



## ШКАФЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ШНН

### Технические условия ТУ 3434 - 012 - 72746515 - 05

Настоящие технические условия распространяются на шкафы распределительные низкого напряжения ШНН, предназначенные для приема и распределения электрической энергии напряжением 380/220 В в сетях с глухозаземленной нейтралью трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, для защиты от перегрузок и токов короткого замыкания отходящих линий. Шкафы могут использоваться для установки в распределительных сетях, как в четырехпроводном, так и в пятипроводном исполнениях с рабочим нейтральным (N) и защитным заземляющим (PE) проводниками.

Шкафы предназначены для установки в специальных электропомещениях.

Вид климатического исполнения и категории размещения УЗ<sup>1)</sup> по ГОСТ 15150-69.

Нормальная работа шкафов обеспечивается в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха – от минус 45 °С до плюс 40 °С;
- относительная влажность внутри помещения до 90 % при температуре 20 °С;
- высота установки над уровнем моря – не более 2000 м;
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию и нарушающих работу шкафов;

Шкафы не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов.

Шкафы типа ШНН изготавливаются трех видов:

- базовые шкафы;
- шкафы расширения с предохранителем-выключателем-разъединителем;
- шкафы расширения с предохранителем-выключателем-разъединителем и с автоматическими выключателями.

Шкафы расширения позволяют реализовать необходимые однолинейные схемы на этапе проектирования путем создания щитов шкафного исполнения с расширением базовых шкафов как влево, так и вправо.

---

1) – для шкафов расширения с предохранителем-выключателем-разъединителем и с автоматическими выключателями температура окружающего воздуха – от минус 25 °С до плюс 40 °С

Расширение базовых шкафов до щитов возможно непосредственно на месте эксплуатации, т. к. благодаря модульной конструкции шкафов расширения типа ШНН есть возможность их присоединения к базовому шкафу, введенному ранее в эксплуатацию, при наличии свободного пространства справа или слева от базового шкафа.

Пример записи условного обозначения шкафа при его заказе и в документации другого изделия: "Шкаф распределительный низкого напряжения на номинальный ток 3150А, с двенадцатью отходящими линиями правого исполнения: "ШНН-РЭК-2-12-3150 УЗ ТУ 3434-012-72746515-05".

Оформление заказов на поставку шкафов производится в соответствии с согласованным техническим заданием (опросным листом) – Приложение 2.

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведен в Приложении 1.

Структура условного обозначения шкафов типа



## 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 1.1 Общие требования.

1.1.1 Шкафы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ГОСТ Р 51321.1-2000, комплекту конструкторской и технологической документации.

1.1.2 Шкафы должны быть выполнены по схемам электрических соединений, приведенным в конструкторской документации.



1.1.3 Классификация исполнений шкафов должна соответствовать указанной в Таблице 1.

Таблица 1

Признаки классификации шкафов	Исполнение
1. По виду конструкции	Шкафное. Защищенное с передней и внешних боковых сторон.
2. По месту установки	Внутренней установки
3. По возможности перемещения	Стационарное
4. По степени защиты оболочек по ГОСТ 14254-96	С фасадной стороны и внешних боковых сторон – IP20, с остальных сторон – IP00
5. По способу установки составных частей	Со стационарными и выдвигаемыми составными частями
6. По мерам защиты обслуживающего персонала	Заземление, зануление ОПЧ.
7. По виду внутреннего разделения	Без внутреннего разделения.
8. По типам электрических соединений	Со стационарными и разъёмными электрическими соединениями

1.2 Основные параметры и размеры.

1.2.1 Основные параметры шкафов должны соответствовать указанным в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра							
1. Номинальное рабочее напряжение, В	380/220							
2. Частота, Гц	50							
3. Номинальный ток, А	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
4. Допустимый длительно выдерживаемый ток, А	860		1480		2080		2310	3100
5. Номинальный ударный ток (ток электродинамической стойкости сборных шин и отпаяк от них, амплитудное значение), кА	16		31,5		50		63	80
6. Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (ток термической стойкости, действующее значение апериодической составляющей) в течение 1 с, кА	6,3		12,5		20		25	31,5
7. Номинальное напряжение изоляции, В	660							

1.2.2 Габаритно-присоединительные размеры шкафов, схемы принципиальные электрические должны быть приведены в конструкторской документации.

1.2.3 Типы базовых шкафов и величины номинальных токов шкафов должны соответствовать указанным в Таблице 3.



Таблица 3

Тип шкафа <b>ШНН</b>	Номинальный ток, А	Тип вводного / секционного выключателя нагрузки*	Тип линейного рубильника**
<b>Базовые шкафы</b>			
-1(2)-16-3150 У3	3150	OETL 3150 / OETL 2500 OETL 3150 / OETL 1600	ARS, XLBM*
-1(2)-14-3150 У3			
-1(2)-12-3150 У3			
-1(2)-10-3150 У3			
-1(2)-16-2500 У3	2310	OETL 2500 / OETL 1600	ARS, XLBM *
-1(2)-14-2500 У3			
-1(2)-12-2500 У3			
-1(2)-10-2500 У3			
-1(2)-16-2000 У3	2080	OETL 2500 / OETL 1250	ARS, XLBM *
-1(2)-14-2000 У3			
-1(2)-12-2000 У3			
-1(2)-10-2000 У3			
-1(2)-16-1600 У3	1600	OETL 1600 / OETL 1250	ARS, XLBM *
-1(2)-14-1600 У3			
-1(2)-12-1600 У3			
-1(2)-10-1600 У3			
-1(2)-16-1250 У3	1250	OETL 1250 / OETL 800	ARS, XLBM *
-1(2)-14-1250 У3			
-1(2)-12-1250 У3			
-1(2)-10-1250 У3			
<b>Шкафы расширения с блоками предохранитель-выключатель-разъединитель</b>			
-3-4-1250 У3	1250		ARS, XLBM *
-3-4-800 У3	800		
-3-4-630 У3	630		
-3-10-2000 У3	2000		
-3-10-1600 У3	1600		
-3-10-1250 У3	1250		
-3-10-800 У3	800		
-3-10-630 У3	630		
<b>Шкафы расширения с блоками предохранитель-выключатель-разъединитель + автоматический выключатель***</b>			
-4-1250S У3	1250		OETL1250/SACE Isomax S7
-4-1600S У3	1600		OETL1600/SACE Isomax S7
-4-2000M У3	2000		OETL2500/Masterpact NW20
-4-2500M У3	2500		OETL2500/Masterpact NW25

**Примечание:** 1)\*допустима установка аппаратуры, имеющей сертификаты соответствия и удовлетворяющей требованиям настоящих ТУ.



- 2)\*\*на токи >400А применяются сдвоенные блоки разъединитель-предохранитель.  
3)\*\*\* установка только на предприятии-изготовителе

#### 1.4 Технические характеристики и требования к конструкции.

1.4.1 Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15150-69 для климатического исполнения У категории размещения 3.

1.4.2 Степень загрязнения окружающей среды – 3 по ГОСТ Р 51321.1-2000.

1.4.3 Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды – М2 по ГОСТ 17516.1-90.

1.4.4 Шкафы должны функционировать при колебаниях напряжения питающей сети в пределах от 0,9 до 1,15  $U_{ном}$ .

1.4.5 Режим работы шкафов – продолжительный.

1.4.6 Рабочее положение шкафов вертикальное с допустимым отклонением от рабочего положения 5° в любую сторону.

1.4.7 Электрическая изоляция главных и вспомогательных цепей шкафов должна выдерживать плавно возрастающее в течение одной минуты испытательное напряжение 2500 В переменного тока частотой 50 Гц. Сопротивление изоляции между цепями и открытыми проводящими частями устройств должно соответствовать значению, указанному в п. 8.3.4 ГОСТ Р 51321.1-2000, т.е. не ниже 1000 Ом/В на цепь, отнесенное к номинальному напряжению этих цепей относительно земли.

1.4.8 Шкафы должны быть устойчивы к тепловым и электродинамическим нагрузкам, возникающим при сквозных токах короткого замыкания (ток электродинамической и ток термической стойкости), указанных в Таблице 2.

1.4.9 В нормальном режиме эксплуатации превышение температуры нагрева нетоковедущих частей шкафов над температурой окружающей среды не должно превышать:

- для средств ручного управления из металла – 15 °С;
- для средств ручного управления из изолирующего материала – 25 °С;
- для металлических поверхностей наружных оболочек – 30 °С;
- для изолирующих поверхностей наружных оболочек – 40 °С.

1.4.10 Допустимое превышение температуры шин, их контактных соединений, а также соединений шин с выводами аппаратов при номинальном токе не должно превышать 30 °С над температурой окружающей среды 40°С.

1.4.11 Максимальное количество присоединяемых к вводным выключателям нагрузки проводов или жил кабелей (медных) и их сечения приведены в Таблице 4.

Таблица 4

Номинальный ток вводного выключателя нагрузки, А	Максимальное количество проводов или жил кабелей*	Сечение, мм <sup>2</sup>
630	1	240
800	2	
1000	2	
1250	2	
1600	3	
2500	5	
3150	6	



\*по согласованию с заказчиком могут быть изготовлены шкафы типа ШНН с возможностью подключения шинпровода.

1.4.12 Все разборные и неразборные контактные соединения шкафов должны соответствовать требованиям ГОСТ 10434-82.

1.4.13 Все конструкции шкафа должны быть снабжены приспособлениями, препятствующими самоотвинчиванию.

1.4.14 Зазоры, длины путей утечки и изоляционные промежутки должны соответствовать величинам, указанным в технической документации на аппараты, установленные в шкафах, но быть не менее 12 мм по воздуху и 20 мм по изоляции и эти расстояния должны сохраняться при нормальных условиях эксплуатации.

1.4.15 Детали шкафов, изготовленные из материалов, подверженных коррозии, должны быть защищены гальваническими или лакокрасочными покрытиями. Качество покрытия деталей должно быть не ниже III класса по ГОСТ 9.032-74. Толщина лакокрасочных покрытий должна быть не менее 42 мкм. Толщина гальванических покрытий должна быть не менее 9 мкм.

1.4.16 Все приборы, аппараты и соединительная проводка должны иметь маркировку по системе обозначений, принятой в типовых схемах электрических соединений. Нанесение обозначений должно выполняться способом, обеспечивающим стойкость маркировки против действия влаги и света.

1.4.17 Комплектующая аппаратура должна быть специально предназначена для работы в распределительных низковольтных устройствах, и допускать применение ее в условиях, установленных настоящими техническими условиями.

1.4.18 Измерительные приборы, устанавливаемые на шкафах, должны быть расположены с фасадной стороны для удобства наблюдения за их показаниями.

1.4.19 Конструкция шкафов, поставляемых в несобранном виде по опросным листам, должна обеспечивать возможность сборки при монтаже без проведения подгоночных работ.

1.4.20 Расположение сборных шин – горизонтальное, подключение кабелей – через вертикальные блоки разъединитель-предохранитель, как под наконечник, так и под зажим (по требованию заказчика).

1.4.21 Марка и сечение кабеля, подключаемого к одинарному блоку - до 240 мм<sup>2</sup>, к двоярному – до 2х240 мм<sup>2</sup>, как с бумажной, так и с полиэтиленовой изоляцией.

1.4.22 Нулевая и защитная шины должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечивалось удобство подключения нулевых жил кабеля и заземление оболочки.

1.4.23 Конструкция шкафа должна обеспечивать удобство проведения замеров токоизмерительными клещами нагрузок каждого присоединения.

1.4.24 Сборные шины и ответвления от них должны иметь отличительные цвета:

фаза А – желтый, фаза В – зеленый, фаза С – красный.

Окраска рабочего нуля и заземляющего проводника должна быть голубого и зелено-жёлтого цвета соответственно. Другая окраска фаз, нулевых рабочих и защитной шин выполняется по отдельному требованию заказчика. Допускается применение одноцветной ошиновки, в том числе с изоляционным покрытием, а также ошиновки без покрытий, если это допустимо по условиям эксплуатации. В этих случаях на шинах должны быть покрытия отличительного цвета поперечными полосами шириной не менее 10 мм (не менее одной полосы на участке ошиновки до 1 м) в местах, удобных для обозрения.

1.4.25 Обозначение типов электрических соединений внутри шкафов должно соответствовать ГОСТ Р 51321.1-2000.

1.4.26 Выдвижные части шкафов должны иметь конструкцию, позволяющую безопасно отсоединять их электрическую аппаратуру от главной цепи и присоединять ее к ней, когда цепь находится под напряжением.



1.4.27 Конструкция шкафа должна обеспечивать возможность визуального контроля положения контактов выключателей нагрузки.

1.4.28 Конструкция блоков предохранитель-выключатель-разъединитель отходящих линий должна обеспечивать возможность безопасной замены предохранителей, а также удобство проверки целостности плавкой вставки предохранителя.

1.4.29 Конструкция шкафа должна обеспечивать возможность замены блоков предохранитель-выключатель-разъединитель без снятия напряжения при отключенной нагрузке, при этом должен использоваться специальный изолированный ключ, входящий в комплект поставки.

1.4.30 В конструкции шкафа должна быть предусмотрена возможность наложения защитной перемычки на сборные шины, при этом должна обеспечиваться блокировка включения вводного выключателя. При снятой перемычке место установки должно закрываться защитной шторкой. На шторке должен быть предусмотрен фиксатор положения «Открыто».