relevant only to the sample tested. This report by itself does not imply that the material, product or service is or has ever been under an Intertek certification program.

Сертификат соответствия постоянной линии
категории 6 UTP PVC, класс E




REPORT OF TESTING

Independent Cabling Products Testing
Reference Intertek ETL SEMKO Report Number 3072983-005R, Dated 04-06-2005

Rendered To:
LEGRAND
128 Avenue de Latire de Tassigny
87045 Limoges Cedex
France

Product Identification



Component ID	Manufacturer	Part Number	Description
1	LEGRAND	32755	Cable Cat 6 UTP PVC
2	LEGRAND	AL51	Wall Outlet

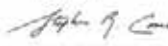
Sample Description

- Class E Category 6 Permanent link consisting of Cat 6 Outlet AL51 and Horizontal Solid Cat 6 Cable with PVC Sheath

Conclusion

- The Category 6 Permanent link, as previously described was tested in accordance with the procedures contained in ANSI/TIA-568-B 2-1 TIA/EIA-568-B 2-1, Addendum 1, Transmission Performance Specification for 4 Pair 100 Ω Category 6 Cabling dated June, 2002. In addition, to the ISO/IEC JDIS 11801:2002 (E) Final Draft for Class E, and was found to be in compliance with the indicated applicable electrical requirements for Category 6. This is a Report of Testing and is not ETL Verified.

Approved By:



Stephen R. Comer
Lab Supervisor
Global Cable Products Group

3833 US Route 11, Cortland, NY 13045
Telephone 607-753-6711 Fax 607-756-9891 Home Page www.intertek-etlsemko.com

This report is for the exclusive use of Intertek's Client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and Intertek Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than the Client, in accordance with the agreement. For any loss, expense or damage occasioned by the use of this report, only the Client is authorized to copy or distribute this report and then only in its entirety. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek. The observations and test results in this report are relevant only to the sample tested. This report by itself does not imply that the material, product or service is or has ever been under an Intertek certification program.

Сертификаты соответствия

Сертификат соответствия постоянной линии
категории 5е UTP PVC 2X4P, класс D

Intertek ETL SEMKO

REPORT OF TESTING

Independent Cabling Products Testing
Reference Intertek ETL SEMKO Report Number 3072983-001R, Dated 04-06-2005

Rendered To:
LEGRAND
128 Avenue de Lattre de Tassigny
87045 Limoges Cedex
France

Product Identification



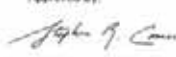
Component ID	Manufacturer	Part Number	Description
1	LEGRAND	030773	Cable Cat 5-UTP PVC 2X4P
2	LEGRAND	AL01	Wall Outlet

Sample Description

- Class D Category 5e Permanent link consisting of Cat 5e Outlet AL01 and Horizontal Solid Cat 5e Cable with PVC Sheath.

Conclusion

- The Category 5e Permanent Link, as previously described was tested in accordance with the procedures contained in ANSI/TIA-568-B.1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 1: Generic Requirements May 2001, in addition, to the ISO/IEC FDIS 11801:2002 (E) Final Draft for Class D and was found to be in compliance with the indicated applicable electrical requirements for Category 5e. This is a Report of Testing and is not ETL Verified.

Approved By:

Stephen R. Corner
Lab Supervisor
Global Cable Products Group

3933 US Route 11, Coraane, NY 13045
Telephone 807-753-6711 Fax 807-756-9891 Home Page www.intertek-etlsemko.com

This report is for the exclusive use of Intertek's Client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and Intertek Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than the Client, in accordance with the agreement. For any loss, expense or damage occasioned by the use of this report, Intertek is authorized to deny or distribute this report and then only in its entirety. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek. The observations and test results in this report are relevant only to the sample tested. This report by itself does not imply that the material, product or service is or has ever been under an Intertek certification program.

Сертификат соответствия постоянной линии
категории 5е UTP PVC, класс D

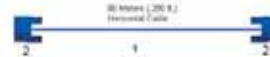
Intertek ETL SEMKO

REPORT OF TESTING

Independent Cabling Products Testing
Reference Intertek ETL SEMKO Report Number 3072983-002R, Dated 04-06-2005

Rendered To:
LEGRAND
128 Avenue de Lattre de Tassigny
87045 Limoges Cedex
France

Product Identification



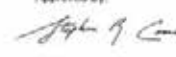
Component ID	Manufacturer	Part Number	Description
1	LEGRAND	032751	Cable Cat 5 UTP PVC
2	LEGRAND	AL01	Wall Outlet

Sample Description

- Class D Category 5e Permanent link consisting of Cat 5e Outlet AL01 and Horizontal Solid Cat 5e Cable with PVC Sheath.

Conclusion

- The Category 5e Permanent Link, as previously described was tested in accordance with the procedures contained in ANSI/TIA-568-B.1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 1: Generic Requirements May 2001, and ISO/IEC FDIS 11801:2002 (E) Final Draft for Class D and was found to be in compliance with the indicated applicable electrical requirements for Category 5e. This is a Report of Testing and is not ETL Verified.

Approved By:

Stephen R. Corner
Lab Supervisor
Global Cable Products Group

3933 US Route 11, Coraane, NY 13045
Telephone 807-753-6711 Fax 807-756-9891 Home Page www.intertek-etlsemko.com

This report is for the exclusive use of Intertek's Client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and Intertek Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than the Client, in accordance with the agreement. For any loss, expense or damage occasioned by the use of this report, Intertek is authorized to deny or distribute this report and then only in its entirety. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek. The observations and test results in this report are relevant only to the sample tested. This report by itself does not imply that the material, product or service is or has ever been under an Intertek certification program.

Сертификат соответствия постоянной линии
категории 5е UTP, LSOH, класс D





REPORT OF TESTING

Independent Cabling Products Testing
Reference Intertek ETL SEMKO Report Number 3072983-003R, Dated 04-06-2005

Rendered To:
LEGRAND
128 Avenue de Lattre de Tassigny
87045 Limoges Cedex
France

Product Identification



(6) Meters (20 ft.)
Horizontal Link

Component ID	Manufacturer	Part Number	Description
1	LEGRAND	032750	Cable Cat 5, UTP, LSOH
2	LEGRAND	AL01	Wall Outlet

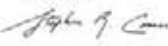
Sample Description

- Class D Category 5e Permanent Link consisting of Cat 5e Outlet AL01 and Horizontal Solid Cat 5e Cable with LSOH

Conclusion

- The Category 5e Permanent Link, as previously described was tested in accordance with the procedures contained in ANSI/TIA-568-B.1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 1: Generic Requirements May 2001, in addition, to the ISO/IEC JTC1 11801:2002 (E) Final Draft for Class E and was found to be in compliance with the indicated applicable electrical requirements for Category 5e. This is a Report of Testing and is not ETL Verified.

Approved By:


Stephen R. Comer
Lab Supervisor
Global Cable Products Group

3023 US Route 11, Cortland, NY 13045
Telephone 607-753-6711 Fax 607-756-0601 Home Page www.intertek-etlsemko.com

This report is for the exclusive use of Intertek's Client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and Intertek Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no responsibility to any party other than to the Client in accordance with the agreement. For any loss, expense or damage considered by the use of this report. Only the Client is authorized to copy or distribute this report and then only in its entirety. Any use of the Intertek name or logo for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek. The observations and test results in this report are relevant only to the sample tested. This report by itself does not imply that the material, product or service is or has ever been under an Intertek certification program.

Виды оптоволоконна

Развитие технологий интегрированной передачи голоса и данных приводит к росту интенсивности передачи информации. Прямое тому следствие – рост требований к кабельным системам: медные кабели уже не всегда могут обеспечить необходимую полосу пропускания. Уже сегодня стоит подумать о волоконно-оптических линиях для передачи больших объемов информации, для построения магистральных линий, для защиты от внешних электромагнитных помех.

Критерии выбора

Современные технологии позволяют использовать многомодовый волоконно-оптический кабель и в помещении, и вне зданий. Одномодовый кабель, благодаря малым потерям в линии, более приспособлен для передачи данных на большие расстояния. Самая существенная разница между ними состоит в стоимости оборудования для таких линий связи. Для одномодового кабеля стоимость активного оборудования в

Два основных критерия выбора между двумя видами оптоволоконна – расстояние и полоса пропускания

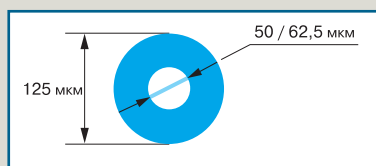
несколько раз превышает стоимость аналогичного оборудования для многомодового кабеля. Поэтому в ближайшем будущем многомодовые кабели будут занимать доминирующее положение на рынке кабельных систем. Они экономичны и вполне подходят для большинства инсталляций. Чтобы лучше понять порядок сравниваемых величин, сравним волоконно-оптические кабели и медный кабель по пяти характеристикам. В таблице напротив сравнение производится для потока в 1 бит/герц с учетом современных технологических возможностей.

Сравнительные параметры меди и волокна

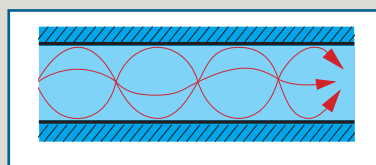
Параметры	кабель кат. 5	многомодовый	одномодовый
Полоса пропускания	100 МГц	2-5 ГГц	ограничена оборудованием
Скорость передачи данных	1000 Мбит/с	10 Гбит/с	> 10 Гбит/с
Перекрестные помехи	32 дБ	отсутствуют	отсутствуют
Линия связи	4 пары	2 волокна	2 волокна
Стоимость Мбит/м	–	+	++

Многомодовое волокно

Принципиальная характеристика – большой диаметр сердечника (50 мкм или 62,5 мкм) по сравнению с длиной волны сигнала. В настоящее время используются только многомодовые волокна, с градиентным изменением показателя преломления в сердечнике волокна. В таких волокнах в центре сердечника показатель преломления максимален, а к краям сердечника он плавно уменьшается. За счет этого значительно уменьшается межмодовая дисперсия волокна, а соответственно, значительно улучшаются характеристики волокна.



Многомодовое волокно

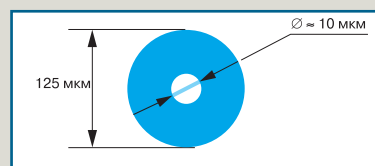


Распространение световых лучей в многомодовом волокне

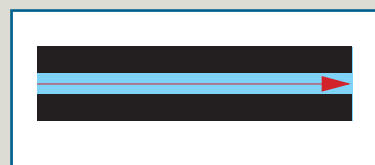
Одномодовое волокно

Диаметр сердечника – величина того же порядка, что и длина волны светового сигнала, в этом заключается основное отличие от многомодовых волокон.

Можно сказать, что по одномодовому волокну распространяются световые лучи одного направления (одна мода), поэтому практически отсутствует межмодовая дисперсия, а значит, расстояния, на которые можно передавать сигналы без искажений, будут намного больше по сравнению с многомодовым волокном. Именно поэтому этот тип волокна применяется для передачи на большие расстояния.



Одномодовое волокно



Распространение световых лучей в одномодовом волокне

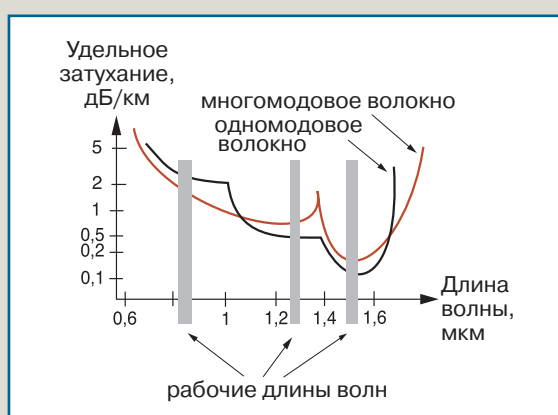
Затухание в оптических волокнах

■ Несмотря на высочайший уровень технологий, используемых при изготовлении оптоволокна, оптическое волокно не лишено дефектов, приводящих к ослаблению передаваемого сигнала. Наиболее важными причинами, вызывающими затухание сигнала в оптоволокне, являются:

■ поглощение и рассеяние на примесях или гидроксильных ионах;

■ микро- и макроизгибы волокна.

Стандарты TIA/EIA-568-B и ISO 11801 определяют предельные значения затухания для оптического волокна. Эти данные приведены в следующих таблицах.



Величина затухания на разных длинах волн

Удельное затухание в многомодовом волокне

	850 нм*	1300 нм*
Волокно 62,5 и 50 мкм	3,5 дБ/км	1,5 дБ/км

*Длина волны источника излучения

Удельное затухание в одномодовом волокне

	1310 нм*	1550 нм*
Диаметр волокна 8-10 мкм	1 дБ/км	1 дБ/км

*Длина волны источника излучения

Виды оптоволокон

(продолжение)

■ Затухание светового сигнала в волокне не единственная причина ослабления сигнала. В точке, где волокна соединены с помощью коннекторов, также может происходить ослабление сигнала. На торце коннектора свет выходит из одного волокна, чтобы перейти в другое, расположенное напротив. Часть выходящего света неизбежно теряется из-за рассеяния и отражения. Эти эффекты проявляются достаточно слабо, но все же могут привести к потере передаваемых данных.

Три основных эффекта рассогласования при соединении оптических коннекторов:

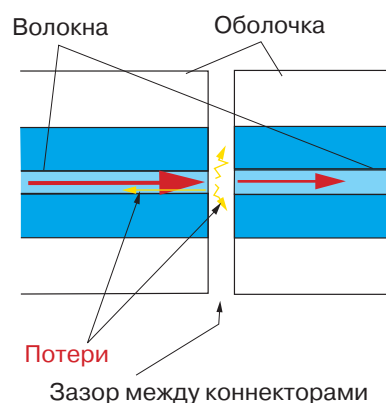
- Осевое смещение волокон
- Угловое рассогласование
- Зазор между коннекторами

Помимо вышеуказанных, могут проявляться дефекты обработки торцевой поверхности волокна. Они, как правило, легко устраняются полировкой или зачисткой этой поверхности.

К ним относятся:

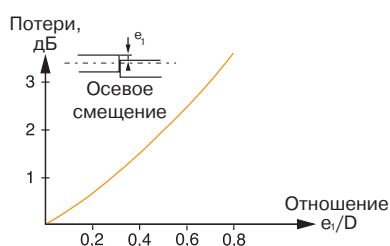
- Загрязнение волокна
- Выпуклость
- Шероховатость

Потери при соединении

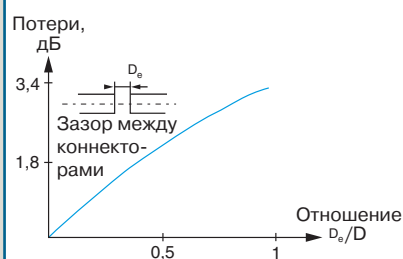


Критический дефект

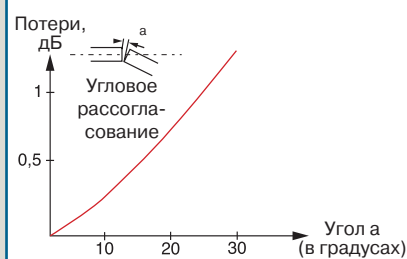
D – диаметр волокна



Критический, но допустимый



Наименее критический (при малых углах α)

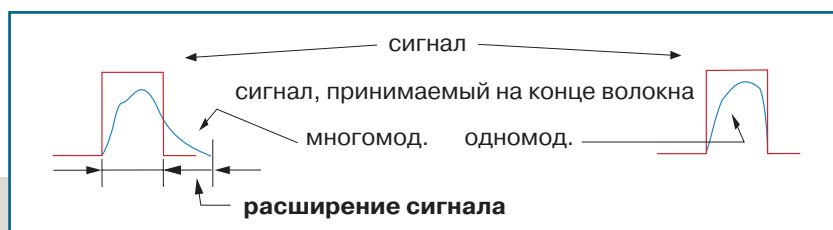


Полоса пропускания оптоволокна

■ В медных проводниках резистивные эффекты ограничивают частоту передачи сигналов (полосу пропускания) и расстояние, на которое мы можем передать сигнал. Несмотря на то, что в оптическом волокне расстояния и полоса пропускания значительно больше, здесь также существуют физические явления, ограничивающие эти параметры. Для многомодового волокна наибольшее значение имеет межмодовая дисперсия. В многомодовом волокне сигнал представляет собой импульс света, состоящий из лучей самых разных направлений. Поэтому при прохождении по волокну они преодолевают разные расстояния. Одни, у которых направление совпадает с оптической осью волокна, пройдут минимальное расстояние и, соответственно, достигнут второго конца волокна за минимальное время. Другие, распространяющиеся под углом к оси, много раз отразятся от границы сердцевина-оболочка, поэтому пройденный путь и время прохождения будут значительно больше, чем в первом случае. За счет этого короткий импульс на выходе будет растянут, размыт. Этот эффект и называется дисперсией. Основной причиной, вызывающей дисперсию в многомодовом волокне, является межмодовая дисперсия, вызванная тем, что по волокну распространяется большое число мод (лучей разного направления). В одномодовом волокне распространяются лучи одной

моды (можно сказать, один световой луч). Это обусловлено тем, что в одномодовом волокне диаметр сердцевины сравним с длиной волны света и используются более качественные и дорогие источники излучения – полупроводниковые лазеры. Т.о. в одномодовом волокне межмодовая дисперсия практически отсутствует. Ниже приведены три примера для различных частот передачи сигналов: низкой, средней и высокой. При высокой частоте передачи в многомодовом волокне за счет дисперсии начинают сливаться импульсы на выходе, т.о. выделить информационный сигнал становится невозможно. В одномодовом волокне на той же частоте выходные импульсы различимы. Поэтому, когда требуется передавать информацию на боль-

шие расстояния, и на высокой частоте используют кабели с одномодовыми волокнами. Следует заметить, что для многомодовых волокон величина размытия сигналов будет зависеть от расстояния, которое проходят импульсы света, т.е. от длины волокна. Чем короче волокно, тем более высокую частоту можно использовать для передачи информации и наоборот, чем длиннее волокно (линия связи), тем меньше будет частота передачи. Связать частоту передачи и расстояние передачи позволяет коэффициент широкополосности оптического волокна. Он измеряется в МГц/км и позволяет судить о качестве оптического волокна и о возможности его использования для решения конкретной задачи.



Вариант	Импульс на входе	Многомодовое	Одномодовое
Низкая частота передачи сигналов			
Средняя частота передачи сигналов			
Высокая частота передачи сигналов			

Какие коннекторы выбрать для соединения волокон?

Для того чтобы передать по оптическому волокну сигнал, на волокно необходимо установить коннекторы с обеих сторон. Они обеспечивают минимальные потери светового сигнала между источником сигнала и волокном, а также волокном и приемником. Существуют две основные технологии установки коннекторов (подключения к волокну): установка коннекторов непосредственно на волокно (patching) или подключение к волокну отрезка волокна с уже установленным коннектором (splicing).

Волоконно-оптические коннекторы различаются:

- по способу фиксации волокна в коннекторе;
- по способу механической фиксации коннектора в розетке.

В настоящее время наиболее популярными являются две технологии установки коннекторов на волокно:

- 1 фиксация клеем с полировкой торца;
- 2 механическая фиксация без полировки.

Сдерживающим фактором для широкого использования коннекторов с механической фиксацией является высокая стоимость коннекторов.

По конструктивному исполнению оптоволоконные коннекторы делятся на две основные группы:

- Традиционные;
- Малоформатные.

К традиционным относятся коннекторы, используемые в индустрии уже на протяжении десятилетий. Это ST, SC, FC и т.п. Основным недостатком таких коннекторов – слишком большие размеры. На сегодняшний день существует целая группа более компактных коннекторов: MT-RJ, LC, VF-45 и т.п. Они дуплексные (т.е. можно зафиксировать полярность волокон) и имеют размер вилки RJ45.

Важным для оптических коннекторов является уровень полировки торцевой поверхности. Чем выше качество полировки, тем меньше потери при соединении коннекторов и меньше отражение сигнала. Ниже приведены значения величины отраженного сигнала (Return Loss) в зависимости от типа полировки торцевой поверхности. Минимальное значение отраженного сигнала, в соответствии с ISO 11801, 20 дБ для многомодовых коннекторов и 35 дБ для одномодовых.

Переход между разными коннекторами можно сделать с помощью комбинированных оптоволоконных патч-кордов: SC/MT-RJ, ST/SC и т.п.

Потери в линии при этом не увеличиваются.

Главное, чтобы диаметр сердцевины волокна везде был одинаковым.

Типы полировки оптических коннекторов	
Тип полировки	Отражение сигнала, дБ
PC	– 30
Super-PC	–40
Ultra-PC	– 50
Angled-PC	– 60

■ В клеевых технологиях используется специальный клей (эпоксидный, термопластичный, двухкомпонентный и т.п.). Как правило, для такой технологии требуется специальная печь, так как в большинстве случаев требуется либо разогреть коннектор перед склейкой, либо прогреть коннектор с установленным волокном для полимеризации клея. На установку одного такого коннектора уходит от 10 минут до 1 часа. В первую очередь это время определяется временем полимеризации клея. Окончательные операции: сколка волокна и полировка торца волокна. Эти операции требуют от монтажника определенных навыков и опыта работы.

■ При использовании коннекторов с механической фиксацией значительно сокращается время установки коннектора, оно составляет от 3 до 5 минут. Технология установки таких коннекторов, как правило, очень простая, поэтому к квалификации и опыту монтажника не предъявляются высокие требования, как в первом случае.

Параметры в соответствии с ISO 11801

Параметр	Значение
Потери на отражение	
Многомодовые коннекторы	20 дБ
Одномодовые коннекторы	35 дБ
Затухание при соединении двух волокон	
Коннекторами	0,75 дБ
Сплайсами	0,30 дБ
Минимальное количество циклов включения/выключения для разъемного соединения	500

Примерная процедура установки клеевого коннектора (ST)

- 1 Снять буфер с волокна с помощью специального инструмента
- 2 Подготовить клей
- 3 Ввести клей в тыльную часть коннектора
- 4 Ввести волокно в коннектор
- 5 Установить защитный колпачок
- 6 Поместить коннектор в печь (температура и время определяется используемым клеем)
- 7 Сколоть волокно с помощью специального инструмента
- 8 Используя абразивные листы различной зернистости, отполировать торцевую поверхность волокна
- 9 Проконтролировать качество полировки под микроскопом

Коннектор ST



Коннектор SC



Коннектор MT-RJ



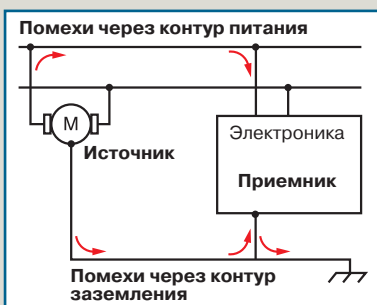
Электромагнитные помехи

Возникновение электромагнитных полей между элементами системы приводит к образованию паразитных связей и помех. Электромагнитные помехи могут передаваться одним из следующих 5 способов:

Электромагнитные помехи проявляются тем сильнее, чем плотнее располагаются силовые установки и электронные устройства, чем ближе друг к другу силовоточные линии питания и слаботочные линии передачи сигнала, чем выше неоднородность электромагнитного поля, возникающая при функционировании электронных устройств.

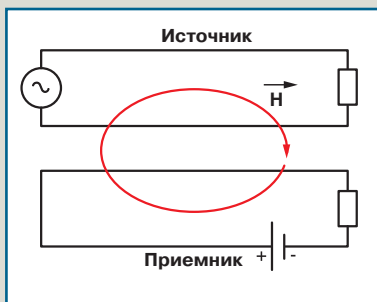
1 Помехи, связанные с наличием гальванической связи цепей

Этот тип помех передается через цепи, общие для источника помех и электронного устройства: цепи питания, контур заземления и т.п. Помехи этого вида называются также гальваническими.



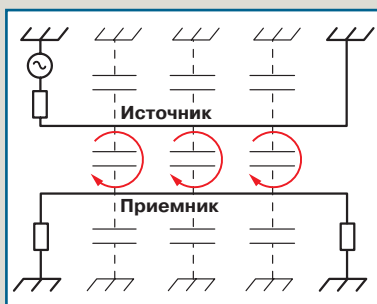
2 Индуктивные помехи

Помехи наводятся магнитным полем в проводнике.



3 Емкостные помехи

Помехи передаются через емкостную связь, возникающую между двумя близко расположенными проводниками.



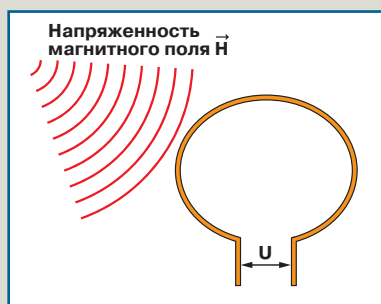
4 Электрические помехи в проводнике

Изменение напряженности электрического поля E вызывает появление токов в проводниках, которые в свою очередь выступают в роли антенн.



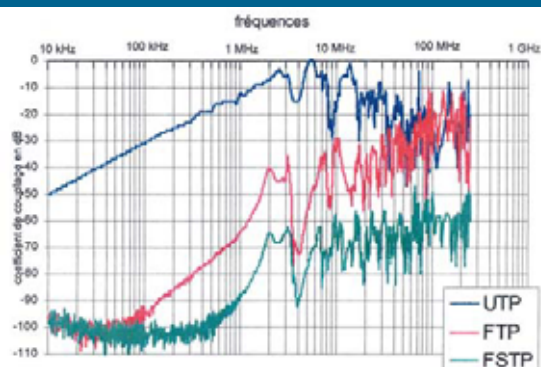
5 Магнитные помехи в контуре

Колебания напряженности магнитного поля H приводят к появлению вынужденной ЭДС в контуре.



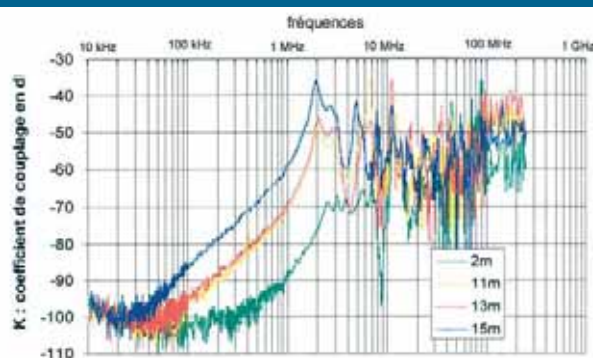
На приведенных ниже графиках отражена зависимость помехозащищенности кабеля от типа его экранирования, длины кабеля и расстояния между кабелями. Чем больше по модулю отрицательный коэффициент помех, тем меньше будут помехи, передаваемые сильноточными линиями слаботочным. Когда коэффициент помех равен нулю, помехи максимальны.

Коэффициент помех в зависимости от типа кабеля (UTP, FTP, SFTP)



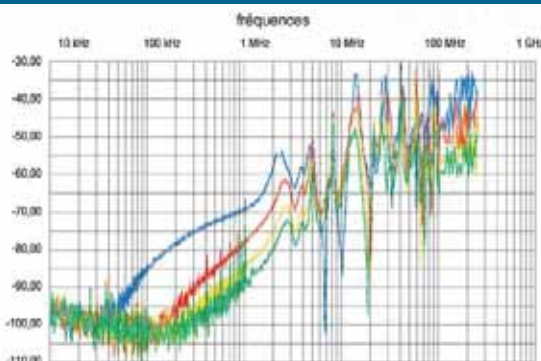
Чем более защищен кабель, тем слабее помехи

Коэффициент помех в зависимости от протяженности линии



Чем протяженней линия, тем сильнее помехи

Коэффициент помех в зависимости от расстояния между сильноточными и слаботочными кабелями



Чем больше расстояние между сильноточными и слаботочными кабелями, тем слабее помехи

Рассматривая систему в целом, не стоит забывать о природных электромагнитных явлениях (например, молния), которые приводят к импульсной помехе на линии. Величина такой помехи напрямую зависит от площади контура, что указывает на необходимость сближения кабелей.

Необходимо найти равновесие между защитой от природных помех и от помех, наводимых сильноточными линиями. При увеличении расстояния между кабелями от 0 до 6 сантиметров паразитная связь между кабелями ослабевает, в то же время размер контура при этом все еще остается приемлемым. Расстояние 6 см, таким образом, является оптимальным. Рекомендация: используйте кабель-канал с перегородками, который идеально подходит для совместной прокладки сильноточных и слаботочных кабелей.

Эквипотенциальность установки

Эквипотенциальность означает, что в любой точке сети потенциал будет одинаков и он стремится к потенциалу заземлителя.

■ В системе электрических устройств первый контур заземления – защитный. Параметры этого контура выбираются в соответствии с ПУЭ (Правила устройства электроустановок).

Электромагнитные помехи имеют более высокие частоты, чем частота питающей сети. Поэтому необходимо провести параллельный заземляющий контур для устранения высокочастотных помех. При возрастании частоты большое значение приобретает полное сопротивление Z проводника, которое зависит от частоты. Чтобы улучшить устойчивость контура заземления установки к электромагнитным помехам, нужно, насколько возможно, уменьшить импеданс.

При 50 Гц $U = RI$
На высокой частоте $U = ZI$

Импеданс проводника рассчитывается по формуле

$$Z = 2\pi FL$$

где Z – импеданс проводника, Ом; F – частота, Гц; L – индуктивность проводника, Гн.

Следовательно, чтобы уменьшить импеданс, нужно снизить индуктивность проводника.

Индуктивность L пропорциональна длине проводника. Это означает, что соединять оборудование и экраны необходимо как можно более короткими проводниками. Кроме этого, индуктивность зависит от геометрии проводника. На высоких частотах ток проходит лишь по внешней поверхности проводника (скин-эффект), таким образом, проводник в виде водопроводной трубы не будет отличаться от сплошного проводника того же диаметра.

Чем больше площадь поверхности, тем меньше величина импеданса, а значит, лучше с точки зрения подавления помех.

Поэтому следует использовать плоские проводники – жилы или ленты. Для приемлемого значения импеданса на высоких частотах необходимо, чтобы отношение длины проводника к его ширине было менее 5.

Сравнительная таблица величин импеданса

Проводники	При 0,1 МГц	При 100 МГц
Волновод длиной 20 см из медной фольги 20 x 1	0,001 Ом	0,1 Ом
20 см медной фольги 20 x 1	0,1 Ом	10 Ом
20 см плоской жилы	0,5 Ом	50 Ом
10 см круглого провода	5 Ом	500 Ом

Эквипотенциальность шкафов Legrand

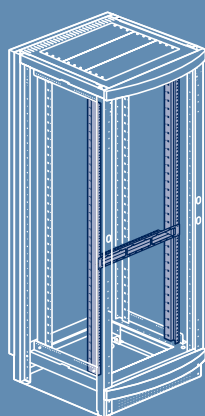
Устройство шкафов Legrand позволяет избежать сложностей в обеспечении эквипотенциальности сети при устройстве контуров заземления.

- Использование металлического каркаса позволяет обеспечить соединение всех компонентов с эквипотенциальным контуром.
- При монтаже шкафа обеспечивается гальваническая связь между его металлическими элементами.
- Гальваническое покрытие 19" стоек и отсутствие краски в местах крепления патч-панелей обеспечивают автоматическое заземление коннекторов патч-панели.
- Применение специальных винтов с «шипами» позволяет создать надежный контакт даже с окрашенными деталями.

Типовые значения сопротивления контакта

Винт, вкрученный в резьбу на пластине	0,2 – 0,3 мОм
Винт-саморез, вкрученный в пластину	0,3 – 0,4 мОм
Контакт двух гальванизированных металлических плоских деталей	0,2 – 0,25 мОм
Винт с шайбой с окрашенной поверхностью	0,3 – 0,5 мОм
Гайки-клипсы на окрашенных стойках Altis	0,4 – 0,6 мОм
Винт с плоской шайбой с оцинкованной поверхностью	0,6 – 0,8 мОм

Сопротивление между точками шкафа XL VDI Legrand⁽¹⁾



Пары точек	Значение, мОм
A/B	1,7
B/C	3
A/D	2,
A/E	2,35
A/F	1

⁽¹⁾ Точки измерения находятся в серединах стоек и траверсов

Стандартные величины сопротивления

■ составляют порядка 5 мОм на 1 контакт, 20 мОм между любыми точками структуры размером менее 2м.

Измерения, проведенные для всех конструктивных элементов, деталей, рам шкафов XL и XL-A, показали, что они удовлетворяют современным требованиям

Эквипотенциальность установки

(продолжение)

Заземление экранированных патч-панелей Легран



■ Экранированные патч-панели Легран оснащены автоматическим заземляющим контактом.

Заземление коннекторов Легран



■ На экранированном разъеме заземление осуществляется через подключение к экранирующей оболочке.

Для заметок

Blank lined area for notes.

Для заметок

Blank lined area for notes.

РОССИЯ

Волгоград

400131 Волгоград,
ул. Коммунистическая, д. 19Д,
офис 528
Тел.: (8442) 33 11 76
e-mail: bureau.volgograd@legrand.ru

Воронеж

394036 Воронеж,
ул. Красноармейская, д. 52Б,
офис 301
Тел./факс: (0732) 51 95 70
e-mail: bureau.voronej@legrand.ru

Екатеринбург

620027 Екатеринбург,
ул. Шевченко, д. 9, офис 226
Тел./факс: (343) 353 59 08
Тел./факс: (343) 353 60 85
e-mail: bureau.ekat@legrand.ru

Казань

420124 Казань,
ул. Сулеймановой, д. 7, офис 1
Тел./факс: (843) 516 93 30
Тел./факс: (843) 516 91 57
e-mail: bureau.kazan@legrand.ru

Нижний Новгород

603005 Нижний Новгород,
Верхне-Волжская наб., д. 2
Тел./факс: (8312) 19 50 92
Тел./факс: (8312) 19 81 38
e-mail: bureau.nnov@legrand.ru

Новосибирск

630049 Новосибирск,
Красный проспект, д. 220/1, офис 204
Тел./факс: (383) 210 62 80, 290 39 67
e-mail: bureau.novosib@legrand.ru

Омск

644043 Омск,
ул. Кемеровская, д. 9, офис 106
Тел./факс: (3812) 24 77 53
e-mail: bureau.omsk@legrand.ru

Ростов-на-Дону

344010 Ростов-на-Дону,
ул. Соколова, д. 80, офис 505
Тел./факс: (863) 291 03 48
e-mail: bureau.rostov@legrand.ru

Самара

443010 Самара,
ул. Самарская, д. 146, офис 311
Тел./факс: (846) 332 16 40
e-mail: bureau.samara@legrand.ru
bureau.toliatti@legrand.ru

Санкт-Петербург

197110 Санкт-Петербург,
ул. Барочная, д. 10, корп. 1,
офис «Legrand»
Тел./факс: (812) 336 86 76
Тел./факс: (812) 327 88 82, 327 88 78
e-mail: bureau.stpet@legrand.ru

Уфа

450000 Уфа,
ул. Кирова, д. 1, офис 205
Тел./факс: (3472) 72 56 89
e-mail: bureau.ufa@legrand.ru

Хабаровск

880030 Хабаровск,
ул. Павловича, 13А,
офис «Legrand»
Тел.: (4212) 41 13 40
e-mail: bureau.khab@legrand.ru

УКРАИНА

Киев

01054 Киев,
ул. Тургеневская, д. 15, офис 52
Тел./факс: (38) 044 494 00 10
Тел./факс: (38) 044 490 67 56
e-mail: office.kiev@legrand.ua

КАЗАХСТАН

Алматы

050060 Алматы, ул. Каблукова, д. 219
Тел.: (3272) 70 36 99
Факс: (3272) 70 37 53
e-mail:
bureau.almaty@legrandelectric.com

Астана

480009 Астана,
ул. Сембинова, д. 25, офис 27
Тел./факс: (3172) 34 70 90
e-mail:
bureau.astana@legrandelectric.com

БЕЛАРУСЬ

Минск

220036 Минск,
Домашевский переулок, д. 9,
подъезд 2, офис 4
Тел.: (375) 17 205 04 78
Факс: (375) 17 205 04 79
e-mail:
bureau.minsk@legrandelectric.com

СТРАНЫ БАЛТИИ

Рига

ул. Бривибас 224, Рига, LV-1039
Тел.: (371) 781 62 34
Факс: (371) 781 62 35
e-mail:
office.baltic@legrandelectric.com



МОСКВА

107023 Москва,
ул. Малая Семеновская, д. 9, стр. 12
Тел.: +7 095 975 86 50/60
Факс: +7 095 975 86 51/61
e-mail: bureau.moscou@legrand.ru
www.legrand.ru