

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕШЕНИЯ ДО 4000А НА БАЗЕ ШКАФОВ СЕРИИ МРх



Назначение

Современные тенденции в производстве электротехнического оборудования выдвигают высокие требования к надежности, качеству, скорости производства и поставки оборудования заказчику. Важным фактором является также цена конечного продукта.

В ГК «Провенто» разработаны готовые типовые решения НКУ до 4000А для распределения электроэнергии, поставляемые в виде собранных панелей с активным оборудованием (силовая часть), токоведущими шинами и полностью смонтированными элементами функционального разделения и безопасности по форме до 4b.

Клиенту остается только осуществить установку и подключение вторичного оборудования (Управление, Индикация, АВР и т. д.).

Все решения проходят комплексную проверку по ГОСТ IEC 61439-1 и ГОСТ МЭК 61439-2 и приемосдаточные испытания на заводе.

В решениях применяются низковольтные аппараты от ведущих производителей – Siemens, CHINT, LSIS, Hyundai, устанавливаемые в испытанные функциональные блоки, разработанные для каждого типа аппарата, с учетом требований производителей низковольтного оборудования.

Область применения:

- атомная промышленность;
- компании нефтегазового сектора;
- электроэнергетика;
- химическая промышленность;
- предприятия металлургии;
- пищевая промышленность;
- авиа-, судо-, автомобилестроение;
- объекты инфраструктуры.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря – до 1000 м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха – не выше +70 °С;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха – не ниже –40 °С;
- относительная влажность воздуха – не более 80% при температуре +15 °С;
- тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69;
- окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих изоляцию и металл.

Кодировка продукции:

LMFI 200.60.60-1600-OU-4b-4-C Вводные панели (стр.

LMFS 200.80.60-1600-OU-4b-4-C Секционные панели (стр.28-31)

LMFD 200.60.60-1600-OU-1-1 Распределительные панели (стр 32-36)

LMFC 200.40.60-1600A-OU-1 Кабельные Отсеки (стр 38-41)

LMFI	200.	60.	60-	1600A-
тип панели: LMFI - вводная панель LMFS - секционная панель LMFD - распределительная панель LMFC - кабельный отсек	высота панели, см	ширина панели, см	глубина панели, см	ток сборных шин: 1600А 2000А 2500А 3200А 4000А

1.



2.



1. Комплектность. Решения поставляются в собранном виде по форме внутреннего разделения от 1 до 4b. Трудоемкость сборки шкафа снижена.

2. Высокое качество сборки. Решения производятся в соответствии со стандартами и нормами. Снижены затраты на производство.

3. Внутренний контроль. Собранные НКУ проходят приемо-сдаточные испытания на заводе. Соответствие нормам проектирования и отсутствие дефектов сборки.

3.



4.



4. Высокая степень готовности. В комплект входят токопроводящие шины. Снижены затраты на закупку, хранение и производство медных шин.

5. Безопасность эксплуатации в соответствии с ГОСТ МЭК 61439-1, ГОСТ МЭК 61439-2 и ПУЭ. Конструкцией шкафов предусмотрены элементы, обеспечивающие безопасность персонала и работы оборудования. Снижена вероятность несчастных случаев на объекте конечного заказчика.

5.



6.



6. Гибкая система заказа.

Четыре уровня комплектации:

- отдельными стандартными изделиями;
- корпус с элементами внутреннего разделения;
- корпус с элементами внутреннего разделения и шинной системой;
- корпус с элементами внутреннего разделения, шинной системой и автоматическим выключателем.

О

вид обслуживания:
О - одностороннее
D - двустороннее

U-

направление подключения:
U - сверху
D - снизу

4b-*

вид внутреннего разделения по ГОСТ 61439-2:
1, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b

4-

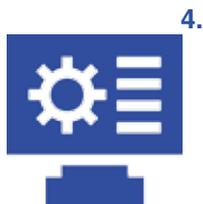
уровень комплектации:
2 - корпус с элементами внутреннего разделения
3 - корпус с элементами внутреннего разделения и шинной системой
4 - корпус с элементами внутреннего разделения, шинной системой и автоматическими выключателями

S

производитель оборудования:
C - Chint
S - Siemens
L - LSiS
H - Hyundai
A - ABB
SE - Schneider Electric
K - КЭАЗ
D - DEKraft

* – только для Вводных и Секционных панелей. Вид внутреннего разделения Распределительных панелей зависит от входящих в них Функциональных блоков (стр.42-55).

Экономическая эффективность

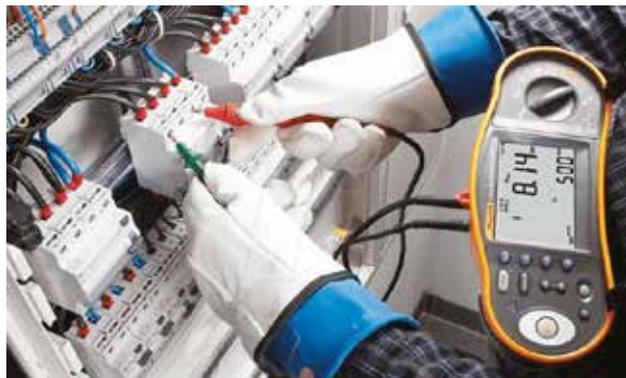


1. Сделано в России на заводе в Н. Новгороде. Типовые решения НКУ – продукт российского производства. Снижены влияние внешнеполитических условий и зависимость от иностранных комплектующих, преимущество в тендерах.
2. Разработка и производство силами ГК «Провенто». Сокращение издержек. Выгода клиента достигается за счет сокращения затрат на разработку КД, времени на сборку, минимум ошибок и брака при производстве деталей.
3. Универсальность решений. Компоненты решений универсальны для оборудования различных производителей. Удобство хранения и заказа.
4. Возможность применения электрооборудования ведущих мировых производителей. Высокая надежность. Качество работы НКУ гарантировано.
5. Низкие риски получения рекламаций и претензий от конечного заказчика. Снижены расходы на гарантийное обслуживание. Экономия бюджета проектов.

Приемо-сдаточные испытания на заводе

Для обеспечения качества собранные решения проходят приемо-сдаточные испытания согласно ГОСТ МЭК 61439-1 на заводе. Проверка ведется по следующим параметрам:

1. Проверка степени защиты оболочки
2. Проверка воздушных зазоров
3. Проверка расстояний утечки
4. Проверка защиты от поражений электрическим током
5. Проверка непрерывности защитных цепей
6. Проверка установки встроенных комплектующих элементов
7. Проверка внутренних электрических цепей и соединений
8. Проверка зажимов для внешних проводников
9. Проверка работоспособности механических частей
10. Проверка электроизоляционных свойств



Результаты заносятся в протокол и отправляются клиенту.

Испытания и сертификация

Решения испытаны и сертифицированы в аккредитованных испытательных центрах на территории РФ. По запросу предоставляются протоколы испытаний.

Испытания проведены согласно ГОСТ 61349-1.



НКУ прошли испытания на превышение температуры с реальным током нагрузки 4000А и стойкость к короткому замыканию с ударным током величиной 132 кА согласно ГОСТ МЭК 61349-1 и ГОСТ МЭК 61349-2. Шинная система устойчива и надежна.

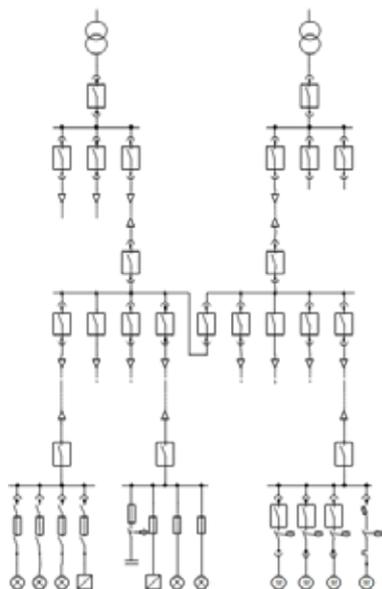
НКУ прошло испытания на пожаро- и промышленную безопасность и может применяться на промышленных объектах и объектах нефтегазовой отрасли.

Сертификаты



Обзор системы

Типовые решения представляют собой собранные панели НКУ на базе корпусов MPS с установленным активным оборудованием и шинными подключениями. Из собранных панелей НКУ комплектуются распределительные устройства по ТЗ заказчика.



ГРЩ на базе типовых панелей НКУ

Кабельный отсек LMFC	Панель распределительная LMFD	Панель вводная LMFI	Панель секционная LMFS	Панель распределительная LMFD	Кабельный отсек LMFC
----------------------	-------------------------------	---------------------	------------------------	-------------------------------	----------------------



Главные распределительные щиты (ГРЩ) до 4000А
 Распределительные устройства (РУ) в ТП 10/0,4

Технические параметры

Наименование	Параметры	
Нормы и положения	Низковольтный блок коммутационных приборов, прошедший типовые испытания	IEC 61439-1/2 EN 61439-1/2 ГОСТ Р 61439-1/2
Главные сборные шины	Номинальное рабочее напряжение U_e	690 V
	Тип тока	AC
	Номинальная частота	50 / 60 Hz
	Ном. импульс. выдерживаемое напр. U_{imp}	До 12 kV
	Номинальное напряжение изоляции U_i	1000 V
	Номинальный ток I_n	до 4000A
Класс защиты	Номинальный выдерживаемый ток короткого замыкания I_{cw}	До 132 кА
	В соответствии с IEC 61140, EN 61140	I
Степень защиты	Вентилируемый шкаф	IP40
	Невентилируемый шкаф	IP55
Форма внутреннего разделения	В соответствии с IEC 61439-2	до 4b

Виды панелей НКУ и функциональных блоков с фидерами

Панели вводные
LMFI



Панели секционные
LMFS



Панели распределительные
LMFD



Кабельные
отсеки LMFC



Функциональные блоки
FBA (АСВ)



Функциональные блоки
FBM (МСВ)



Функциональные блоки
вертикальной установки
FBV (МССВ)



Функциональные блоки
горизонтальной
установки FBH (МССВ)

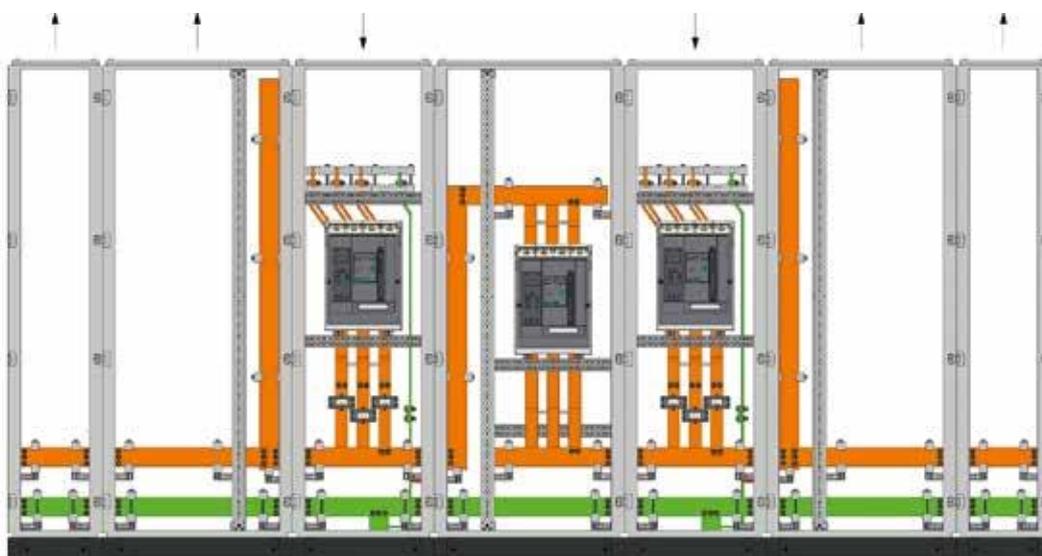


Основные данные для выбора решений

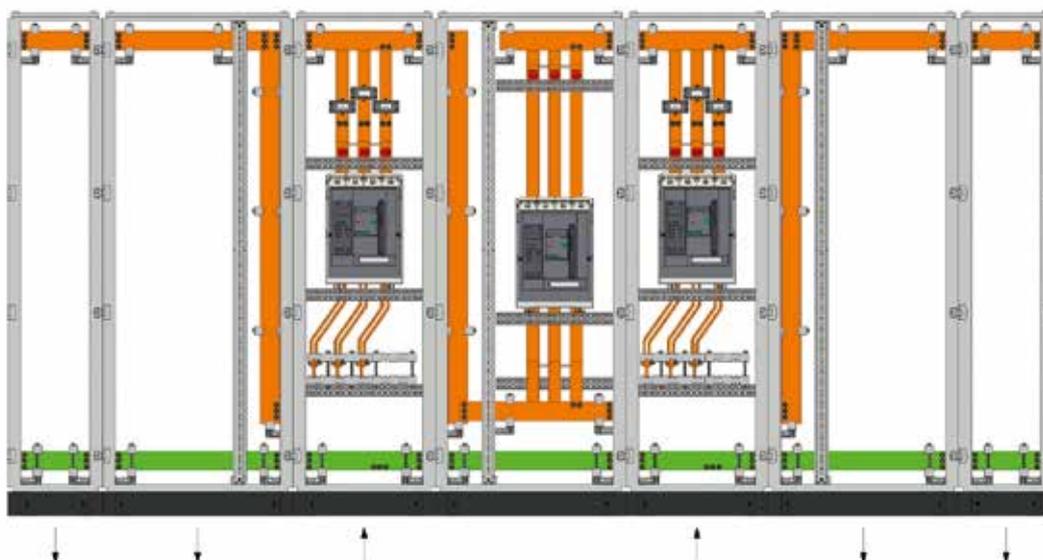
В соответствии с однолинейной схемой по номинальному току вводных автоматических выключателей определяется номинальный ток магистральных сборных шин. По номинальному току выбирается глубина шкафов для НКУ. Рекомендуемые значения глубины шкафов представлены в таблице ниже.

Глубина	Ток, А				
	1600	2000	2500	3200	4000
600	X				
800	X	X	X	X	X

По техническому заданию для НКУ определяется расположение магистральной сборной шины. Если подвод питания осуществляется сверху, то магистральную шинную систему следует располагать в нижней части НКУ. Шины N и PE располагаются в нижней части панелей.

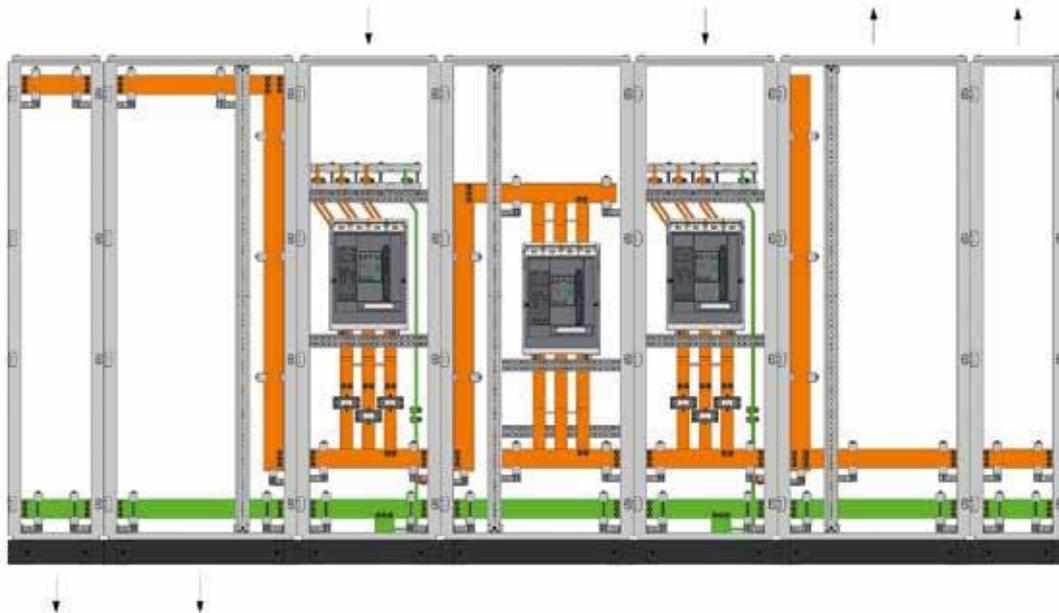


Если подвод питания осуществляется снизу, то магистральную шинную систему следует располагать в верхней части НКУ. Шины N и PE располагаются в нижней части панелей.



Основные данные для выбора решений

Если подвод питания осуществляется сверху или снизу, а кабели фидерных (отходящих) линий выводятся наверх или вниз, то при проектировании НКУ рекомендуется использовать панели с различным расположением магистральной шинной системы. При этом глубина панелей должна быть одинаковой и магистральные шины не должны мешать и препятствовать подключению отходящих кабелей или вводу питания НКУ. Шины N и PE располагаются в нижней части панелей.



В соответствии с глубиной НКУ, номинальным током, необходимостью защитных панелей, а также направлением ввода питания выбираются вводные панели и секционная панель из ряда типовых решений. Вводные и секционные панели располагаются, как правило, рядом, но в соответствии с техническим заданием на НКУ, вводные панели могут располагаться по краям НКУ.

Распределительные панели выбираются в соответствии с основными параметрами НКУ (глубина не должна отличаться от глубины вводных панелей), номинальным током магистральных шин, а также числом распределительных аппаратов. При этом необходимо следить, чтобы в одном ряду устанавливались аппараты одного типоразмера. Количество и ширина распределительных панелей определяется в зависимости от распределительных аппаратов и компоновки самих панелей.

Также важно следить, чтобы были предусмотрены вертикальные магистральные шины для удобства подключения распределительных аппаратов. Рекомендуется предусмотреть магистральные шины с одной из сторон распределительной панели НКУ.

Для удобства подключения к аппаратам отходящих линий в распределительных панелях рекомендуется предусмотреть установку кабельных каналов, через которые будет осуществляться ввод и закрепление кабелей для снятия механической нагрузки.

ВИДЫ ВНУТРЕННЕГО РАЗДЕЛЕНИЯ НКУ

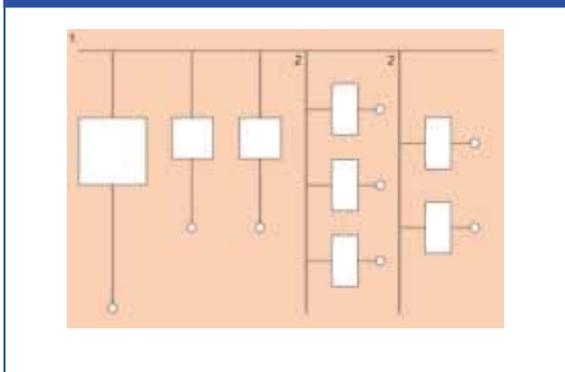
Внутреннее пространство НКУ разделено на отдельные отсеки или модули при помощи перегородок или кожухов. Разделение отдельных функциональных блоков металлическими перегородками, кожухами или ограждениями необходимо для:

- защиты от распространения дуги или пожара при коротком замыкании;
- защиты от проникновения инородных тел из одной функциональной секции в соседнюю.

Целью создания отсеков, содержащих функциональные блоки, является обеспечение безопасности обслуживания.

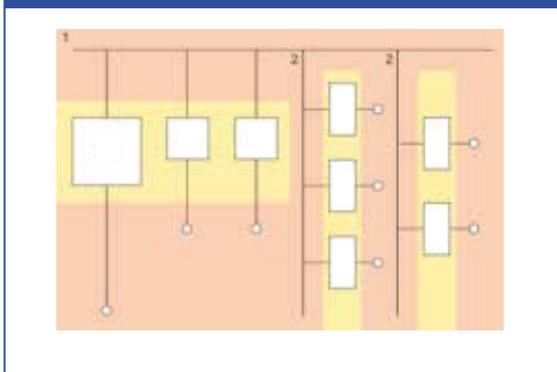
Конструкции по внутреннему разделению соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 61439-2-2015 для различных видов разделения. В НКУ ГК «Провенто» вводные и секционные панели с внутренним разделением 2а–4б имеют одну конструкцию для обеспечения безопасности персонала при обслуживании НКУ.

Вид внутреннего разделения 1



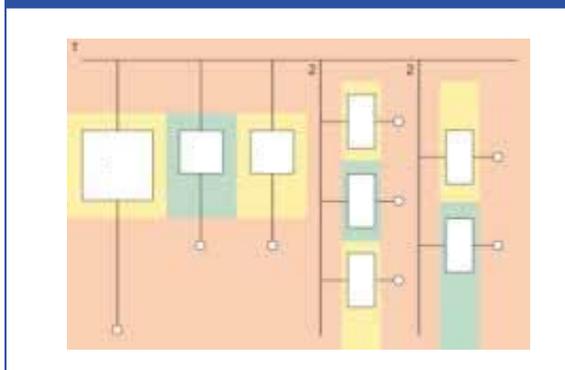
Внутреннее разделение отсутствует

Вид внутреннего разделения 2 (2а–2б)



Отделение сборных шин от всех функциональных блоков

Вид внутреннего разделения 3 (3а–3б)

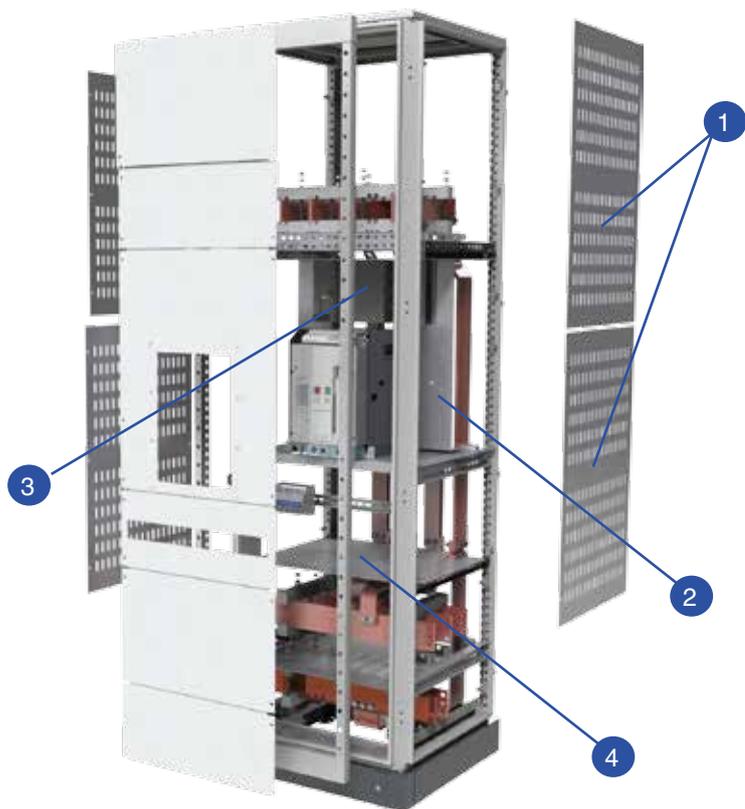


Отделение сборных шин от всех функциональных блоков

Вид внутреннего разделения 4 (4а-4б)

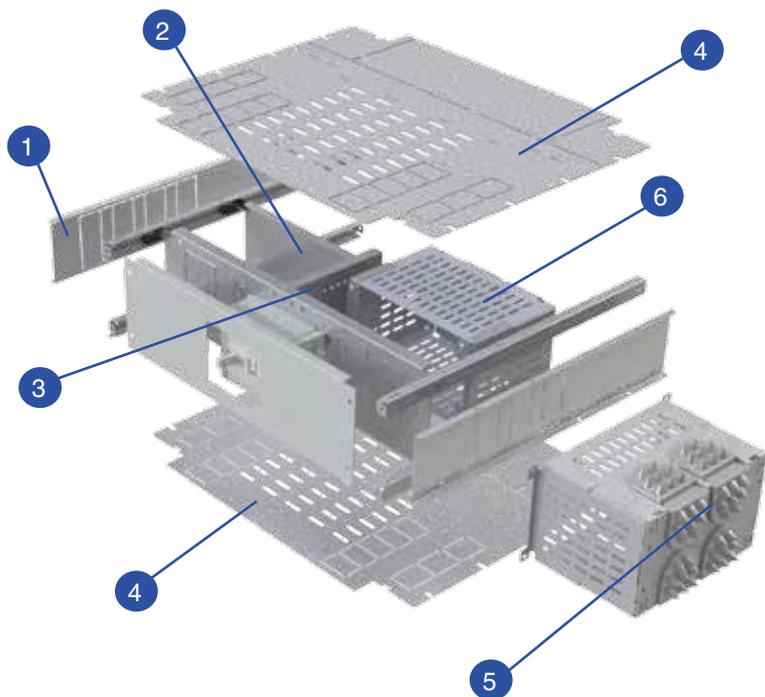


Отделение выводов для внешних проводников и внешних проводников от функциональных блоков



1. Вертикальный разделитель PPV X.Y. Предназначен для видов внутреннего разделения от 2а до 4b. Отделяет пространство панели НКУ от других панелей
2. Вертикальный разделитель PPV X.10 Предназначен для видов внутреннего разделения от 2а до 4b. Отделяет отсек автоматического выключателя от отсека сборных шин, а также служит для защиты от касания к токоведущим частям. Применяется совместно с вертикальным разделителем PPV15.X поз. 3
3. Вертикальный разделитель PPV 15.X. Применяется совместно с вертикальным разделителем PPV X.10 поз. 2
4. Горизонтальный разделитель PPH X.Y Предназначен для видов внутреннего разделения от 2а до 4b. Разделяет отсеки панелей по горизонтали.

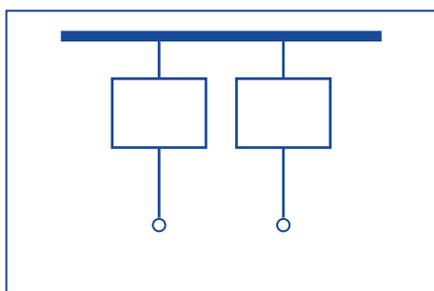
Элементы разделения функциональных блоков FBV, FBH



1. Панель боковая FB SP X.Y Предназначена для видов внутреннего разделения от 2а до 4b. Отделяет функциональный блок от остального пространства НКУ
2. Панель разделительная вертикальная PVW X.Y FB. Предназначена для видов внутреннего разделения от 3а до 4b. Отделяет выводы подключения функционального блока от остального пространства НКУ. Применяется совместно с панелью разделительной вертикальной PVD.X.Y FB поз. 3
3. Панель разделительная вертикальная PVD X.Y FB. Применяется совместно с панелью разделительной PVD X.Y FB поз. 2
4. Горизонтальный разделитель PPH X.Y. Предназначен для видов внутреннего разделения от 2а до 4b. Отделяет функциональный блок от остального пространства НКУ
5. Коммутационная коробка боковая ZBS. Предназначена для видов внутреннего разделения 4b при одностороннем обслуживании. Отделяет выводы подключения от остального пространства НКУ
6. Коммутационная коробка задняя ZBB. Предназначена для видов внутреннего разделения 4b при двустороннем обслуживании.

Вид внутреннего разделения 1

- Внутреннее разделение отсутствует



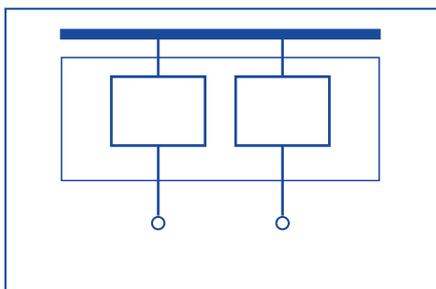
НКУ с видом внутреннего разделения 1



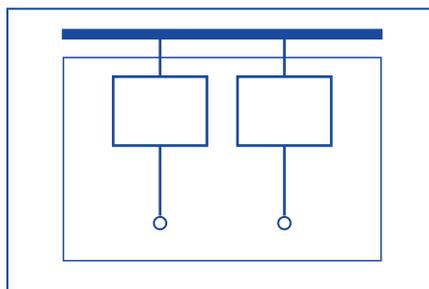
Вид внутреннего разделения 2

- Отделение сборных шин от всех функциональных блоков

Вид внутреннего разделения 2а:
выводы не отделены от сборных шин



Вид внутреннего разделения 2б:
выводы отделены от сборных шин



НКУ с видом внутреннего разделения 2а–2б

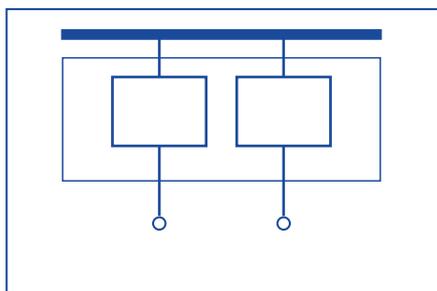


— элементы внутреннего разделения 2а-4а

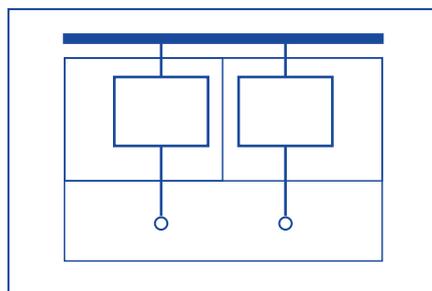
Вид внутреннего разделения 3

- Отделение сборных шин от всех функциональных блоков
- Отделение всех функциональных блоков друг от друга
- Отделение выводов для внешних проводников и внешних проводников от функциональных блоков, но не от выводов других функциональных блоков

Вид внутреннего разделения 3а:
Выводы не отделены от сборных шин



Вид внутреннего разделения 3б:
Выводы отделены от сборных шин



НКУ с видом внутреннего разделения 3а–3б

3а



3б



-  – элементы внутреннего разделения 2а–4а
-  – выводы функциональных блоков при внутреннем разделении 3б

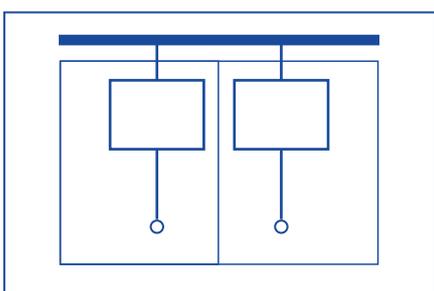
Вид внутреннего разделения 4а

- Отделение сборных шин от всех функциональных блоков
- Отделение всех функциональных блоков друг от друга
- Отделение выводов для внешних проводников и внешних проводников от функциональных блоков, но не от выводов других функциональных блоков

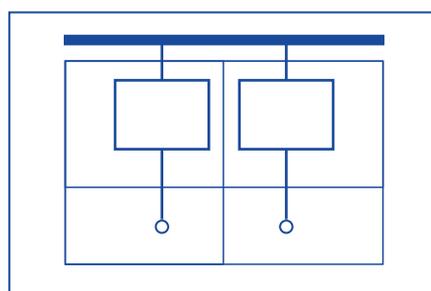
Вид внутреннего разделения 4б

- Отделение внешних проводников от сборных шин
- Нет необходимости в отделении внешних проводников друг от друга
- Отделение внешних проводников, соединенных с функциональным блоком, от других функциональных блоков и их выводов

Вид внутреннего разделения 4а:
выводы и соединенный с ними функциональный блок находятся в одном и том же отсеке



Вид внутреннего разделения 4б:
выводы и соединенный с ними функциональный блок находятся в разных отсеках



НКУ с видом внутреннего разделения 4а–4б

4а



4б



-  – элементы внутреннего разделения 2а–4а
-  – выводы функциональных блоков при внутреннем разделении 3б
-  – коробка для внутреннего разделения 4б

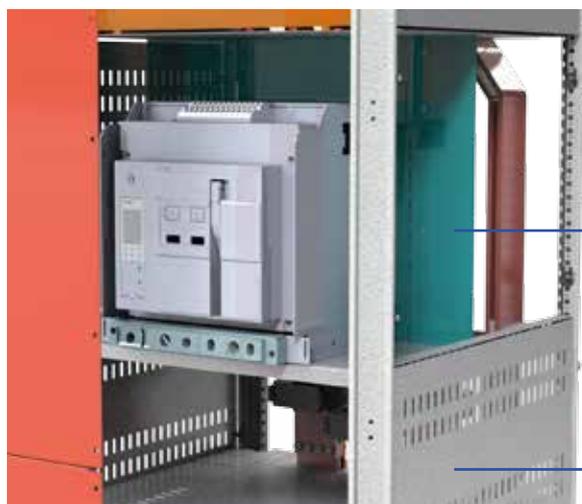
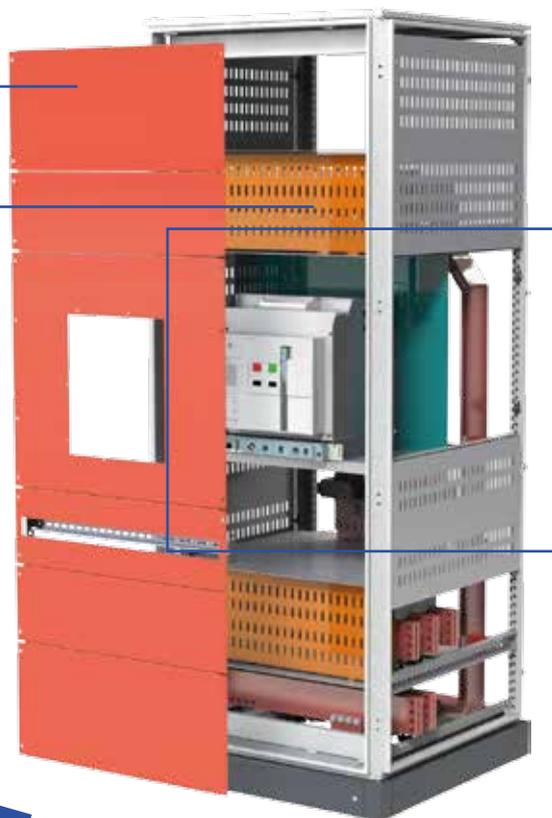
ЭЛЕМЕНТЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Разделение функциональных отсеков перегородками обеспечивает защиту персонала от контакта с опасными частями в соседних отсеках, а также защиту от проникновения твердых инородных тел из одного функционального отсека в соседний.

Степень защиты не менее IP20. Соответствие требованиям ГОСТ Р 61439-1

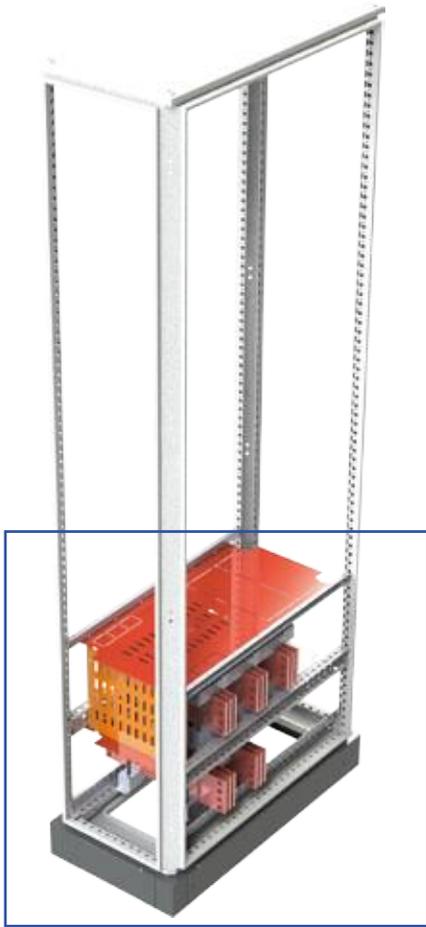
Модульные панели МВ – для защиты от непреднамеренного касания токоведущих частей

Закрытие PPV для защиты от касания к сборным шинам
Закрытие изготавливается из прозрачного пластика для возможности измерения температуры тепловизором без снятия напряжения со сборных шин НКУ

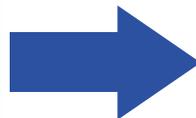
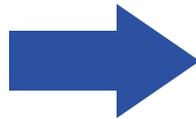


Узел закрытия автоматического выключателя от касания к шинам

Вертикальный разделитель PPV для защиты от непреднамеренного касания к токоведущим шинам за автоматическим выключателем



Горизонтальный
разделитель РРН
для защиты от непредна-
меренного касания
к токоведущим шинам
в кабельных отсеках
при проведении
сервисных работ



Комплект ИК 200.20 МС для
изоляции вертикальных
участков шин

4 уровня комплектации поставки НКУ

1 уровень



Перечень работ / Требования и характеристики производства	Уровни
	1 уровень
Перечень работ	Отдельными стандартными деталями
Подбор и заказ компонентов НКУ	осуществляется клиентом
Сборка корпуса НКУ с монтажными элементами	осуществляется клиентом
Пробивка отверстий в двери/панелях для установки оборудования*	осуществляется клиентом
Изготовление, монтаж и поставка шинной системы в составе НКУ (шины, шинодержатели и опорные конструкции)	осуществляется клиентом
Установка и подключение шинами автоматических выключателей в НКУ	осуществляется клиентом
Монтаж цепей вторичной коммутации	осуществляется клиентом
Проведение приемо-сдаточных испытаний согласно ГОСТ 61439-1	осуществляется клиентом
Требования и характеристики производства	
Необходимость наличия специального оборудования и инструмента	ДА
Необходимость наличия испытательной лаборатории для прохождения проверки конструкции НКУ согласно ГОСТ 61439-1 для каждого производителя активного оборудования	ДА
Наличие инженерно-технической службы предприятия	ДА
Наличие квалифицированного производственного персонала	ДА
Необходимая конструкторская документация	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чертежи пробивки дверей и панелей ■ Чертежи на изготовление шин ■ Сборочные чертежи ■ Электрические схемы
Требования к инженерно-технической службе предприятия	
Специализация инженерно-технической службы предприятия	Универсальная
Среднее количество ИТР для разработки документации и производства	3
Квалификация сотрудников технической службы предприятия	Наивысшая
Риск ошибок в КД и проектной документации (человеческий фактор)	Высокий
Требования к производственной службе предприятия	
Среднее количество электромонтажников для сборки НКУ на одну панель	3
Квалификация производственного персонала	Наивысшая
Риск производственных ошибок и брака	Высокий
Среднее время, затраченное на сборку НКУ на одну панель с учетом монтажа цепей вторичной коммутации	40

* – для изделий с доработками (ДХХХ – код доработки), см. стр. 108
Преимущество – вырезы осуществляются до окраски!

2 уровень



3 уровень



4 уровень



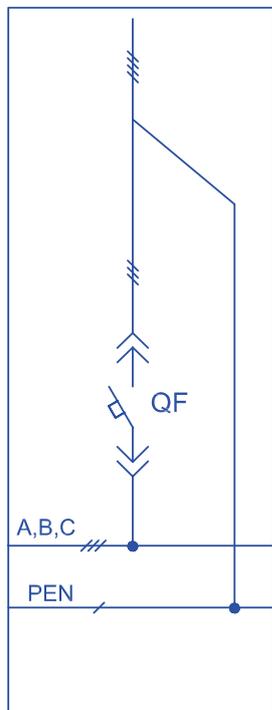
КОМПЛЕКТАЦИИ		
2 уровень	3 уровень	4 уровень
Корпус с элементами внутреннего разделения	Корпус с элементами внутреннего разделения и шинной системой	Корпус с элементами внутреннего разделения, шинной системой и автоматическими выключателями
входит в уровень комплектации	входит в уровень комплектации	входит в уровень комплектации
входит в уровень комплектации	входит в уровень комплектации	входит в уровень комплектации
входит в уровень комплектации*	входит в уровень комплектации*	входит в уровень комплектации*
осуществляется клиентом	входит в уровень комплектации	входит в уровень комплектации
осуществляется клиентом	осуществляется клиентом	входит в уровень комплектации
осуществляется клиентом	осуществляется клиентом	осуществляется клиентом
осуществляется клиентом	осуществляется клиентом	осуществляется клиентом
ДА	ДА	НЕТ
ДА	ДА	НЕТ
ДА	ДА	ДА
ДА	ДА	ДА
<ul style="list-style-type: none"> ■ Чертежи пробивки дверей и панелей ■ Чертежи на изготовление шин ■ Сборочные чертежи ■ Электрические схемы 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сборочные чертежи ■ Электрические схемы 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Электрические схемы
Универсальная	Специализированная	Узкоспециализированная
2	2	1
Высокая	Выше средней	Средняя
Выше среднего	Средний	Низкий
2	1	1
Высокая	Выше средней	Средняя
Выше среднего	Средний	Низкий
32	16	8

* – для изделий с доработками

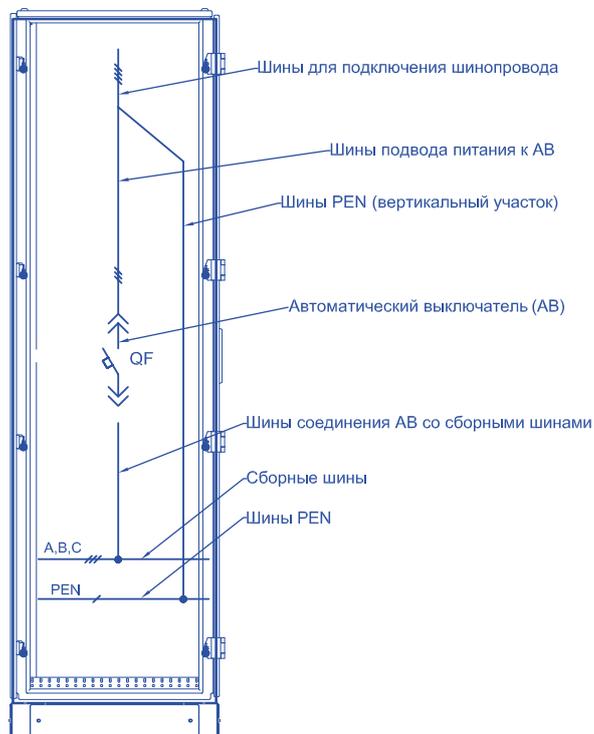
Чтение однолинейных схем

На примере вводной панели показано, как читать однолинейные схемы

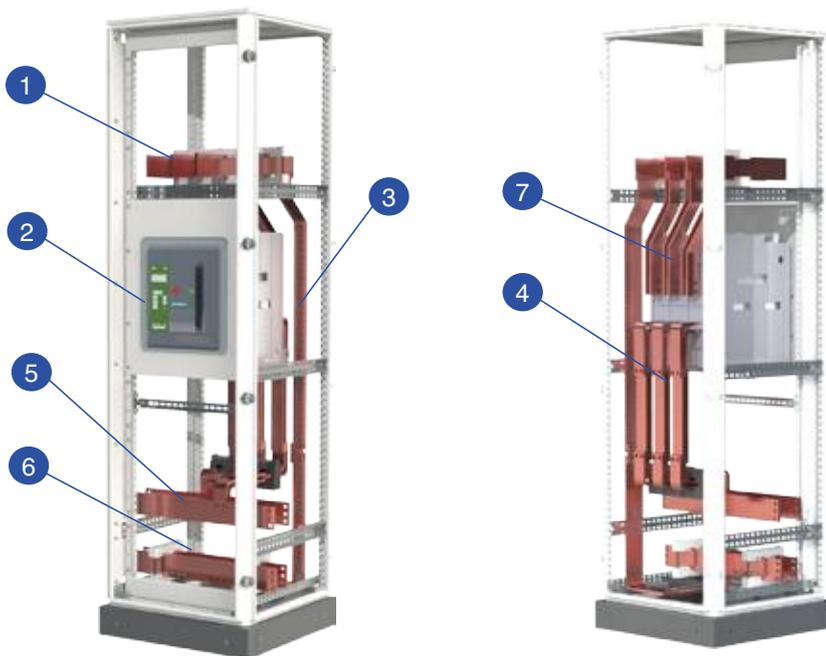
Однолинейная схема



Однолинейная схема с указанием узлов



Расположение узлов схемы в конструкции шкафа ввода

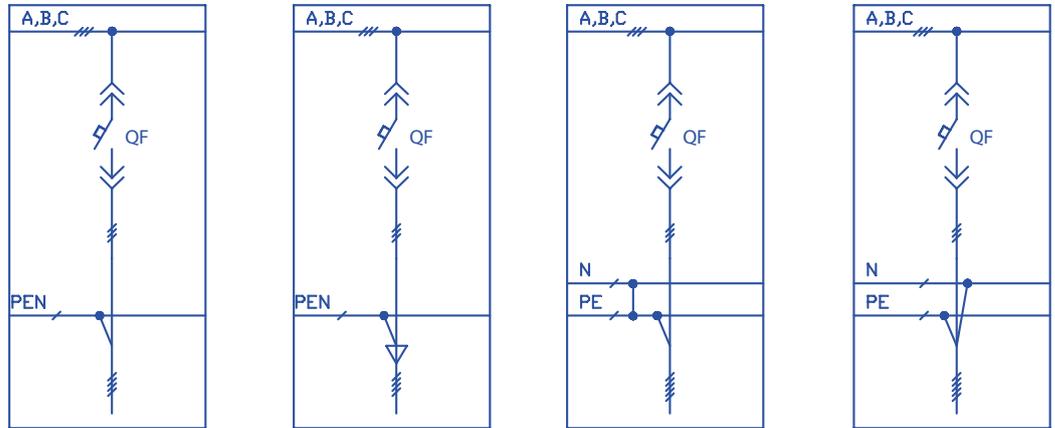


1. Шины для подключения шинопровода
2. Автоматический выключатель (АВ)
3. Шина PEN (вертикальный участок)
4. Шины соединения АВ со сборными шинами

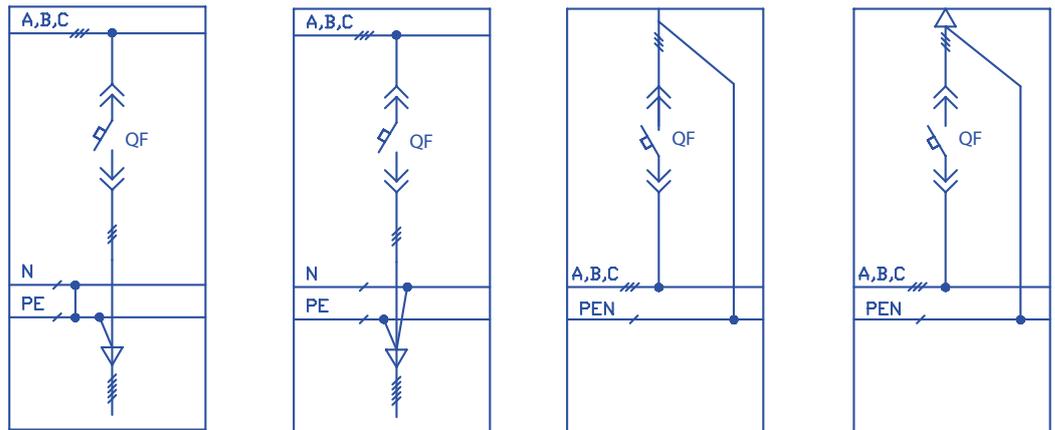
5. Сборные шины
6. Шины PEN
7. Шины подвода питания к АВ

Вводные панели

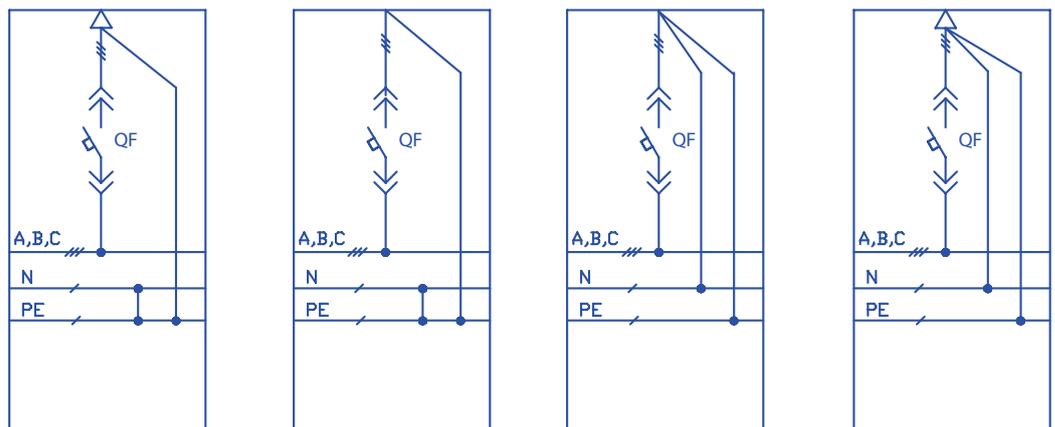
Номер схемы	LFMI-01-TN-C	LFMI-02-TN-C	LFMI-01-TN-C-S	LFMI-01-TN-S
Расположение сборных шин	Сверху	Сверху	Сверху	Сверху
Направление подключения	Снизу шинопроводом	Снизу кабелем	Снизу шинопроводом	Снизу шинопроводом
Система заземления	TN-C	TN-C	TN-C-S	TN-S



Номер схемы	LFMI-02-TN-C-S	LFMI-02-TN-S	LFMI-03-TN-C-S	LFMI-04-TN-C
Расположение сборных шин	Сверху	Сверху	Снизу	Снизу
Направление подключения	Снизу кабелем	Снизу кабелем	Сверху шинопроводом	Сверху кабелем
Система заземления	TN-C-S	TN-S	TN-C-S	TN-C

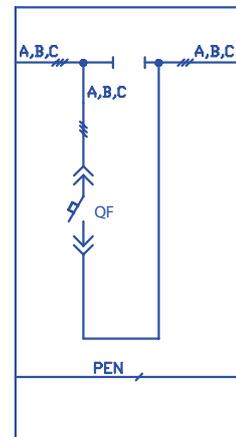
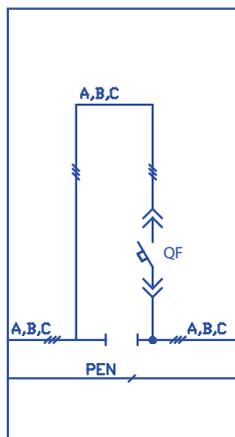


Номер схемы	LFMI-03-TN-C-S	LFMI-04-TN-C-S	LFMI-03-TN-S	LFMI-04-TN-S
Расположение сборных шин	Снизу	Снизу	Снизу	Снизу
Направление подключения	Сверху кабелем	Сверху шинопроводом	Сверху шинопроводом	Сверху кабелем
Система заземления	TN-C-S	TN-C-S	TN-S	TN-S

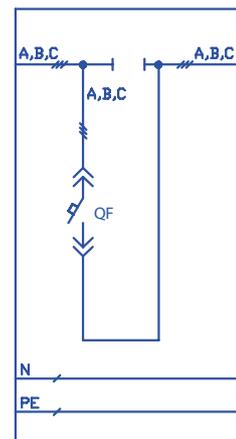
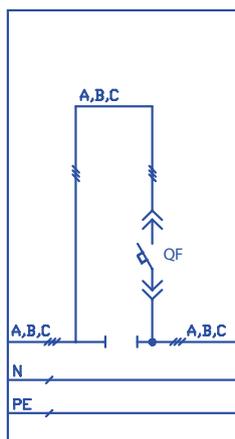


Секционные панели

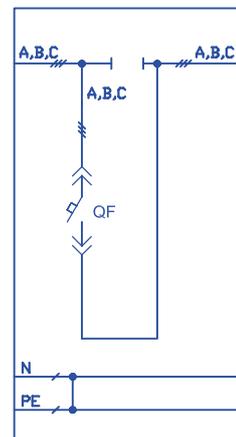
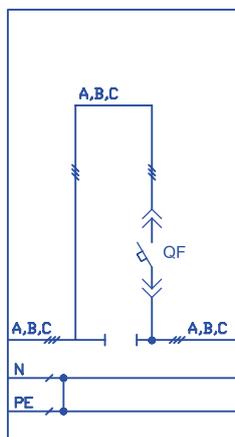
Номер схемы	LFMS-01-TN-C	LFMS-02-TN-C
Расположение сборных шин	Снизу	Сверху
Система заземления	TN-C	TN-C



Номер схемы	LFMS-01-TN-S	LFMS-02-TN-S
Расположение сборных шин	Снизу	Сверху
Система заземления	TN-S	TN-S

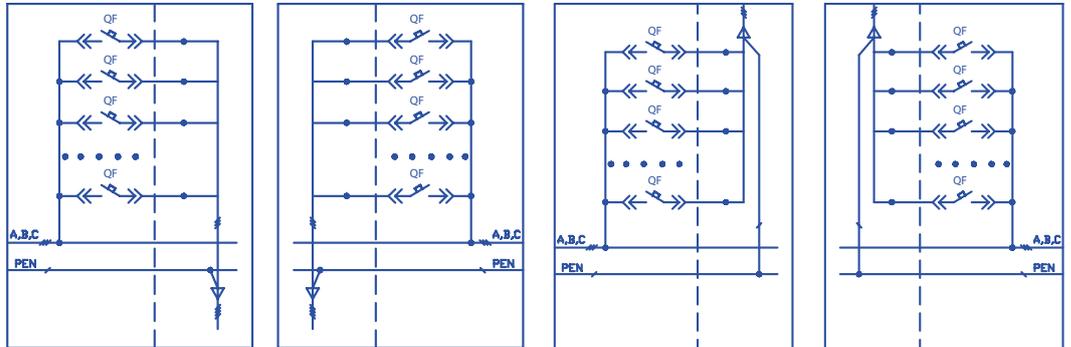


Номер схемы	LFMS-01-TN-C-S	LFMS-02-TN-C-S
Расположение сборных шин	Снизу	Сверху
Система заземления	TN-C-S	TN-C-S

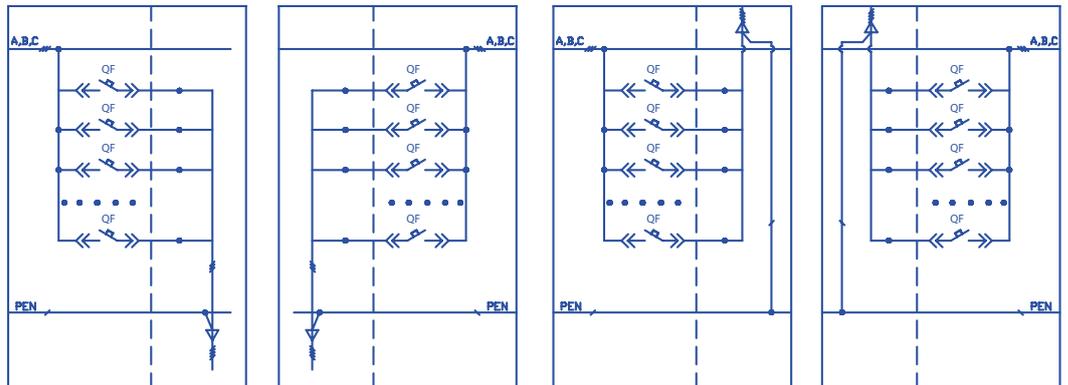


Распределительные панели

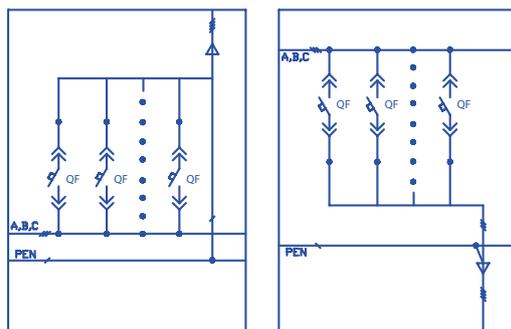
Номер схемы	LFMD-01-TN-C	LFMD-02-TN-C	LFMD-03-TN-C	LFMD-04-TN-C
Расположение сборных шин	Снизу	Снизу	Снизу	Снизу
Направление подключения	Снизу кабелем	Снизу кабелем	Сверху кабелем	Сверху кабелем
Кабельный отсек	Справа	Слева	Справа	Слева
Распределительные шины	Слева	Справа	Слева	Справа
Система заземления	TN-C	TN-C	TN-C	TN-C



Номер схемы	LFMD-05-TN-C	LFMD-06-TN-C	LFMD-07-TN-C	LFMD-08-TN-C
Расположение сборных шин	Сверху	Сверху	Сверху	Сверху
Направление подключения	Снизу кабелем	Снизу кабелем	Сверху кабелем	Сверху кабелем
Кабельный отсек	Справа	Слева	Справа	Слева
Распределительные шины	Слева	Справа	Слева	Справа
Система заземления	TN-C	TN-C	TN-C	TN-C



Номер схемы	LFMD-09-TN-C	LFMD-10-TN-C
Расположение сборных шин	Снизу	Сверху
Направление подключения	Сверху кабелем	Снизу кабелем
Кабельный отсек	Отсутствует	Отсутствует
Распределительные шины	Снизу	Сверху
Система заземления	TN-C	TN-C



Вводные панели используются для установки и подключения воздушных автоматических выключателей для распределения питания до потребителей.

Благодаря одинаковому количеству деталей достигается значительная экономия времени и затрат на сборку панелей.



Характеристики:

- Номинальный ток до 4000А
- Степень защиты IP55

Габаритные размеры ВхШхГ – без цоколя:

- 1600А 2000х600х600 мм
- 2000А 2000х600х800 мм
- 2500А 2000х800х800 мм
- 3200А 2000х800х800 мм
- 4000А 2000х800х800 мм

Варианты исполнения:

- ввод питающей линии – сверху / снизу
- тип подключения – кабель / шинопровод
- система заземления – TN-C, TN-C-S, TN-S
- исполнение воздушного выключателя – выкатное
- высота цоколя 100 мм, 200 мм
- комплект защиты от касания к токоведущим частям
- модульные защитные панели

Применение дополнительного оборудования:

- установка трансформаторов тока для организации коммерческого / технического учета электрической энергии
- установка трансформаторов тока для организации компенсации реактивной мощности
- установка устройств измерения и контроля

Кодировка продукции:

LMFI 200.100.60-1600A-OU-4b -1-C

LMFI

тип панели:

- LMFI - вводная панель
- LMFS - секционная панель
- LMFD - распределительная панель
- LMFC - кабельный отсек

200.

высота
панели, см

60.

ширина
панели, см

60-

глубина
панели, см

1600A-

ток сборных
шин:
1600А
2000А
2500А
3200А
4000А

О

вид

обслуживания:

- О - одностороннее
- D - двустороннее

U-

направление
подключения:

- U - сверху
- D - снизу

4b-

вид внутреннего
разделения
по ГОСТ 61439-2:
1, 2а, 2b, 3а, 3b,
4а, 4b

4-

уровень комплектации:

- 2 - корпус с элементами внутреннего разделения
- 3 - корпус с элементами внутреннего разделения и шинной системой
- 4 - корпус с элементами внутреннего разделения, шинной системой и автоматическими выключателями

S

производитель
оборудования:

- C - Chint
- S - Siemens
- L - LSiS
- H - Hyundai
- A - ABB
- SE - Schneider Electric
- K - КЭАЗ
- D - DEKraft

Вводные панели 1600А глубиной 600 мм



- компоненты 1 и 2 уровней
- компоненты 3 уровня
- компоненты 4 уровня

Наименование		Обозначение/Кол.	
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Шкаф В/Ш/Г 2100 x 600 x 600 мм		Артикул	Шт. Кол-во в упаковке
Рама		MF 200.60.60	1 1
Комплектующие шкафа			
Дверь		D 200.60	1 1
Панель задняя		BP 200.60	1 1
Передние и задние элементы цоколя		ZA 60.00 v2	1 1
Защитные панели			
Защита от прикосновения		PP 200.80 MC	1 1
Рама модульная		MC 200.60	1 1
Панель модульная глухая		MB 20.50	2 1
Панель модульная глухая		MB 30.50	2 1
Панель модульная с вырезом		MB 20.50 P	1 1
Принадлежности			
Комплект установки 3WL		FB 60.60	1 1
Боковые элементы цоколя, 2 шт.		ZA 00.60 v2	2 2
Боковая панель, 2 шт.		SP 200.60	1 2
Соединительный комплект		IK 01	1 1
Рым-болт, 4 шт.		LE 12	4 4
Рейки, держатели			
Монтажная рейка, 4 шт		MG 60.06 L v2	8 4
Держатель DIN-рейки, 10 шт.		B 6 DR	2 10
DIN-рейка, 10 шт.		DR 15.425	1 10
Шинная система			
Держатель шинных сборок		BI 2	4 1
Держатель шинных сборок		BI 3	4 1
Изолятор опорный, 6 шт.		BI 45	6 6
Держатель траверсы, 6 комплектов		B 8 MG	8 6
Элементы внутреннего разделения 2а-4б			
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 75.60	4 2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 60.10	2 2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 15.60	2 2
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.		PPH 60.60	3 2
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.		PPH 20.60	1 2
Монтажный кронштейн, 4 шт.		MB 04.03	16 4
Монтажная рейка, 4 шт.		MG 60.02 B	4 4
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:		LMFI 200.60.60-1600A-OU-4b-2-X**	
Сборка по чертежам заказчика			
Комплектация см. 1 уровень			
Доработки по чертежам заказчика:			
• Вырезы и отверстия на дверях и панелях;			
• Установка дополнительных метиз, стекла;			
• Изменение габаритных размеров.			
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:		LMFI 200.60.60-1600A-OU-4b-3-X**	
Номер схемы:		LMFI-03-TN-C-S	
Комплектация см. 1 и 2 уровни			
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:		LMFI 200.60.60-1600A-OU-4b-4-X**	
Номер схемы:		LMFI-03-TN-C-S	
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни			

* – устанавливаются в случае, если расположение панели крайнее в ряду
 ** – значение X определяется исходя из выбранного оборудования

Вводные панели 1600А глубиной 800 мм



- компоненты 1 и 2 уровней
- компоненты 3 уровня
- компоненты 4 уровня

Наименование	Обозначение/Кол.		
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Шкаф В/Ш/Г 2100 x 600 x 800 мм	Артикул	Шт.	Кол-во в упаковке
Рама	MF 200.60.80	1	1
Комплектующие шкафа			
Дверь	D 200.60	1	1
Панель задняя	BP 200.60	1	1
Передние и задние элементы цоколя	ZA 60.00 v2	1	1
Защитные панели			
Защита от прикосновения	PP 200.80 MC	1	1
Рама модульная	MC 200.60	1	1
Панель модульная глухая	MB 20.50	2	1
Панель модульная глухая	MB 30.50	2	1
Панель модульная с вырезом	MB 20.50 P	1	1
Принадлежности			
Комплект установки 3WL	FB 60.80	1	1
Боковые элементы цоколя, 2 шт.	ZA 00.80 v2	2	2
Боковая панель, 2 шт.*	SP 200.80	1	1
Соединительный комплект	IK 01	1	1
Рым-болт, 4 шт.	LE 12	4	4
Рейки, держатели			
Монтажная рейка, 4 шт.	MG 60.06 L v2	2	4
Монтажная рейка, 4 шт.	MG 80.06 L v2	6	4
Держатель DIN-рейки, 10 шт.	B 6 DR	2	10
DIN-рейка, 10 шт.	DR 15.425	1	10
Шинная система			
Держатель шинных сборок	BI 2	4	1
Держатель шинных сборок	BI 3	4	1
Опорный изолятор	BI 45	6	6
Держатель траверсы, 6 комплектов	B 8 MG	8	6
Элементы внутреннего разделения 2а-4б			
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.	PPV 75.80	4	2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.	PPV 60.10	2	2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.	PPV 15.60	2	2
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.	PPH 60.80	3	2
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.	PPH 36.60	1	2
Монтажный кронштейн, 4 шт.	MB 04.03	16	4
Монтажная рейка, 4 шт.	MG 80.02 B	4	4
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:	LMFI 200.60.80-1600A-OU-4b-2-X**		
Сборка по чертежам заказчика			
Комплектация см. 1 уровень			
Доработки по чертежам заказчика:			
<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Установка дополнительных метиз, стекла; • Изменение габаритных размеров. 			
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:	LMFI 200.60.80-1600A-OU-4b-3-X**		
Номер схемы:	LMFI-03-TN-C-S		
Комплектация см. 1 и 2 уровни			
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:	LMFI 200.60.80-1600A-OU-4b-4-X**		
Номер схемы:	LMFI-03-TN-C-S		
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни			

* – устанавливаются в случае, если расположение панели крайнее в ряду

** – значение X определяется исходя из выбранного оборудования

Вводные панели 2000А-4000А



- компоненты 1 и 2 уровней
- компоненты 3 уровня
- компоненты 4 уровня

Наименование		Обозначение/Кол.		
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Шкаф В/Ш/Г 2100 x 800 x 800 мм		Артикул	Шт.	Кол-во в упаковке
Рама		MF 200.80.80	1	1
Комплектующие шкафа				
Дверь		D 200.80	1	1
Панель задняя		BP 200.80	1	1
Передние и задние элементы цоколя		ZA 80.00 v2	1	1
Защитные панели				
Защита от прикосновения		PP 200.80 MC	1	1
Рама модульная		MC 200.80	1	1
Панель модульная глухая		MB 20.50	2	1
Панель модульная глухая		MB 30.50	2	1
Панель модульная с вырезом		MB 20.50 P	1	1
Принадлежности				
Комплект установки 3WL		FB 80.80	1	1
Боковые элементы цоколя, 2 шт.		ZA 00.80 v2	2	2
Боковая панель, 2 шт.*		SP 200.80	1	2
Соединительный комплект		IK 01	1	1
Рым- болт, 4 шт.		LE 12	4	4
Рейки, держатели				
Монтажная рейка, 4 шт.		MG 80.06 L v2	8	4
Держатель DIN-рейки, 10 шт.		B 6 DR	2	10
DIN-рейка, 10 шт.		DR 15.625	1	10
Шинная система				
2000А–3200А				
Держатель шинных сборок		BI 2	4	1
Держатель шинных сборок		BI 3	4	1
Изолятор опорный, 6 шт.		BI 45	6	6
4000А				
Держатель шинных сборок		BI 3.3	8	1
Кронштейн шинодержателя, 2 шт.		MG 01 BI v2	2	2
Кронштейн шинодержателя, 2 шт.		MG 02 BI v2	2	2
Кронштейн шинодержателя, 2 шт.		MG 03 BI	8	2
Элементы внутреннего разделения 2а–4б				
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 75.80	4	2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 80.10	2	2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 15.80	2	2
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.		PPH 60.80	3	2
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.		PPH 36.60	1	2
Монтажный кронштейн, 4 шт.		MB 04.03	16	4
Монтажная рейка, 4 шт.		MG 80.02 B	4	4
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:		LMFI 200.80.80-2000А**-OU-4b-2-X***		
Сборка по чертежам заказчика				
Комплектация см. 1 уровень				
Доработки по чертежам заказчика:				
<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Установка дополнительных метиз, стекла; • Изменение габаритных размеров. 				
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:		LMFI 200.80.80-2000А**-OU-4b-3-X***		
Номер схемы:		LMFI-03-TN-C-S		
Комплектация см. 1 и 2 уровни				
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:		LMFI 200.80.80-2000А**-OU-4b-4-X***		
Номер схемы:		LMFI-03-TN-C-S		
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни				

* – устанавливаются в случае, если расположение панели крайнее в ряду
 ** – значение тока выбирается из ряда 2000А–2500А–3200А–4000
 *** – значение X определяется исходя из выбранного оборудования

СЕКЦИОННЫЕ ПАНЕЛИ LMFS

Секционные панели служат для соединения и разъединения главных распределительных шинных систем одного распределительного устройства НКУ.

Секционная панель представляет собой комбинацию из воздушного автоматического выключателя и расположенных шинных мостов сверху и снизу для подключения медными шинами, сечение которых рекомендуется производителем воздушных автоматических выключателей. Подключение к основной магистральной шинной системе возможно как слева, так и справа. Благодаря одинаковому количеству деталей достигается значительная экономия времени и затрат на сборку панелей.



Характеристики:

- Номинальный ток до 4000А
- Степень защиты IP55

Габаритные размеры ВхШхГ – без цоколя:

- 1600А 2000х800х600 мм
- 2000А 2000х800х800 мм
- 2500А 2000х1000х800 мм
- 3200А 2000х1000х800 мм
- 4000А 2000х1000х800 мм

Варианты исполнения:

- магистральные шины – сверху / снизу
- система заземления – TN-C, TN-C-S, TN-S
- исполнение воздушного выключателя - выкатное
- высота цоколя 100 мм, 200 мм
- комплект адаптации модульной рамы
- комплект защиты от прикосновения
- модульные защитные панели

Применение дополнительного оборудования:

- секционная монтажная плата для установки блока АВР
- блок АВР на базе программируемых реле
- установка модульного оборудования

Кодировка продукции:

LMFS 200.100.60-1600A-OU-4b-1-C

LMFS

тип панели:

- LMFI - вводная панель
- LMFS - секционная панель
- LMFD - распределительная панель
- LMFC - кабельный отсек

200.

высота
панели, см

60.

ширина
панели, см

60-

глубина
панели, см

1600A-

ток сборных
шин:
1600А
2000А
2500А
3200А
4000А

О

вид

обслуживания:

- О - одностороннее
- D - двустороннее

U-

направление

подключения:

- U - сверху
- D - снизу

4b-

вид внутреннего

разделения

по ГОСТ 61439-2:

1, 2а, 2b, 3а, 3b,

4а, 4b

4-

уровень комплектации:

2 - корпус с элементами внутреннего

разделения

3 - корпус с элементами внутреннего

разделения и шинной системой

4 - корпус с элементами внутреннего

разделения, шинной системой и

автоматическими выключателями

S

производитель

оборудования:

- C - Chint
- S - Siemens
- L - LSiS
- H - Hyundai
- A - ABB
- SE - Schneider Electric
- K - КЭАЗ
- D - DEKraft

Секционные панели 1600А глубиной 600 мм



- компоненты 1 и 2 уровней
- компоненты 3 уровня
- компоненты 4 уровня

Наименование		Обозначение/Кол.	
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Шкаф В/Ш/Г 2100 x 800 x 600 мм		Артикул	Шт. Кол-во в упаковке
Рама		MF 200.80.60	1 1
Комплектующие шкафа			
Дверь		D 200.80	1 1
Панель задняя		BP 200.80	1 1
Передние и задние элементы цоколя		ZA 80.00 v2	1 1
Защитные панели			
Защита от прикосновения		PP 200.80 MC	1 1
Рама модульная		MC 200.60	1 1
Панель модульная глухая		MB 40.50	2 1
Панель модульная с вырезом		MB 20.50 P	1 1
Панель модульная с вырезом		MBV 60.50	1 1
Комплект адаптации модульной рамы с отсеком сборных шин		IK 200.20 MC	1 1
Принадлежности			
Комплект установки 3WL		FB 60.60	1 1
Боковые элементы цоколя, 2 шт.		ZA 00.60 v2	2 2
Боковая панель, 2 шт.*		SP 200.60	1 2
Соединительный комплект		IK 01	1 1
Рым-болт, 4 шт.		LE 12	4 4
Рейки, держатели			
Держатель DIN-рейки, 10 шт.		B 6 DR	2 10
DIN-рейка, 10 шт.		DR 15.425	1 10
Монтажная траверса, 4 шт. (шины снизу)		MG 60.04 CL	3 4
Монтажная траверса, 4 шт. (шины сверху)		MG 60.04 CL	4 4
Монтажная рейка, 4 шт.		MG 60.06 L v2	8 4
Шинная система			
Держатель шинных сборок		BI 2	2 1
Держатель шинных сборок		BI 3	7 1
Изолятор опорный, 6 шт.		BI 45	6 6
Держатель траверсы, 6 комплектов		B 8 MG	12 6
Элементы внутреннего разделения 2а-4б			
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 75.60	2 2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 40.60	2 2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 50.60	2 2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 30.60	2 2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 60.10	2 2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 15.60	1 2
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.		PPH 60.60	3 2
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.		PPH 20.60	1 2
Монтажный кронштейн, 4 шт.		MB 04.03	40 4
Монтажная рейка, 4 шт.		MG 60.02 B	6 4
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:		LMFS 200.80.60-1600A-OU-4b-3-X**	
Сборка по чертежам заказчика			
Комплектация см. 1 уровень			
Доработки по чертежам заказчика:			
<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Установка дополнительных метиз, стекла; • Изменение габаритных размеров. 			
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:		LMFS 200.80.60-1600A-OU-4b-3-X**	
Номер схемы:		LMFS-01-TN-C-S	
Комплектация см. 1 и 2 уровни			
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:		LMFS 200.80.60-1600A-OU-4b-4-X**	
Номер схемы:		LMFS-01-TN-C-S	
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни			

* – устанавливаются в случае, если расположение панели крайнее в ряду
 ** – значение X определяется исходя из выбранного оборудования

Секционные панели 1600А глубиной 800 мм



- компоненты 1 и 2 уровней
- компоненты 3 уровня
- компоненты 4 уровня

Наименование		Обозначение/Кол.	
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Шкаф В/Ш/Г 2100 x 800 x 800 мм		Артикул	Шт. Кол-во в упаковке
Рама		MF 200.80.80	1 1
Комплектующие шкафа			
Дверь		D 200.80	1 1
Панель задняя		BP 200.80	1 1
Передние и задние элементы цоколя		ZA 80.00 v2	1 1
Защитные панели			
Защита от прикосновения		PP 200.80 MC	1 1
Рама модульная		MC 200.60	1 1
Панель модульная глухая		MB 40.50	2 1
Панель модульная с вырезом		MB 20.50 P	1 1
Панель модульная с вырезом		MBV 60.50	1 1
Комплект адаптации модульной рамы с отсеком сборных шин		IK 200.20 MC	1 1
Принадлежности			
Комплект установки 3WL		FB 60.80	1 1
Боковые элементы цоколя, 2 шт.		ZA 00.80 v2	2 2
Боковая панель, 2 шт.*		SP 200.80	1 2
Соединительный комплект		IK 01	1 1
Рым-болт, 4 шт.		LE 12	4 4
Рейки, держатели			
Держатель DIN-рейки, 10 шт.		B 6 DR	2 10
DIN-рейка, 10 шт.		DR 15.425	1 10
Монтажная траверса, 4 шт. (шины снизу)		MG 80.04 CL	4 4
Монтажная траверса, 4 шт. (шины сверху)		MG 80.04 CL	3 4
Монтажная рейка, 4 шт.		MG 80.06 L v2	8 4
Шинная система			
Держатель шинных сборок		BI 2	2 1
Держатель шинных сборок		BI 3	7 1
Изолятор опорный, 6 шт.		BI 45	6 6
Держатель траверсы, 6 комплектов		B 8 MG	12 6
Элементы внутреннего разделения 2а-4б			
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 75.80	2 2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 40.80	2 2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 50.80	2 2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 30.80	2 2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 60.10	2 2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 15.60	1 2
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.		PPH 60.80	3 2
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.		PPH 36.60	1 2
Монтажный кронштейн, 4 шт.		MB 04.03	40 4
Монтажная рейка, 4 шт.		MG 80.02 B	6 4
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:		LMFS 200.80.80-1600A-OU-4b-2-X**	
Сборка по чертежам заказчика			
Комплектация см. 1 уровень			
Доработки по чертежам заказчика:			
<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Установка дополнительных метиз, стекла; • Изменение габаритных размеров. 			
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:		LMFS 200.80.80-1600A-OU-4b-3-X**	
Номер схемы:		LMFS-01-TN-C-S	
Комплектация см. 1 и 2 уровни			
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:		LMFS 200.80.80-1600A-OU-4b-4-X**	
Номер схемы:		LMFS-01-TN-C-S	
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни			

* – устанавливаются в случае, если расположение панели крайнее в ряду
 ** – значение X определяется исходя из выбранного оборудования

Секционные панели 2000А – 4000А



- компоненты 1 и 2 уровней
- компоненты 3 уровня
- компоненты 4 уровня

Наименование		Обозначение/Кол.	
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Шкаф В/Ш/Г 2100 x 100 x 800 мм		Артикул	Шт. Кол-во в упаковке
Рама		MF 200.100.80	1 1
Комплектующие шкафа			
Дверь		D 200.80	1 1
Дверь		D 200.20	1 1
Панель задняя		BP 200.100	1 1
Передние и задние элементы цоколя		ZA 100.00 v2	1 1
Защитные панели			
Защита от прикосновения		PP 200.80 MC	1 1
Рама модульная		MC 200.60	1 1
Панель модульная глухая		MB 40.50	2 1
Панель модульная с вырезом		MB 20.50 P	1 1
Панель модульная с вырезом		MBV 60.50	1 1
Комплект адаптации модульной рамы с отсеком сборных шин		IK 200.20 MC	1 1
Принадлежности			
Комплект установки 3WL		FB 80.80	1 1
Боковые элементы цоколя, 2 шт.		ZA 00.80 v2	2 2
Боковая панель, 2 шт.*		SP 200.80	1 2
Соединительный комплект		IK 01	1 1
Рым-болт, 4 шт.		LE 12	4 4
Рейки, держатели			
Держатель DIN-рейки, 10 шт.		B 6 DR	2 10
DIN-рейка, 10 шт.		DR 15.425	1 10
Монтажная траверса, 4 шт. (шины снизу)		MG 80.04 CL	3 4
Монтажная траверса, 4 шт. (шины сверху)		MG 80.04 CL	4 4
Монтажная рейка, 4 шт.		MG 80.06 L v2	8 4
Шинная система			
2000А–3200А			
Держатель шинных сборок		BI 2	2 1
Держатель шинных сборок (шины сн.)		BI 3	7 1
Держатель шинных сборок (шины св.)		BI 3	8 1
Изолятор опорный, 6 шт.		BI 45	6 6
Держатель траверсы, 6 комплектов		B 8 MG	12 6
4000А			
Держатель шинных сборок (шины сн.)		BI 3.3	8 1
Держатель шинных сборок (шины св.)		BI 3.3	9 1
Кронштейн шинодержателя		MG 01 BI v 2	4 1
Кронштейн шинодержателя		MG 02 BI v 2	2 1
Элементы внутреннего разделения 2а–4б			
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 75.80	2 2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 40.80	2 2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 50.80	2 2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 30.80	2 2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 60.10	2 1
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.		PPV 15.60	1 1
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.		PPH 60.80	3 2
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.		PPH 36.60	1 2
Монтажный кронштейн, 4 шт.		MB 04.03	40 4
Монтажная рейка, 4 шт.		MG 80.02 B	6 4
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:	LMFS 200.100.80-2000А**-OU-4b-2-X***		
Сборка по чертежам заказчика			
Комплектация см. 1 уровень			
Доработки по чертежам заказчика:			
<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Установка дополнительных метиз, стекла; • Изменение габаритных размеров. 			
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:	LMFS 200.100.80-2000А**-OU-4b-3-X***		
Номер схемы:	LMFS-01-TN-C-S		
Комплектация см. 1 и 2 уровни			
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:	LMFS 200.100.80-2000А**-OU-4b-4-X***		
Номер схемы:	LMFS-01-TN-C-S		
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни			

* – устанавливаются в случае, если расположение панели крайнее в ряду
 ** – значение тока выбирается из ряда 2000А–2500А–3200А–4000
 *** – значение X определяется исходя из выбранного оборудования

ПАНЕЛИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ LMFD

Распределительные панели служат для установки коммутационной аппаратуры и функциональных блоков линейных групп потребителей.

Отдельные секции создаются при помощи функциональных блоков в соответствии с требованием проектной документации.

Шинная система располагается слева или справа от функционального блока.



Характеристики:

- Номинальный ток до 4000А
- Степень защиты IP55

Габаритные размеры ВхШхГ – без цоколя:

- 1600А 2000х600х600 мм
- 1600А, 2000А, 2500А, 3200А, 4000А 2000х800х600 мм
2000х600х800 мм
2000х800х800 мм

Варианты исполнения:

- без вертикального кросса, ширина панели 600 мм
магистральные шины сверху
магистральные шины снизу
- с вертикальным кроссом, ширина панели 800 мм
магистральные шины сверху
магистральные шины снизу
- комплект адаптации модульной рамы
- комплект защиты от прикосновения
- модульные защитные панели
- полезная высота для установки аппаратов 1400 мм

Вид внутреннего разделения распределительных панелей зависит от вида внутреннего разделения функциональных блоков (см. стр. 36–48).

Применение дополнительного оборудования:

- установка модульного оборудования
- установка реек для крепления групповых кабелей

Кодировка продукции:

LMFD 200.60.60-1600А-OU-1-1

LMFD	200.	60.	60-	1600А-	О	U-	1-	1
распределительная панель низкого напряжения	высота панели, см	ширина панели, см	глубина панели, см	ток сборных шин: 1600А 2500А 2000А 3200А 4000А	вид обслуживания: О - одностороннее D - двустороннее	направление подключения: U - сверху D - снизу	расположение шин 1 - сверху 2 - снизу 3 - слева 4 - справа	конфигурация сборки: 2 уровень 3 уровень 4 уровень

Распределительные панели



- компоненты 1 и 2 уровней
- компоненты 3 уровня
- компоненты 4 уровня

Наименование		Обозначение/Кол.		
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Шкаф В/Ш/Г 2100 x 600 x 600/800 мм	Артикул		Шт.	Кол-во в упаковке
	Глубина 600	Глубина 800		
Рама	MF 200.60.60	MF 200.60.80	1	1
Комплектующие шкафа				
Дверь	D 200.60		1	1
Панель задняя	BP 200.60		1	1
Передние и задние элементы цоколя	ZA 60.00 v2		1	1
Защитные панели				
Защита от прикосновения	PP 200.80 MC		1	1
Рама модульная	MC 200.60		1	1
Панель модульная глухая	MB 20.50		2	1
Принадлежности				
Боковые элементы цоколя, 2 шт.	ZA 00.60 v2	ZA 00.80 v2	2	2
Боковая панель, 2 шт.*	SP 200.60	SP 200.80	1	2
Соединительный комплект	IK 01		1	1
Рым-болт, 4 шт.	LE 12		4	4
Рейки, держатели				
Монтажная рейка, 4 шт.	MG 60.06 L v2	MG 80.06 L v2	2	4
Шинная система				
Держатель шинных сборок	BI 2		2	1
Держатель шинных сборок	BI 3		2	1
Держатель траверсы, 6 комплектов	B 8 MG		8	6
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:	LMFD 200.60.60-1600A-OU-1-2			
	LMFD 200.60.80-1600A-OU-1-2			
	LMFD 200.60.60-1600A-OU-2-2			
	LMFD 200.60.80-1600A-OU-2-2			
Сборка по чертежам заказчика				
Комплектация см. 1 уровень				
Доработки по чертежам заказчика:				
<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Установка дополнительных метиз, стекла; • Изменение габаритных размеров. 				
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:	LMFD 200.60.60-1600A-OU-1-3			
	LMFD 200.60.80-1600A-OU-1-3			
	LMFD 200.60.60-1600A-OU-2-3			
	LMFD 200.60.80-1600A-OU-2-3			
Комплектация см. 1 и 2 уровни				
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:	LMFD 200.60.60-1600A-OU-1-4			
	LMFD 200.60.80-1600A-OU-1-4			
	LMFD 200.60.60-1600A-OU-2-4			
	LMFD 200.60.80-1600A-OU-2-4			
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни				

* – устанавливаются в случае, если расположение панели крайнее в ряду

Распределительные панели



- компоненты 1 и 2 уровней
- компоненты 3 уровня
- компоненты 4 уровня

Наименование		Обозначение/Кол.		
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Шкаф В/Ш/Г 2100 x 800 x 600/800 мм	Артикул		Шт.	Кол-во в упаковке
	Глубина 600	Глубина 800		
Рама	MF 200.80.60	MF 200.80.80	1	1
Комплекующие шкафа				
Дверь	D 200.80		1	1
Панель задняя	BP 200.80		1	1
Передние и задние элементы цоколя	ZA 80.00 v2		1	1
Защитные панели				
Защита от прикосновения	PP 200.80 MC		1	1
Рама модульная	MC 200.60		1	1
Панель модульная глухая	MB 20.50		2	1
Принадлежности				
Комплект адаптации модульной рамы с отсеком сборных шин	IK 200.20 MC		1	1
Боковые элементы цоколя, 2 шт.	ZA 00.60 v2	ZA 00.80 v2	2	2
Боковая панель, 2 шт. *	SP 200.60	SP 200.80	1	2
Соединительный комплект	IK 01		1	1
Рым-болт, 4 шт.	LE 12		4	4
Рейки, держатели				
Траверса монтажная, 4 шт	MG 60.04 CL	MG 80.04 CL	4	4
Монтажная рейка, 4 шт	MG 60.06 L v2	MG 80.06 L v2	2	4
Шинная система				
Держатель шинных сборок	BI 2		2	1
Держатель шинных сборок	BI 3		6	1
Держатель траверсы, 6 комплектов	B 8 MG		8	6
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:	LMFD 200.80.60-1600A-OU-3-2			
	LMFD 200.80.80-1600A-OU-3-2			
	LMFD 200.80.60-1600A-OU-4-2			
	LMFD 200.80.80-1600A-OU-4-2			
Сборка по чертежам заказчика				
Комплектация см. 1 уровень				
Доработки по чертежам заказчика:				
<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Установка дополнительных метиз, стекла; • Изменение габаритных размеров. 				
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:	LMFD 200.80.60-1600A-OU-3-3			
	LMFD 200.80.80-1600A-OU-3-3			
	LMFD 200.80.60-1600A-OU-4-3			
	LMFD 200.80.80-1600A-OU-4-3			
Комплектация см. 1 и 2 уровни				
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:	LMFD 200.80.60-1600A-OU-3-4			
	LMFD 200.80.80-1600A-OU-3-4			
	LMFD 200.80.60-1600A-OU-4-4			
	LMFD 200.80.80-1600A-OU-4-4			
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни				

* – устанавливаются в случае, если расположение панели крайнее в ряду

Распределительные панели



- компоненты 1 и 2 уровней
- компоненты 3 уровня
- компоненты 4 уровня

Наименование		Обозначение/Кол.	
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Шкаф В/Ш/Г 2100 x 600 x 800 мм		Артикул	Шт. Кол-во в упаковке
Рама	MF 200.60.80	1	1
Комплектующие шкафа			
Дверь	D 200.60	1	1
Панель задняя	BP 200.60	1	1
Передние и задние элементы цоколя	ZA 60.00 v2	1	1
Защитные панели			
Защита от прикосновения	PP 200.80 MC	1	1
Рама модульная	MC 200.60	1	1
Панель модульная глухая	MB 20.50	2	1
Принадлежности			
Боковые элементы цоколя, 2 шт.	ZA 00.80 v2	2	2
Боковая панель, 2 шт.*	SP 200.80	1	2
Соединительный комплект	IK 01	1	1
Рым-болт, 4 шт.	LE 12	4	4
Рейки, держатели			
Монтажная рейка, 4 шт.	MG 80.06 L v2	2	4
Шинная система			
2000А–3200А			
Держатель шинных сборок	BI 2	2	1
Держатель шинных сборок	BI 3	6	1
Держатель траверсы, 6 комплектов	B 8 MG	8	6
4000А			
Держатель шинных сборок	BI 3.3	4	1
Кронштейн шинодержателя, 2 шт.	MG 01 BI v2	2	2
Кронштейн шинодержателя, 2 шт.	MG 02 BI v2	2	2
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:	LMFD 200.60.80-2000А*-OU-1-3		
	LMFD 200.60.80-2000А*-OU-2-3		
Сборка по чертежам заказчика			
Комплектация см. 1 уровень			
Доработки по чертежам заказчика:			
<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Установка дополнительных метиз, стекла; • Изменение габаритных размеров. 			
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:	LMFD 200.60.80-2000А**-OU-1-3		
	LMFD 200.60.80-2000А**-OU-2-3		
Комплектация см. 1 и 2 уровни			
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ			
Артикул:	LMFD 200.60.80-2000А**-OU-1-4		
	LMFD 200.60.80-2000А**-OU-2-4		
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни			

* – устанавливаются в случае, если расположение панели крайнее в ряду
 ** – значение тока выбирается из ряда 2000А–2500А–3200А–4000

Распределительные панели



- компоненты 1 и 2 уровней
- компоненты 3 уровня
- компоненты 4 уровня

Наименование		Обозначение/Кол.		
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Шкаф В/Ш/Г 2100 x 800 x 800 мм		Артикул	Шт.	Кол-во в упаковке
Рама		MF 200.80.80	1	1
Комплектующие шкафа				
Дверь		D 200.80	1	1
Панель задняя		BP 200.80	1	1
Передние и задние элементы цоколя		ZA 80.00 v2	1	1
Защитные панели				
Защита от прикосновения		PP 200.80 MC	1	1
Рама модульная		MC 200.60	1	1
Панель модульная глухая		MB 20.50	2	1
Принадлежности				
Комплект адаптации модульной рамы		IK 200.20 MC	1	1
Боковые элементы цоколя, 2 шт.		ZA 00.80 v2	2	2
Боковая панель, 2 шт.*		SP 200.80	1	1
Соединительный комплект		IK 01	1	1
Рым-болт, 4 шт.		LE 12	4	4
Рейки, держатели				
Монтажная траверса, 4 шт.		MG 80.04 CL	4	4
Монтажная рейка, 4 шт.		MG 80.06 L v2	2	4
Шинная система				
2000A–3200A				
Держатель шинных сборок		BI 2	2	1
Держатель шинных сборок		BI 3	6	1
Держатель траверсы, 6 комплектов		B 8 MG	8	6
4000A				
Держатель шинных сборок		BI 3.3	8	1
Кронштейн шинодержателя, 2 шт.		MG 01 BI v2	3	2
Кронштейн шинодержателя, 2 шт.		MG 02 BI v2	2	2
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:		LMFD 200.80.80-2000A**-OU-3-2		
		LMFD 200.80.80-2000A**-OU-4-2		
Сборка по чертежам заказчика				
Комплектация см. 1 уровень				
Доработки по чертежам заказчика:				
<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Установка дополнительных метиз, стекла; • Изменение габаритных размеров. 				
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:		LMFD 200.80.80-2000A**-OU-3-3		
		LMFD 200.80.80-2000A**-OU-4-3		
Комплектация см. 1 и 2 уровни				
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:		LMFD 200.80.80-2000A**-OU-3-4		
		LMFD 200.80.80-2000A**-OU-4-4		
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни				

* – устанавливаются в случае, если расположение панели крайнее в ряду
 ** – значение тока выбирается из ряда 2000A–2500A–3200A–4000

КАБЕЛЬНЫЕ ОТСЕКИ LMFC

Кабельные отсеки служат для распределения кабельных линий, выводимых из отдельных секций распределительных панелей.

В зависимости от типа расположения главной шинной системы НКУ вывод кабелей возможен сверху или снизу или в обоих направлениях.



Характеристики:

- Номинальный ток до 4000А
- Степень защиты IP55

Габаритные размеры ВхШхГ – без цоколя:

- 1600А 2000х400х600 мм
2000х600х600 мм
- 1600А, 2000А, 2500А, 3200А, 4000А 2000х400х800 мм
2000х600х800 мм

Варианты исполнения:

- магистральные шины сверху
- магистральные шины снизу
- комплект защиты от прикосновения
- защитные панели
- кабельные отсеки шириной 400 мм
- кабельные отсеки шириной 600 мм

Применение дополнительного оборудования:

- установка реек для крепления групповых кабелей
- установка терминалов для подключения

Кодировка продукции:

LMFC 200.40.60-1600А-OU-1

LMFC	200.	40.	60-	1600А-	О	U-	1
кабельный отсек низкого напряжения	высота панели, см	ширина панели, см	глубина панели, см	ток сборных шин: 1600А 2500А 2000А 3200А 4000А	вид обслуживания: О - одностороннее D - двустороннее	направление подключения: U - сверху D - снизу	конфигурация сборки: 2 уровень 3 уровень 4 уровень

Кабельные отсеки



- компоненты 1 и 2 уровней
- компоненты 3 уровня
- компоненты 4 уровня

Наименование	Обозначение/Кол.			
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Шкаф В/Ш/Г 2100 x 400 x 600/800 мм	Артикул		Шт.	Кол-во в упаковке
	Глубина 600	Глубина 800		
Рама	MF 200.40.60	MF 200.40.80	1	1
Комплектующие шкафа				
Дверь	D 200.40		1	1
Панель задняя	BP 200.40		1	1
Передние и задние элементы цоколя	ZA 40.00 v2		1	1
Принадлежности				
Боковые элементы цоколя, 2 шт.	ZA 00.60 v2	ZA 00.80 v2	2	2
Боковая панель, 2 шт.*	SP 200.60	SP 200.80	1	2
Соединительный комплект	IK 01		1	1
Рым-болт, 4 шт.	LE 12		4	4
Рейки, держатели				
Монтажная рейка, 4 шт.	MG 60.06 L v2	MG 80.06 L v2	2	4
Монтажная траверса, 4 шт.	MG 60.04 CL	MG 80.04 CL	4	4
Шинная система				
1600A-3200A				
Держатель шинных сборок	BI 2		2	1
Держатель шинных сборок	BI 3		2	1
Держатель траверсы, 6 комплектов	B 8 MG		8	6
4000A				
Держатель шинных сборок	BI 3.3		4	1
Кронштейн шинодержателя, 2 шт.	MG 01 BI v2		2	2
Кронштейн шинодержателя, 2 шт.	MG 02 BI v2		2	2
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:	LMFC 200.40.60-1600A**-OU-2			
	LMFC 200.40.80-1600A**-OU-2			
Сборка по чертежам заказчика				
Комплектация см. 1 уровень				
Доработки по чертежам заказчика:				
<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Установка дополнительных метиз, стекла; • Изменение габаритных размеров. 				
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:	LMFC 200.40.60-1600A**-OU-3			
	LMFC 200.40.80-1600A**-OU-3			
Комплектация см. 1 и 2 уровни				
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:	LMFC 200.40.60-1600A**-OU-4			
	LMFC 200.40.80-1600A**-OU-4			
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни				

* – устанавливаются в случае, если расположение панели крайнее в ряду

** – значение тока выбирается из ряда 2000А–2500А–3200А–4000



- компоненты 1 и 2 уровней
- компоненты 3 уровня
- компоненты 4 уровня

Наименование		Обозначение/Кол.		
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Шкаф В/Ш/Г 2100 x 600 x 600/800 мм	Артикул		Шт.	Кол-во в упаковке
	Глубина 600	Глубина 800		
Рама	MF 200.60.60	MF 200.60.80	1	1
Комплекующие шкафа				
Дверь	D 200.60		1	1
Панель задняя	BP 200.60		1	1
Передние и задние элементы цоколя	ZA 60.00 v2		1	1
Защитные панели				
Защита от прикосновения	PP 200.80 MC		1	1
Рама модульная	MC 200.60		1	1
Панель модульная глухая	MB 60.50		3	1
Принадлежности				
Боковые элементы цоколя, 2 шт.	ZA 00.60 v.2	ZA 00.80 v.2	2	2
Боковая панель, 2 шт.*	SP 200.60	SP 200.80	1	2
Соединительный комплект	IK 01		1	1
Рым-болт, 4 шт.	LE 12		4	4
Рейки, держатели				
Монтажная рейка, 4 шт.	MG 60.06 L v2	MG 80.06 L v2	2	4
Монтажная траверса, 4 шт.	MG 60.04 CL	MG 80.04 CL	4	4
Шинная система				
1600A-3200A				
Держатель шинных сборок	BI 2		2	1
Держатель шинных сборок	BI 3		2	1
Держатель траверсы, 6 комплектов	B 8 MG		8	6
4000A				
Держатель шинных сборок	BI 3.3		4	1
Кронштейн шинодержателя, 2 шт.	MG 01 BI v2		2	2
Кронштейн шинодержателя, 2 шт.	MG 02 BI v2		2	2
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:	LMFC 200.60.60-1600A**-OU-2			
	LMFC 200.60.80-1600A**-OU-2			
Сборка по чертежам заказчика				
Комплектация см. 1 уровень				
Доработки по чертежам заказчика:				
<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Установка дополнительных метиз, стекла; • Изменение габаритных размеров. 				
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:	LMFC 200.60.60-1600A**-OU-3			
	LMFC 200.60.80-1600A**-OU-3			
Комплектация см. 1 и 2 уровни				
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:	LMFC 200.60.60-1600A**-OU-4			
	LMFC 200.60.80-1600A**-OU-4			
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни				

* – устанавливаются в случае, если расположение панели крайнее в ряду

** – значение тока выбирается из ряда 1600А–2000А–2500А–3200А–4000А

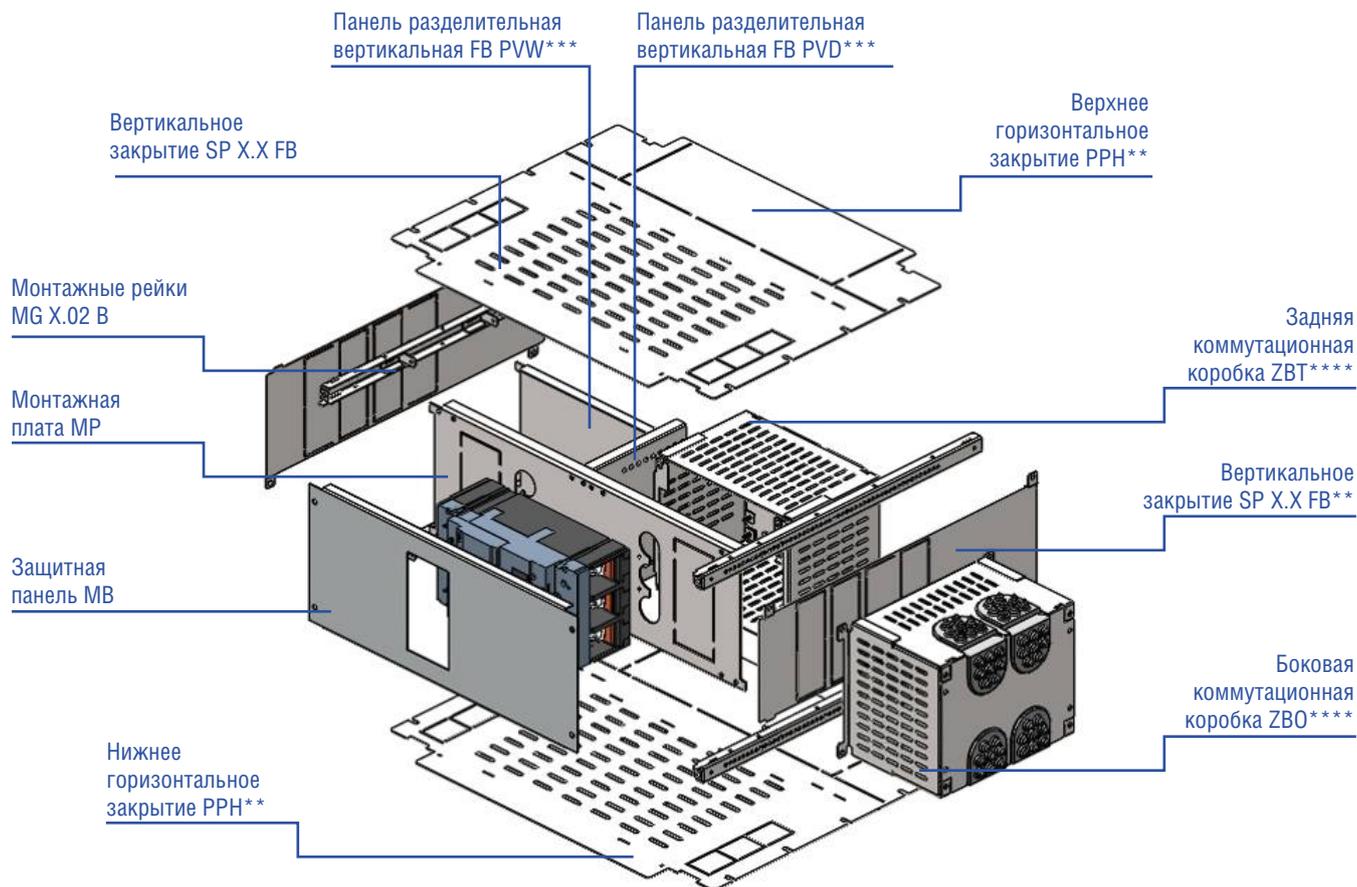
Пример применения кабельного отсека в НКУ



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ

Функциональные блоки – готовые решения для установки коммутационной аппаратуры, входящей в состав НКУ и, как правило, являются неотъемлемой частью вводных, секционных и распределительных панелей, которые позволяют установить различные типы линейных аппаратов для обеспечения электрической энергией конечных потребителей.

Функциональные блоки – решения, прошедшие испытания согласно ГОСТ МЭК 61439-1, которые обеспечивают защиту жизнедеятельности персонала путем их защиты от случайного прикосновения к токоведущим частям при обслуживании, а также путем предотвращения возникновения и распространения электрической дуги внутри НКУ.



** – компоненты для внутреннего разделения вида 2а–4b

*** – компоненты для внутреннего разделения вида 3а–4b

**** – компоненты для внутреннего разделения вида 4b

Функциональные блоки состоят из следующих элементов:

- Монтажная плата
- Защитная панель
- Крепеж
- Рейки и профили в зависимости от глубины шкафа
- Элементы секционирования и внутреннего разделения
- Инструкция по установке

В зависимости от типа коммутационной аппаратуры функциональные блоки могут иметь множество вариантов исполнения и установки.

Воздушные автоматические выключатели

- Фиксированное исполнение
- Выкатное исполнение

Автоматические выключатели в литом корпусе

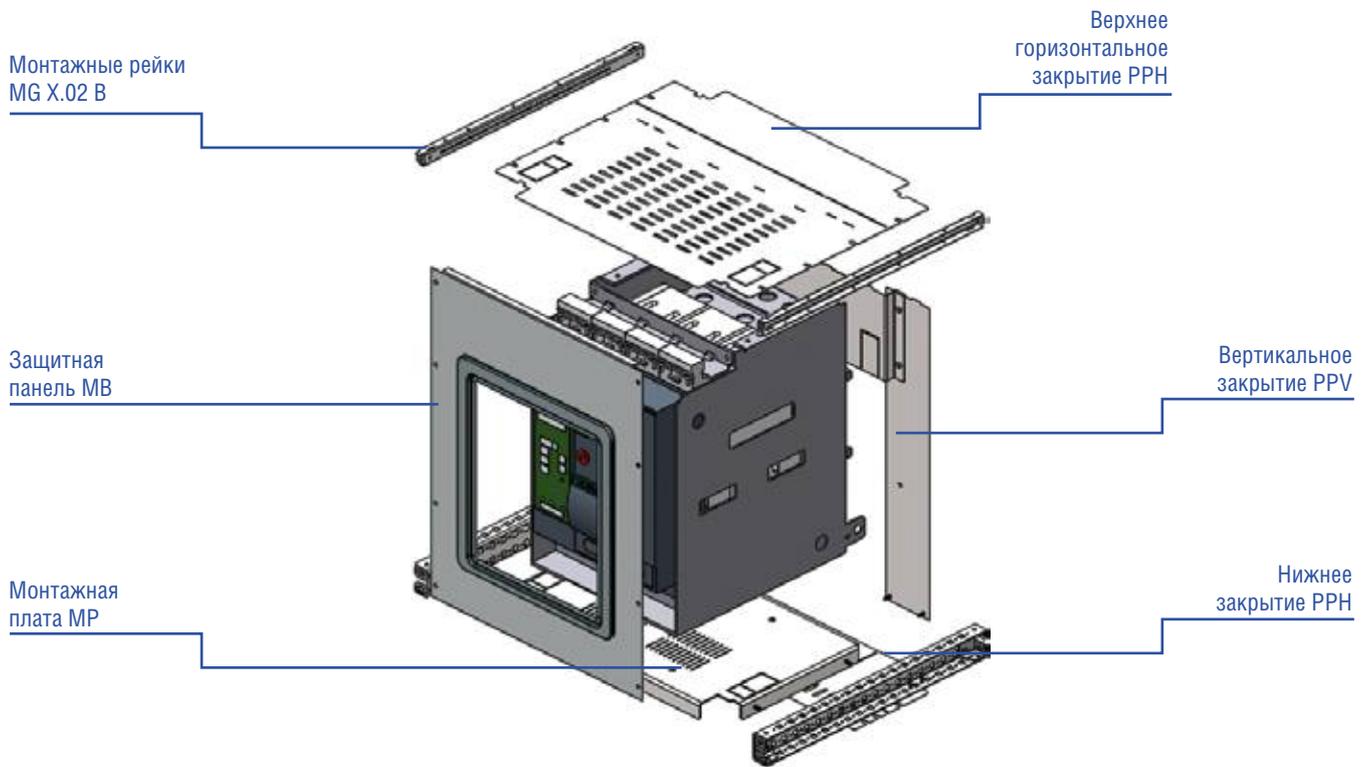
Вертикальная установка

- Фиксированное исполнение
- Втычное исполнение

Горизонтальная установка

- Фиксированное исполнение
- Втычное исполнение
- Выкатное исполнение

Функциональные блоки воздушного автоматического выключателя FBA



Варианты установки

- Вертикально
- Стационарное и выкатное исполнение

Комплект поставки

- Монтажная плата
- Защитная панель
- Крепеж
- Инструкция по монтажу

Ширина установки

- 600 мм
- 800 мм

Глубина установки

- 600 мм
- 800 мм

Форма секционирования

- 1-4b



1. Монтажная плата
2. Защитная панель
3. Монтажные рейки

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ

Технические данные

Варианты установки

- Вертикально
- Горизонтально

Комплект поставки

- Монтажная плата
- Защитная панель
- Крепеж
- Инструкция по монтажу

Ширина установки

- 600 мм

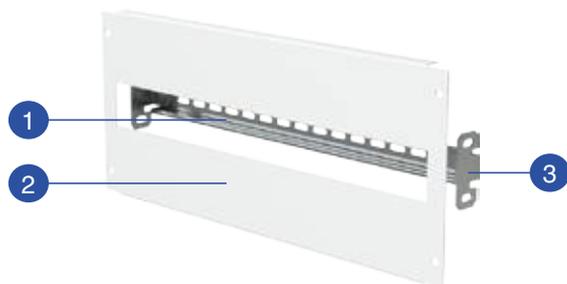
Глубина установки

- 600 мм
- 800 мм

Форма секционирования

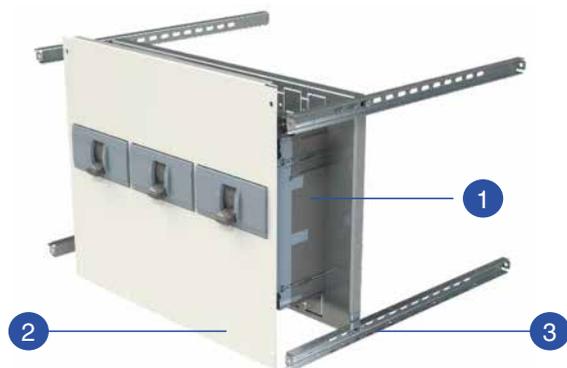
- Вертикальная установка – до 2b
- Горизонтальная установка – до 4b

Функциональные блоки FBM



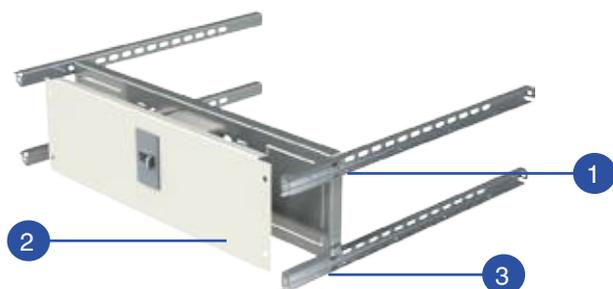
1. DIN-рейка
2. Защитная панель
3. Держатели DIN-реек

Функциональные блоки вертикальной установки FBV



1. Монтажная плата
2. Защитная панель
3. Монтажные рейки

Функциональные блоки горизонтальной установки FBH



1. Монтажная плата
2. Защитная панель
3. Монтажные рейки

Примеры компоновки распределительных панелей

Примеры размещения функциональных блоков FBV в распределительных панелях



Примеры размещения функциональных блоков FBH и FBA в распределительных панелях



Примеры размещения функциональных блоков FBA в распределительных панелях



Примеры размещения функциональных блоков FBM в распределительных панелях

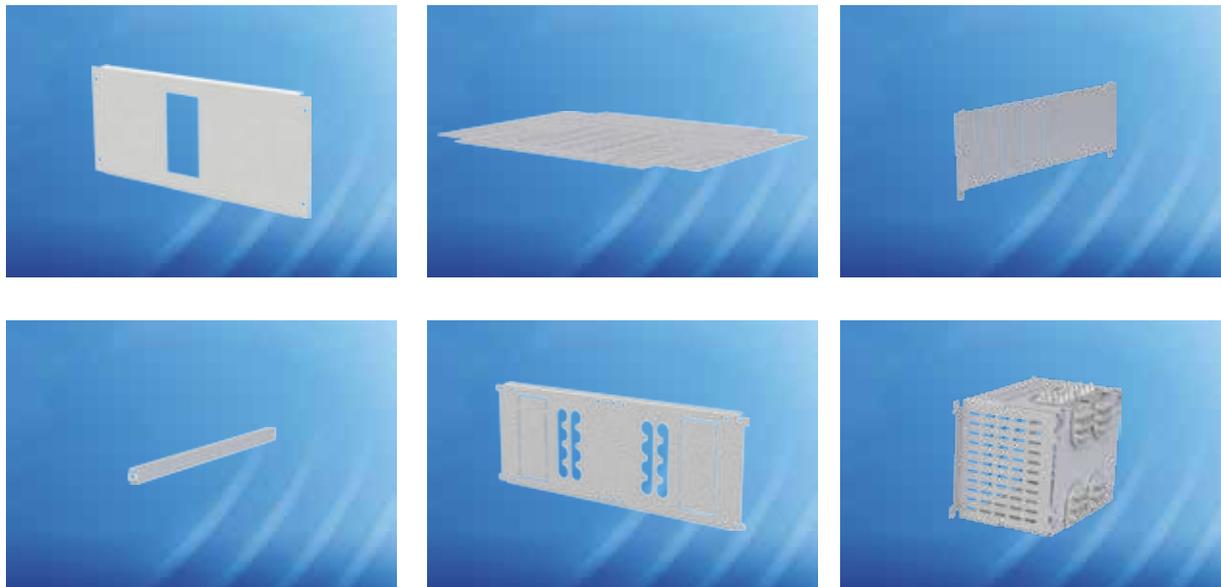


Кодировка продукции:

FBH 25.60-4b-T-3-S

FBH	25.	60-	4b-	T-	3-	S
FBH-функциональный блок с горизонтальным положением автоматического выключателя FBV-функциональный блок с вертикальным положением автоматического выключателя	высота блока, см	глубина блока, см	вид внутреннего разделения по ГОСТ 61439-2: 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b	вид обслуживания: O - одностороннее T - двустороннее	конфигурация сборки: 2 уровень 3 уровень 4 уровень	производитель оборудования: C - Chint S - Siemens L - LSiS H - Hyundai A - ABB SE - Schneider Electric K - КЭАЗ D - DEKraft

1 уровень



Перечень работ / Требования и характеристики производства	Уровни
	1 уровень
Перечень работ	Отдельными стандартными деталями
Подбор и заказ компонентов функциональных блоков НКУ	осуществляется клиентом
Сборка функциональных блоков НКУ с монтажными элементами	осуществляется клиентом
Пробивка отверстий в двери/панелях для установки оборудования*	осуществляется клиентом
Изготовление, монтаж и поставка шинной системы в составе НКУ (шины, шинодержатели и опорные конструкции)	осуществляется клиентом
Установка и подключение шинами автоматических выключателей в НКУ	осуществляется клиентом
Монтаж цепей вторичной коммутации	осуществляется клиентом
Проведение приемо-сдаточных испытаний согласно ГОСТ 61439-1	осуществляется клиентом
Требования и характеристики производства	
Необходимость наличия специального оборудования и инструмента	ДА
Необходимость наличия испытательной лаборатории для прохождения проверки конструкции НКУ согласно ГОСТ 61439-1 для каждого производителя активного оборудования	ДА
Наличие инженерно-технической службы предприятия	ДА
Наличие квалифицированного производственного персонала	ДА
Необходимая конструкторская документация	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чертежи пробивки дверей и панелей ■ Чертежи на изготовление шин ■ Сборочные чертежи ■ Электрические схемы
Требования к инженерно-технической службе предприятия	
Специализация инженерно-технической службы предприятия	Универсальная
Среднее количество ИТР для разработки документации и производства	3
Квалификация сотрудников технической службы предприятия	Наивысшая
Риск ошибок в КД и проектной документации (человеческий фактор)	Высокий
Требования к производственной службе предприятия	
Среднее количество электромонтажников для сборки одного функционального блока НКУ	3
Квалификация производственного персонала	Наивысшая
Риск производственных ошибок и брака	Высокий
Среднее время, затраченное на сборку функционального блока НКУ с учетом монтажа цепей вторичной коммутации	8

* – для изделий с доработками (ДХХХ – код доработки), см. стр.108
 Преимущество – вырезы осуществляются до окраски!

4 уровня поставки

2 уровень



3 уровень



4 уровень



КОМПЛЕКТАЦИИ		
2 уровень	3 уровень	4 уровень
Корпус с элементами внутреннего разделения	Корпус с элементами внутреннего разделения и шинной системой	Корпус с элементами внутреннего разделения, шинной системой и автоматическими выключателями
входит в уровень комплектации	входит в уровень комплектации	входит в уровень комплектации
входит в уровень комплектации	входит в уровень комплектации	входит в уровень комплектации
входит в уровень комплектации*	входит в уровень комплектации*	входит в уровень комплектации*
осуществляется клиентом	входит в уровень комплектации	входит в уровень комплектации
осуществляется клиентом	осуществляется клиентом	входит в уровень комплектации
осуществляется клиентом	осуществляется клиентом	осуществляется клиентом
осуществляется клиентом	осуществляется клиентом	осуществляется клиентом
ДА	ДА	НЕТ
ДА	ДА	НЕТ
ДА	ДА	ДА
ДА	ДА	ДА
<ul style="list-style-type: none"> ■ Чертежи пробивки дверей и панелей ■ Чертежи на изготовление шин ■ Сборочные чертежи ■ Электрические схемы 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сборочные чертежи ■ Электрические схемы 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Электрические схемы
Универсальная	Специализированная	Узкоспециализированная
2	2	1
Высокая	Выше средней	Средняя
Выше среднего	Средний	Низкий
2	1	1
Высокая	Выше средней	Средняя
Выше среднего	Средний	Низкий
6	16	4

* – для изделий с доработками

1 форма внутреннего разделения по ГОСТ 61439-2



2а–4а форма внутреннего разделения по ГОСТ 61439-2



Наименование	Обозначение/Кол.					
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ						
Функциональный блок FBA 600 x 600/800 мм x 600/800	Артикул				Шт.	Кол-во в упаковке
	Глубина 600		Глубина 800			
	Ширина 600	Ширина 800	Ширина 600	Ширина 800		
Монтажная панель	MP X*	MP X*	MP X*	MP X*	1	1
Модульная панель с вырезом	MB	MB	MB	MB	1	1
Монтажная рейка, 4 шт.	60.50.1 V		60.70.1 V		2	4
	MG 60.06 v2		MG 80.06 v2			
Элементы внутреннего разделения 2а-4б						
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.	PPV 60.10		PPV 60.10		2	2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.	PPV 15.40		PPV 15.40		1	2
Вертикальный разделитель PPV, 2 шт.	PPV 15.60		PPV 15.60		1	2
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.	PPH 60.60	-	PPH 60.80	PPH 80.80	1	2
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.	PPH 20.60	-	PPH 36.60	PPH 36.80	1	2
Монтажная рейка, 4 шт.	MG 60.02 B		MG 80.02 B		4	4
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ						
Артикул:	FBA 60.60-1-O-2-Y**					
	FBA 60.80-1-O-2-Y**					
	Сборка по чертежам заказчика					
	Комплектация см. 1 уровень					
	Доработки по чертежам заказчика:					
	<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Изменение габаритных размеров. 					
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ						
Артикул:	FBA 60.60-1-O-3-Y**					
	FBA 60.80-1-O-3-Y**					
	Комплектация см. 1 и 2 уровни					
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ						
Артикул:	FBA 60.60-1-O-4-Y**					
	FBA 60.80-1-O-4-Y**					
	Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни					

* – значение X определяется исходя производителя и типа автомата
 ** – значение Y определяется исходя из выбранного оборудования



Наименование			Обозначение/Кол.	
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Функциональный блок FBM 600/800 мм	Артикул		Шт.	Кол-во в упаковке
	Ширина 600	Ширина 800		
Модульная панель с вырезом	MB 20.50 P	MB 20.70 P	1	1
Держатель DIN-рейки, 10 шт.	B 6 DR		2	10
DIN-рейка, 10шт.	DR 15.425	DR 15.625	1	10
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:	FBM 20.60 FBM 20.80			
Сборка по чертежам заказчика				
Комплектация см. 1 уровень				

Вид внутреннего разделения 1 по ГОСТ 61439-2



Вид внутреннего разделения 2а-2б по ГОСТ 61439-2



Наименование		Обозначение/Кол.		
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Функциональный блок FBV 300 x 600/800 мм	Артикул		Шт.	Кол-во в упаковке
	Глубина 600	Глубина 800		
Монтажная панель	MP 30.50 V1		1	1
Модульная панель с вырезом	MB 30.50.1 V		1	1
Кронштейн функционального блока, 4 шт.	IK 01 FB		4	4
Монтажная рейка, 4 шт.	MG 60.02 B	MG 80.02 B	4	4
Элементы внутреннего разделения 2а-2б				
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.	PPH 60.60	PPH 60.80	2	2
Панель боковая FB, 2 шт.	SP 20.60 FB	SP 20.80 FB	2	2
Панель разделительная горизонтальная FB	PHW 60.15 FB		1	1
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:			FBV 30.60-2b-O-2-X*	
Сборка по чертежам заказчика				
Комплектация см. 1 уровень				
Доработки по чертежам заказчика:				
<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Специальный цвет окраски; • Повышенная защита от коррозии • Изменение габаритных размеров 				
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:			FBV 30.60-2b-O-3-X*	
Комплектация см. 1 и 2 уровни				
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:			FBV 30.60-2b-O-4-X*	
Комплектация см. 1 и 2 уровни				

* – значение X определяется исходя из тока оборудования

Вид внутреннего разделения 1 по ГОСТ 61439-2



Вид внутреннего разделения 2а-2б по ГОСТ 61439-2



Наименование		Обозначение/Кол.		
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Функциональный блок FBV 400 x 600/800 мм	Артикул		Шт.	Кол-во в упаковке
	Глубина 600	Глубина 800		
Монтажная панель	MP 40.50 V1		1	1
Модульная панель с вырезом	MB 40.50.1 V		1	1
Кронштейн функционального блока, 4 шт.	IK 01 FB		4	4
Монтажная рейка, 4 шт.	MG 60.02 B	MG 80.02 B	4	4
Элементы внутреннего разделения 2а-2б				
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.	PPH 60.60	PPH 60.80	2	2
Панель боковая FB, 2 шт.	SP 25.60 FB	SP 25.80 FB	2	2
Панель разделительная горизонтальная FB	PHW 60.15 FB		1	1
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:			FBV 40.60-2b-O-2-X* FBV 40.80-2b-O-2-X*	
Сборка по чертежам заказчика				
Комплектация см. 1 уровень				
Доработки по чертежам заказчика:				
<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Специальный цвет окраски; • Повышенная защита от коррозии • Изменение габаритных размеров 				
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:			FBV 40.60-2b-O-3-X* FBV 40.80-2b-O-3-X*	
Комплектация см. 1 и 2 уровни				
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:			FBV 40.60-2b-O-4-X* FBV 40.80-2b-O-4-X*	
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровней				

* – значение X определяется исходя из тока оборудования

1 форма внутреннего разделения по ГОСТ 61439-1



2а–2б форма внутреннего разделения по ГОСТ 61439-1



Наименование		Обозначение/Кол.		
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Функциональный блок FBV 450 x 600/800 мм	Артикул		Шт.	Кол-во в упаковке
	Глубина 600	Глубина 800		
Монтажная панель	MP 45.50 V1		1	1
Модульная панель с вырезом	MB 45.50.1 V		1	1
Кронштейн функционального блока, 4 шт.	IK 01 FB		4	4
Монтажная рейка, 4 шт.	MG 60.02 B	MG 80.02 B	4	4
Элементы внутреннего разделения 2а–2б				
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.	PPH 60.60	PPH 60.80	2	2
Панель боковая FB, 2 шт.	SP 30.60 FB	SP 30.80 FB	2	2
Панель разделительная горизонтальная FB	PHW 60.15 FB		1	1
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:			FBV 40.60-2b-O-2-X* FBV 40.80-2b-O-2-X*	
Сборка по чертежам заказчика				
Комплектация см. 1 уровень				
Доработки по чертежам заказчика:				
<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Специальный цвет окраски; • Повышенная защита от коррозии • Изменение габаритных размеров 				
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:			FBV 40.60-2b-O-3-X* FBV 40.80-2b-O-3-X*	
Комплектация см. 1 и 2 уровни				
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:			FBV 40.60-2b-O-4-X* FBV 40.80-2b-O-4-X*	
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни				

* – значение X определяется исходя из тока оборудования

Вид внутреннего разделения 1 по ГОСТ 61439-2



Вид внутреннего разделения 2а–4а по ГОСТ 61439-2



Вид внутреннего разделения 4b по ГОСТ 61439-2



Наименование			Обозначение/Кол.	
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Функциональный блок FBH 150 x 600/800 мм	Артикул		Шт.	Кол-во в упаковке
	Глубина 600	Глубина 800		
Монтажная панель	MP 15.50 H1		1	1
Модульная панель с вырезом	MB 15.50.1 H		1	1
Кронштейн функционального блока, 4 шт. (для разделения 1-2b)	IK 01 FB		4	4
Кронштейн функционального блока, 4 шт. (для разделения 3a-4b)	IK 01 FB		6	4
Монтажная рейка, 4 шт.	MG 60.02 B	MG 80.02 B	4	4
Элементы внутреннего разделения 2а–2b				
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.	PPH 60.60	PPH 60.80	2	2
Панель боковая FB, 2 шт.	SP 10.60 FB	SP 10.80 FB	2	2
Элементы внутреннего разделения 3а–3b				
Панель разделительная вертикальная FB	PVD 15.28 FB		1	1
Панель разделительная вертикальная FB	PVW 15.28 FB		1	1
Элементы внутреннего разделения 4b				
Коммутационная коробка боковая 100–160А	ZBS 22.14.16		1	1
Коммутационная коробка задняя 100–160А	ZBB 23.14.16		1	1
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:			FBH 15.60-4b-O-2-X*	
			FBH 15.80-4b-O-2-X*	
Сборка по чертежам заказчика				
Комплектация см. 1 уровень				
Доработки по чертежам заказчика:				
• Вырезы и отверстия на дверях и панелях;				
• Специальный цвет окраски;				
• Повышенная защита от коррозии				
• Изменение габаритных размеров				
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:			FBH 15.60-4b-O-3-X*	
			FBH 15.80-4b-O-3-X*	
Комплектация см. 1 и 2 уровни				
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:			FBH 15.60-4b-O-4-X*	
			FBH 15.80-4b-O-4-X*	
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни				

* – значение X определяется исходя из тока оборудования

Вид внутреннего разделения 1 по ГОСТ 61439-2



Вид внутреннего разделения 2а–4а по ГОСТ 61439-2



Вид внутреннего разделения 4b по ГОСТ 61439-2



Наименование		Обозначение/Кол.		
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Функциональный блок FBH 200 x 600/800 мм	Артикул		Шт.	Кол-во в упаковке
	Глубина 600	Глубина 800		
Монтажная панель	MP 20.50 H1		1	1
Модульная панель с вырезом	MB 20.50.1 H		1	1
Кронштейн функционального блока, 4 шт. (для разделения 1-2b)	IK 01 FB		4	4
Кронштейн функционального блока, 4 шт. (для разделения 3а-4b)	IK 01 FB		6	4
Монтажная рейка, 4 шт.	MG 60.02 B	MG 80.02 B	4	4
Элементы внутреннего разделения 2а–2b				
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.	PPH 60.60	PPH 60.80	2	2
Панель боковая FB, 2 шт.	SP 20.60 FB	SP 20.80 FB	2	2
Элементы внутреннего разделения 3а–3b				
Панель разделительная вертикальная FB	PVD 20.28 FB		1	1
Панель разделительная вертикальная FB	PVW 20.28 FB		1	1
Элементы внутреннего разделения 4b				
Коммутационная коробка боковая 250А	ZBS 23.19.16		1	1
Коммутационная коробка задняя 250А	ZBB 23.19.16		1	1
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:		FBH 20.60-4b-O-2-X*		
		FBH 20.80-4b-O-2-X*		
Сборка по чертежам заказчика				
Комплектация см. 1 уровень				
Доработки по чертежам заказчика:				
<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Специальный цвет окраски; • Повышенная защита от коррозии • Изменение габаритных размеров 				
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:		FBH 20.60-4b-O-3-X*		
		FBH 20.80-4b-O-3-X*		
Комплектация см. 1 и 2 уровни				
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:		FBH 20.60-4b-O-4-X*		
		FBH 20.80-4b-O-4-X*		
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни				

* – значение X определяется исходя из тока оборудования

Вид внутреннего разделения 1 по ГОСТ 61439-2



Вид внутреннего разделения 2а–4а по ГОСТ 61439-2



Вид внутреннего разделения 4b по ГОСТ 61439-2



Наименование		Обозначение/Кол.		
1 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Функциональный блок FBH 250 x 600/800 мм	Артикул		Шт.	Кол-во в упаковке
	Глубина 600	Глубина 800		
Монтажная панель	MP 25.50 H1		1	1
Модульная панель с вырезом	MB 25.50.1 H		1	1
Кронштейн функционального блока, 4 шт. (для разделения 1-2b)	IK 01 FB		4	4
Кронштейн функционального блока, 4 шт. (для разделения 3a-4b)	IK 01 FB		6	4
Монтажная рейка, 4 шт.	MG 60.02 B	MG 80.02 B	4	4
Элементы внутреннего разделения 2а–2b				
Горизонтальный разделитель PPH, 2 шт.	PPH 60.60	PPH 60.80	2	2
Панель боковая FB, 2 шт.	SP 25.60 FB	SP 25.80 FB	2	2
Элементы внутреннего разделения 3а–3b				
Панель разделительная вертикальная FB	PVD 25.28 FB		1	1
Панель разделительная вертикальная FB	PVW 25.28 FB		1	1
Элементы внутреннего разделения 4b				
Коммутационная коробка боковая 250А	ZBS 29.24.16		1	1
Коммутационная коробка задняя 250А	ZBB 23.24.18		1	1
2 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:	FBH 25.60-4b-O-1-2-X*			
	FBH 25.80-4b-O-1-2-X*			
Сборка по чертежам заказчика				
Комплектация см. 1 уровень				
Доработки по чертежам заказчика:				
<ul style="list-style-type: none"> • Вырезы и отверстия на дверях и панелях; • Специальный цвет окраски; • Повышенная защита от коррозии • Изменение габаритных размеров 				
3 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:	FBH 25.60-4b-O-1-3-X*			
	FBH 25.80-4b-O-1-3-X*			
Комплектация см. 1 и 2 уровни				
4 УРОВЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ				
Артикул:	FBH 25.60-4b-O-1-4-X*			
	FBH 25.80-4b-O-1-4-X*			
Комплектация см. 1, 2 и 3 уровни				

* – значение X определяется исходя из тока оборудования

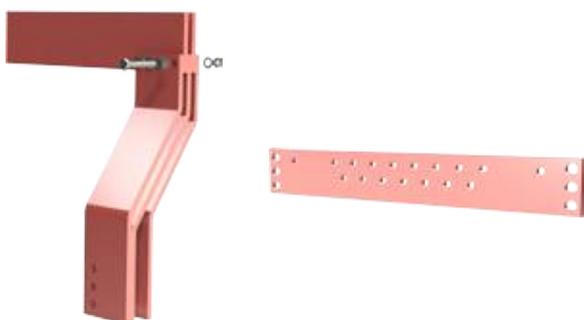
Общая информация

В панелях типовых решений НКУ «Провенто» устанавливаются шины из высококачественной электротехнической меди. Шинная система обеспечивает электрическое соединение между вводными и отходящими цепями. Конструкция шинной системы надежна, тщательно проверена и отвечает требованиям стандартов по стойкости и влиянию температурного расширения, короткого замыкания и прочих условий, возможных в процессе работы.

Существенным отличием шинной системы НКУ «Провенто» является применение не менее двух полос медной шины на каждую фазу. Применение двух шин на каждую фазу повышает механическую прочность конструкции, увеличивает теплоотдачу.

Сборные шины имеют металлические закрытия в соответствии с выбранным видом секционирования, снять которые можно только при помощи инструмента. Таким образом обеспечивается безопасность обслуживающего персонала при проведении регламентных пуско-наладочных или ремонтных работ.

Преимущества



1. Материал шин – бескислородная медь марки Шина медная ШИМТ или ШИМТВ – шины не подвержены окислению (коррозии).
2. В шинах заранее сделаны отверстия для подключения шин и кабелей – снижение трудозатрат и стоимости работ.
3. В конструкции болтовых соединений шин применяются тарельчатые шайбы DIN 6796 – это обеспечивает длительный срок службы соединения на протяжении всего срока службы НКУ.
4. Соединения выполнены с применением поверенного инструмента с необходимым моментом затяжки – нет необходимости дополнительного контроля.

Допустимый длительный ток шин

Меньше IP31

Размеры ВхШ, мм	Ток А, при количестве полос на фазу	
	2 шины на фазу	3 шины на фазу
30x10	1425	x
40x10	1767	x
50x10	2068	x
60x10	2356	3151
80x10	2890	3822
100x10	3398	4466

Больше IP31

Размеры ВхШ, мм	Ток А, при количестве полос на фазу	
	2 шины на фазу	3 шины на фазу
30x10	1124	x
40x10	1368	x
50x10	1600	x
60x10	1823	2439
80x10	2237	2958
100x10	2630	3657

Услуги по обработке токопроводящей шины

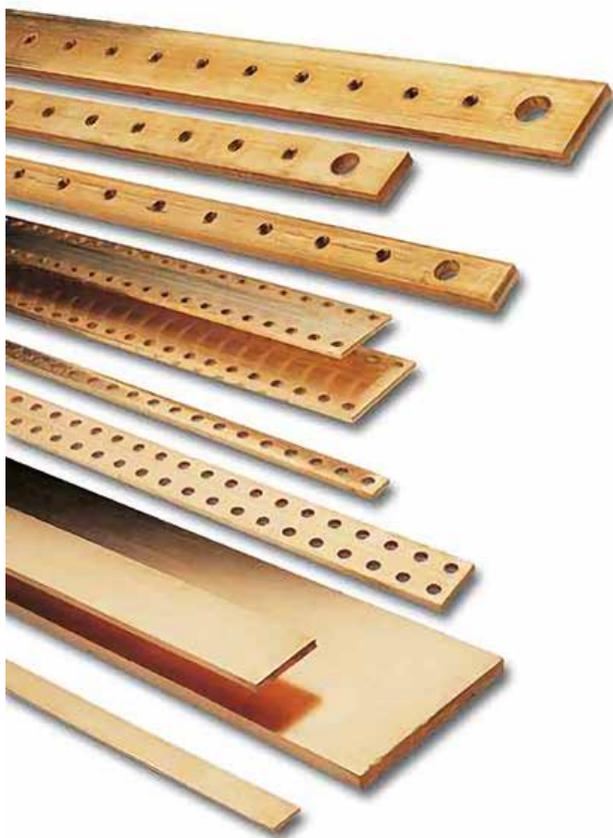
ГК «Провенто» оказывает услуги по обработке токопроводящих шин из меди и алюминия по чертежам и эскизам заказчика. Специалисты нашего завода, имеющие многолетний опыт работы в сфере металлообработки, качественно и в срок изготовят необходимые вам токопроводящие шины практически любой конфигурации.

Выполняемые операции:

- Резка
- Гибка (0–90°)
- Пробивка (перфорация) круглых и овальных отверстий диаметром 6–21 мм

Максимальные размеры шин — 12x150 мм

Применяемые марки меди – М1, М2, М3 с низким содержанием кислорода.



Геометрия и посадочные размеры с точностью 0,2 мм обеспечивают быстрый монтаж, эффективную работу электрических систем. Рабочие станки компании обрабатывают токопроводящие шины со 100% сохранением проводящих способностей – режут ровным поперечным срезом без деформаций и заусениц (не нужна дополнительная обработка), без отходов на полную ширину шины; гнут с учетом «пружинистости» шины после сгиба (с учетом возможного уменьшения угла гибки); точно перфорируют без заусениц.

ПРОИЗВОДИТЕЛИ АКТИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Стандартно типовые решения собираются с применением активного оборудования ведущих мировых производителей – компаний Chint и Siemens.

По согласованию с заказчиком возможна адаптация панелей под оборудование других производителей.



Производитель оборудования	Тип оборудования
Chint	Модульные автоматические выключатели серии NB1 и NBP Автоматические выключатели в литом корпусе серии NM8N Воздушные автоматические выключатели серии NA8 Световые индикаторы серии ND16 Кнопки/переключатели серии NP8 Многофункциональные измерительные приборы серии PD7777 Выключатель-разъединитель серии NH40
Siemens	Модульные автоматические выключатели серии 5SL Автоматические выключатели в литом корпусе SENTRON 3VA Воздушные автоматические выключатели серии SENTRON ACB 3WLI/3WLI
LSIS	Модульные автоматические выключатели серии BKN, BKH, BKP, BFN Автоматические выключатели в литом корпусе SUSOL TE, TD и TS Воздушные автоматические выключатели серии SUSOL/METASOL AN, AF(AS)
Hyundai	Модульные автоматические выключатели серии HGD, HRC, HSD, HiBD Автоматические выключатели в литом корпусе HGM, HGE Воздушные автоматические выключатели серии HGN, HGS
КЭАЗ	Модульные автоматические выключатели серии OptiDin BM63, серии BA Автоматические выключатели в литом корпусе Optimat D, E, серии BA Воздушные автоматические выключатели серии Optimat A
ABB	Модульные автоматические выключатели серии S 200, SH 200 Автоматические выключатели в литом корпусе Tmax, Tmax XT Воздушные автоматические выключатели серии E max
Schneider	Модульные автоматические выключатели серии iC Автоматические выключатели в литом корпусе Compact NS, NSX Воздушные автоматические выключатели серии Masterpact NW, MTZ
DEKraft	Модульные автоматические выключатели серии BA-103, BA-103M Автоматические выключатели в литом корпусе BA-330У, BA-300, BA-300L Воздушные автоматические выключатели серии BA-730, BA-750

Транспортирование

Условия транспортирования НКУ в транспортной таре в части воздействия климатических факторов – группа 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69 с учетом требования защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

Условия транспортирования НКУ в транспортной таре в части воздействия механических факторов – группа С по ГОСТ 23216-78. НКУ могут поставляться на место постоянной эксплуатации в следующих вариантах упаковки:

- в деревянной таре — для условий транспортирования открытыми видами транспорта, а также авиа- и водным видами транспорта;
- на деревянном поддоне в полиэтиленовой оболочке с проложенными по периметру листами картона и пенопласта — для условий транспортирования закрытыми видами автомобильного и железнодорожного транспорта;
- без упаковки — для условий транспортирования в составе комплектных распределительных подстанций в металлической или железобетонной оболочке.

Отдельные комплектующие элементы НКУ могут быть демонтированы на период транспортирования в целях предотвращения их повреждения по требованиям заводов-изготовителей. В этом случае демонтированные элементы транспортируются отдельно от НКУ. Снятые элементы НКУ должны помечаться знаками, облегчающими последующую сборку.

Прочие требования по транспортированию приведены в разделе «Транспортировка и установка».

Хранение

Временное хранение НКУ до начала монтажа должно быть организовано в закрытом помещении с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 40 °С (в зависимости от комплектации) и относительной влажности не выше 95%.

Условия хранения НКУ – группа 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

Штабелирование НКУ не допускается.

Электронные приборы и устройства, поставляемые отдельно, должны храниться в отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности не выше 80%.

Условия хранения запасных частей — группа 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

Срок хранения НКУ в оригинальной заводской упаковке — один год.

При необходимости более длительного срока хранения необходимо провести внешний осмотр и проверку основных узлов, после чего восстановить заводскую упаковку.

ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ПО НКУ

ГОСТ 51321 Устройства, испытанные полностью или частично (МЭК 60439)

ГОСТ 51732 Устройства вводно-распределительные для жилых и общественных зданий

ГОСТ 10434 Соединения контактные электрические

ГОСТ 17441 Соединения контактные электрические. Правила приемки и методы испытаний

ГОСТ Р 52796-2007 Пустые оболочки для низковольтных комплектных устройств распределения и управления. Общие требования

ГОСТ 859 Медь. Марка меди

ГОСТ 2.710-81 Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах

Мы оставляем за собой право внести изменения при проектировании и производстве продукции