



«ТПЭ-Тяжпромэлектро»

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ. ЧАСТЬ II.

«Шкафы автоматического ввода резервного питания типа АВРТ»

Техническое описание ТПБД.13.00.000.ТО.....

«Шкафы управления двигателями и диспетчеризации серии ШУДД»

Техническое описание ТПБД.17.00.000.ТО.....

«Ящички и шкафы управления освещением типа ЯУОТ (ШУОТ)»

Техническое описание ТПБД.14.00.000.ТО.....

«Вводно-распределительные устройства моноблочные серии ВРУМТ»

Техническое описание ТПБД.03.00.000.ТО.....

«Шкафы учёта электроэнергии типа ШУЭТ»

Техническое описание ТПБД.12.00.000.ТО.....

«Щитки осветительные групповые типа ЩОГТ»

Техническое описание ТПБД.11.00.000.ТО.....

«Ящички силовые типа ЯАТ»

Техническое описание ТПБД.06.00.000.ТО.....

«Ящички силовые типа ЯРТ»

Техническое описание ТПБД.07.00.000.ТО.....

«Ящички с разделительным трансформатором ЯРТТ»

Техническое описание ТПБД.08.00.000.ТО.....

«Ящички с безопасным разделительным трансформатором ЯТТ»

Техническое описание ТПБД.09.00.000.ТО.....

«Ящички соединительные типа ЯСТ»

Техническое описание ТПБД.19.00.000.ТО.....

«Устройства этажные распределительные серий УЭРВ, УЭРН, УЭРК»

Техническое описание ТПБД.25.00.000.ТО.....

«Щитки квартирные типа ЩКТ»

Техническое описание ТПБД.26.00.000.ТО.....

«Щитки механизации типа ЩМТ»

Техническое описание ТПБД.27.00.000.ТО.....

Мы благодарим Вас за интерес, проявленный к продукции нашего предприятия.

ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» было образовано в 2001 году.

В настоящее время основной вид деятельности нашего предприятия - производство низковольтного (до 0,4 кВ) щитового электрооборудования самого различного назначения.

Опираясь на собственные производственные возможности и ресурсы наших деловых партнёров, мы готовы выполнять комплексное оснащение объектов щитовым электрооборудованием с проведением работ по проектированию, монтажу и пуско-наладке.

Наше оборудование успешно эксплуатируется на объектах жилищного и промышленного строительства, в коммунальной сфере, энергетике, объектах сетевой инфраструктуры.

География поставок нашей продукции также очень обширна и распространяется на большинство регионов России.

Вся выпускаемая продукция имеет сертификаты соответствия требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

На нашем предприятии с 2003 года внедрена система менеджмента качества, которая сертифицирована по ГОСТ Р ИСО 9001-2001.

ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» является членом саморегулируемых организаций «Объединение инженеров проектировщиков» и «Объединение инженеров строителей».

Изделия разработки ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» имеют патенты на полезную модель, а некоторые из них - свидетельство Лауреата национального конкурса «Российская Марка».

ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» - это, в первую очередь, дружный коллектив рабочих, инженеров и управленцев, многие из которых работают практически с самого основания предприятия.

В разработке изделий мы используем современные средства, включающие в себя программное обеспечение подготовки конструкторской и технологической документации на основе твердотельного моделирования, актуальную справочно-информационную базу.

Наше производство оснащено необходимым станочным оборудованием и инструментом, позволяющим качественно и в требуемые сроки осуществлять выпуск как серийной продукции, так и нетиповых изделий.

Сотрудники ОТК на основе разработанных методик с использованием различных испытательных стендов и измерительного оборудования проводят тщательную проверку выпускаемой продукции на соответствие конструкторской документации и действующим техническим нормам.

Мы активно и с интересом включаемся в различные исследовательские работы, обсуждение профессиональных тем, участие в выставках. Так, при участии наших специалистов разработан национальный стандарт ГОСТ Р 50571.28-2006 «Требования к специальным электроустановкам. Электроустановки медицинских помещений», который был утверждён и введён в действие приказом Федерального агентства по Техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2006 г. № 413-ст.

За более чем 12 лет работы у нашего предприятия наладились тесные деловые связи с большим числом проектных институтов, строительных и монтажных организаций, предприятий-поставщиков материалов и комплектующих изделий.

Мы всегда открыты для сотрудничества!

«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»


Новошаин Н.М.

28.10.2013г.

**Шкафы автоматического ввода резервного питания
типа АВРТ**

Техническое описание

ТПБД.13.00.000.ТО

Оглавление.

1. Назначение.	3
2. Структура условного обозначения.	3
3. Технические характеристики.	4
4. Состав, конструкция.	4
5. Работа.	5
6. Размещение, установка и подключение.	8
7. Условия эксплуатации.	9
8. Условия транспортирования и хранения.	9
9. Комплектность поставки.	9
10. Формулирование заказа.	9
11. Схемы электрические принципиальные.	11

					<i>ТПБД.13.00.000.ТО</i>		
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разработал</i>		<i>Кулагин В.Н</i>		<i>10.13</i>			
<i>Проверил</i>		<i>Логинов С.П.</i>		<i>10.13</i>			
<i>Т. контроль</i>					<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Н. контроль</i>					2	2	29
<i>Утвердил</i>					<i>ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»</i>		

Шкафы автоматического ввода резервного питания типа АВРТ

1. Назначение.

Шкафы типа АВРТ предназначены для ввода и распределения электроэнергии переменного тока от нескольких источников питания напряжением 380/220В 50Гц, для автоматического переключения потребителей на электроснабжение от резервного или аварийного источника питания, а также для защиты линий питания нагрузок от токов перегрузки и короткого замыкания.

Шкафы АВРТ предназначены для использования в электроустановках жилых, общественных и производственных зданий.

Шкафы АВРТ изготавливаются по ГОСТ Р 51321.1-2007 и имеют сертификат соответствия требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

2. Структура условного обозначения.

АВРТ-Х-ХХХ-Х-Х-УХЛ4 – шкаф автоматического ввода резервного питания;

АВРТ-Х-ХХХ-Х-Х-УХЛ4 – индекс предприятия-изготовителя;

АВРТ-Х-ХХХ-Х-Х-УХЛ4 – исполнение по напряжению главной цепи и количеству фаз:

1- однофазная 220 В;

3- трёхфазная 380 В;

АВРТ-Х-ХХХ-Х-Х-УХЛ4 – исполнение схемы АВРТ по количеству вводов и линий питания нагрузки (см. лист 11):

1- два ввода и одна линия нагрузки;

2- два ввода и две линии нагрузки (с одним секционирующим аппаратом);

3- два ввода и две линии нагрузки (с двумя секционирующими аппаратами - «крестовая схема питания»);

4- три ввода и одна линия нагрузки;

5- три ввода и две линии нагрузки;

6- три ввода и три линии нагрузки;

АВРТ-Х-ХХХ-Х-Х-УХЛ4 – исполнение схемы АВРТ по типу вводных (секционирующих) аппаратов:

0- без функции видимого разрыва электрической цепи в отключенном положении - стационарные автоматические выключатели;

1- с функцией видимого разрыва электрической цепи в отключенном положении (разъединитель или выкатной (втычной) автоматический выключатель);

АВРТ-Х-ХХХ-Х-Х-УХЛ4 – исполнение схемы АВРТ по типу коммутационных аппаратов в цепи автоматического переключения;

1- контакторы;

2- автоматические выключатели с моторным приводом;

3- переключатели нагрузки (переключатели-разъединители) с моторным приводом;

АВРТ-Х-ХХХ-Х-Х-УХЛ4 – исполнение АВРТ по номинальному току главной цепи, см. таблицу 1;

АВРТ-Х-ХХХ-Х-Х-УХЛ4 – степень защиты АВРТ по ГОСТ 14254-96: **31-IP31; 54-IP54;**

АВРТ-Х-ХХХ-Х-Х-УХЛ4 – климатическое исполнение, категория размещения по ГОСТ15150-69.

Пример записи условного обозначения:

АВРТ-3-101-100-31-УХЛ4 – шкаф автоматического ввода резервного питания АВРТ, с трёхфазной главной цепью на напряжение 380В, на два ввода, с выходом на одну линию

					<i>ТПБД.13.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						3
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

нагрузки, со стационарными автоматическими выключателями на вводе и контакторами в цепи автоматического переключения, с номинальным током главной цепи 100А, со степенью защиты оболочки IP31, с климатическим исполнением и категорией размещения УХЛ4. См. также таблицу 3 при заказе дополнительных опций.

3. Технические характеристики.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение			
Номинальное напряжение главных цепей, В	220 ¹ , 380			
Номинальное напряжение цепей управления, В	220			
Род тока	переменный			
Номинальная частота переменного тока, Гц	50			
Номинальное напряжение изоляции, В	450			
Номинальный ток главной цепи, А ²	10, 16, 25, 40, 63	80, 100	160, 250, 400	630, 800
Отключающая способность защитного аппарата, не менее, кА	6	10	18	36
Время переключения между вводами, сек ³	0,4 - 600			
Вид системы заземления	TN-C, TN-C-S, TN-S			
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I			
Режим работы	продолжительный			
Обслуживание	одностороннее			
Конструктивное исполнение шкафа	навесное, напольное			
Ввод (вывод) кабелей	снизу и /или сверху ⁴			
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP31, IP54			
Климатическое исполнение	УХЛ4			

Примечания:

¹ изготавливается только в однофазных исполнениях схемы АВРТ IXI на номинальные токи главной цепи 10А, 16А, 25А, 40А, 63А;

² для исполнений IXX, 3XX, 4XX соответствует значению тока нагрузки, для 2XX, 5XX, 6XX - сумме значений токов всех нагрузок для одного (наибольшего) из вводов. При наличии вводного защитного аппарата это значение определяет его уставку;

³ зависит как от возможностей коммутационной аппаратуры, так и от выбранных временных уставок схемы управления;

⁴ необходимость ввода сверху дополнительно оговаривается в заказе.

По требованию заказчика возможно изготовление АВРТ с другими техническими параметрами.

4. Состав, конструкция.

Конструкция АВРТ представляет собой металлический шкаф навесного или напольного исполнения с дверью, закрываемой на замок. АВРТ с номинальным током главной цепи более 250А могут быть выполнены в нескольких напольных шкафах с элементами сборки в единый щит.

Внутри шкафа расположена монтажная панель (монтажная рама) с коммутационно-защитной аппаратурой, шинами N и PE, клеммными зажимами и прочими элементами схемы управления.

На двери шкафа располагаются кнопки управления, лампы сигнализации и переключатели выбора режима управления. На двери могут также располагаться различные элементы управления и индикации в соответствии с набором дополнительных опций.

Снизу навесного шкафа устанавливаются сальниковые вводы для питающих и отходящих кабелей, кабелей управления и сигнализации. Сальниковые вводы выбираются в соответствии со степенью защиты шкафа и обеспечивают защиту от проникновения пыли и влаги в зоне

					ТПБД.13.00.000.ТО	Лист
						4
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

ввода кабелей.

В конструкции напольных шкафов по умолчанию не предусмотрена установка нижней стенки. Данный проём используется для организации ввода-вывода кабеля со стороны пола.

Организация ввода кабеля и установка сальников сверху дополнительно оговариваются в заказе.

5. Работа.

В шкафах АВРТ реализован ввод питания от нескольких источников электроснабжения и автоматическое подключение нагрузок к ним по различным алгоритмам работы. Защита от токов перегрузки и короткого замыкания осуществляется с помощью автоматических выключателей с комбинированными расцепителями. В зависимости от реализации схемы аппараты защиты устанавливаются или по линии питания, или по линии нагрузки.

Схемы АВРТ основаны на наиболее распространённых решениях в электроснабжении различных объектов гражданского строительства:

- двухлучевой схеме электропитания;
- двухлучевой схеме электропитания с дополнительным аварийным источником.

Электроснабжение потребителей в указанных схемах осуществляется от нескольких источников – вводов, каждый из которых имеет разный приоритет использования.

Основной ввод – источник электропитания, от которого осуществляется электроснабжение потребителей большую часть времени. В двухлучевой схеме электроснабжения все нагрузки равномерно распределены между *двумя основными* вводами.

Резервный ввод - источник электропитания, от которого осуществляется электроснабжение потребителей при отказе основного ввода. В зависимости от требуемой категории электроснабжения, переключение на него может происходить быстро (не более 0,5 сек) или с выдержкой по времени. Питание нагрузок от резервного ввода происходит до тех пор, пока не восстановится работа основного ввода. Возврат на питание от основного ввода происходит автоматически или вручную. В двухлучевой схеме электроснабжения каждый из основных вводов может выступать в качестве резервного для нагрузок другого основного ввода.

Аварийный ввод – источник электропитания, от которого осуществляется электроснабжение потребителей *только* при отказе основных (основного и резервного) вводов. Время подключения нагрузок к аварийному источнику электроснабжения определяется требованиями к беспереывности их электропитания и может варьироваться от 0,5 до более 15 сек. Продолжительность электроснабжения от аварийного источника может достигать до 24 часов и более, и зависит от требований, предъявляемых к системам аварийного электроснабжения конкретного здания. Более подробно характеристики аварийных источников электроснабжения, возможные варианты их реализации описаны в ГОСТ Р 50571.29-2009. Как и в случае с резервным источником питания, возврат на работу от аварийного источника к основному (резервному) происходит при восстановлении работы последнего. Переключение также может осуществляться вручную или автоматически.

Во всех случаях автоматического возврата в исходное положение (для любого из вводов) предусмотрена выдержка по времени, исключающая частые переключения при кратковременном восстановлении питания на неисправном вводе.

В исполнениях схем АВРТ (см. лист 11) реализуются различные алгоритмы переключения. При этом в качестве основного ввода выступает «Ввод 1», резервного (или второго основного) – «Ввод 2» и аварийного – «Ввод 3».

Состояние параметров вводов в *трёхфазных* исполнениях оценивается с помощью реле контроля сетевого напряжения. Изменение состояния реле происходит в следующих случаях:

- повышенном или пониженном напряжении питания (настраиваемое значение);
- неправильном чередовании фаз;
- неполнофазном режиме;
- значительной асимметрии фаз по напряжению (более 60В).

Реле контроля срабатывает мгновенно ($\leq 0,2$ сек.) при неполнофазном режиме, и с регулируемой выдержкой по времени 1-10 сек. – в остальных случаях.

Возврат реле в исходное положение при восстановлении параметров сетевого напряжения

					<i>ТПБД.13.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						5
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

осуществляется с регулируемой выдержкой времени 1 сек. – 10 мин.

Набор контролируемых параметров может быть изменён с помощью микропереключателей на корпусе реле контроля напряжения.

В *однофазных* исполнениях контролируется только наличие напряжения, а возврат в исходное положение осуществляется с выдержкой в диапазоне времени 1-30сек.

Исполнение АВРТ сх. **1XX** – это автоматический ввод резервного питания на два ввода и одну линию нагрузки. По умолчанию контроль параметров сетевого напряжения осуществляется только по основному вводу (Ввод 1). При нормальном состоянии основного ввода К1 замкнут, К2 – разомкнут. При аварии основного ввода К1 размыкается, а К2 замыкается. После восстановления основного ввода происходит автоматический возврат в исходное положение.

В схеме АВРТ **2XX** каждый из вводов питает собственную нагрузку. Контроль параметров сетевого напряжения осуществляется по обоим вводам.

Когда на каждом из вводов значение параметров сетевого напряжения соответствует норме, К1 и К2 замкнуты, а К3-разомкнут. При аварии одного из вводов его коммутационный аппарат (К1 или К2) размыкается, а К3 замыкается. Таким образом, нагрузки неисправного ввода подключаются к исправному вводу. После устранения аварии осуществляется автоматический возврат в исходное положение.

АВРТ исп. **3XX** представляет собой две схемы **1XX**, скоммутированные таким образом («крестовая схема» соединения), что реализуются две линии ввода и две линии нагрузки. Питание каждой из нагрузок происходит аналогично тому, как это описано для сх. **1XX**. Удобство данного схемотехнического решения состоит в том, что можно реализовать *независимое* питание каждой из нагрузок от любого из вводов.

Описанные выше схемы позволяют обеспечить бесперебойное питание электропотребителей при двухлучевой схеме электроснабжения *без дополнительного аварийного источника*.

В варианте исполнения схемы АВРТ **4XX** одна линия нагрузки может подключаться к одному из трёх вводов, где третьим вводом является источник аварийного электроснабжения. Контроль параметров сетевого напряжения осуществляется по каждому из вводов. При переключениях самым *высоким* приоритетом обладает ввод с *меньшим* порядковым номером. Возврат в исходное положение также происходит автоматически.

Необходимо отметить, что в данной реализации схемы мощность аварийного источника должна быть не меньше полной мощности подключённой нагрузки.

На практике же аварийным электроснабжением обеспечиваются не все нагрузки, а только наиболее ответственные, необходимость бесперебойной работы которых связана с функционированием систем безопасности объекта (аварийное освещение, пожарные насосы, пожарные лифты, системы сигнализации и оповещения, системы эвакуации и дымоудаления, медицинское оборудование). Мощность этих нагрузок существенно меньше общей мощности установленного оборудования объекта, поэтому для их питания требуется меньший источник аварийного электроснабжения.

В электроснабжении ответственные нагрузки выделяются как *приоритетные*. Для организации питания таких нагрузок в схемах АВРТ предусмотрены исполнения **5XX** и **6XX**.

В схеме **5XX** нагрузки разделены на две группы. Основной ввод (Ввод 1) осуществляет их *совместное* питание, если параметры сетевого напряжения находятся в норме. При этом К1 и К4 замкнуты, а К2 и К3 - разомкнуты. Авария основного ввода приведёт схему в состояние, когда К1 и К3 разомкнуты, а К2 и К4 – замкнуты. Питание всех нагрузок будет осуществляться от резервного ввода (Ввод 2). Восстановление основного ввода автоматически вернёт схему в исходное положение.

Если же произойдёт одновременное (или последовательное) отключение основного (Ввод 1) и резервного вводов (Ввод 2), то аварийный источник (Ввод 3) возьмёт на себя питание только приоритетной нагрузки (Нагрузка 2), при этом К1, К2, К4-разомкнутся, а К3-замкнётся. Нагрузка с меньшим приоритетом (Нагрузка 1) будет отключена. Восстановление параметров сетевого напряжения на основном или резервном вводах автоматически вернёт схему в начальное или описанное выше промежуточное положение.

В сравнении с исп. **5XX** схема **6XX** отличается тем, что нагрузки с меньшим приоритетом

					ТПБД.13.00.000.ТО	Лист
						6
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

(Нагрузка 1 и Нагрузка 2) разделены на две группы, каждая из которых питается от собственного ввода (Ввод 1 и Ввод 2), а приоритетная нагрузка (Нагрузка 3) в режиме нормального электроснабжения подключена ко второму вводу. Т.е. при норме параметров сетевого напряжения на двух основных вводах К1, К2, К5 – замкнуты, а К4 и К3- разомкнуты. При аварии одного из основных вводов его коммутационный аппарат (К1 или К2) размыкается, а секционный аппарат К4 замыкается. Все нагрузки в этом режиме питаются от исправного основного ввода. После восстановления работы неисправного ввода схема возвращается в исходное положение.

При одновременной аварии двух основных вводов К1, К2, К4, К5 отключаются, а К3 замыкается, запитывая приоритетную нагрузку (Нагрузка 3). Нагрузки с меньшим приоритетом в этом режиме отключены от электроснабжения.

В схемах **6XX** и **5XX** контроль параметров сетевого напряжения осуществляется по каждому из вводов.

Все описанные выше алгоритмы работы реализованы в схемах АВРТ с помощью различных коммутирующих устройств: контакторов (**XX1**), автоматических выключателей с моторным приводом (**XX2**) и переключателей нагрузки с моторным приводом (**XX3**). Каждый из вариантов исполнения имеет свои преимущества и недостатки:

Таблица 2.

Реализация АВРТ	Преимущества	Недостатки
контактор (XX1)	<ol style="list-style-type: none"> Очень высокая механическая и электрическая износостойкость (~100-300 тыс. циклов). Малое время срабатывания (менее 0,5 сек.) Очень эффективное дугогашение. Наличие механических блокировок в простых схемах (1X1, 3X1). Низкая стоимость оборудования на токи до 100А для простых схем. 	<ol style="list-style-type: none"> Функции токовых защит и видимого разрыва реализуются с помощью дополнительных устройств. Значительные габариты и высокая стоимость оборудования на токи более 250 А. Постоянное потребление электроэнергии при работе. Отсутствие механических блокировок в сложных схемах.
автоматический выключатель с моторным приводом (XX2)	<ol style="list-style-type: none"> Высокая и механическая и электрическая износостойкость (15-30 тыс. циклов). Малое время срабатывания (менее 0,5 сек.) для значений токов до 250А. Эффективное дугогашение. Реализация токовых защит без дополнительных устройств. Потребление электроэнергии только при переключениях. Малые габаритные размеры (в том числе в выкатном или втычном исполнениях). 	<ol style="list-style-type: none"> Большое время переключения (более 1,5 сек.) для значений номинальных токов более 250А. Реализация функции видимого разрыва с помощью дополнительных устройств (выкатное или втычное исполнение). Высокая стоимость оборудования (на токи до 100А) Отсутствие механических блокировок.
переключатель нагрузки с моторным приводом (XX3)	<ol style="list-style-type: none"> Функция видимого разрыва реализуется без дополнительных устройств (по умолчанию). Реализация механических блокировок по умолчанию. Эффективное дугогашение. Потребление электроэнергии только при переключениях. Малые габаритные размеры. 	<ol style="list-style-type: none"> Средняя механическая и электрическая износостойкость (до 10 тыс. циклов). Большое время переключения (более 1,5 сек). Реализация токовых защит с помощью дополнительных устройств. Высокая стоимость оборудования (на токи до 250 А).

Во всех исполнениях АВРТ на двери шкафа выполнена световая индикация работающего ввода, а также доступны различные опции:

					<i>ТПБД.13.00.000.ТО</i>	Лист
						7
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

Таблица 3.

Наименование опции	Обозначение опции
Местное ручное управление с избирателем режимов «АВР-О-РУЧН.» ¹	УР
Выбор приоритетного ввода (для 1XX)	УП
Блокировка автоматического возврата АВР, ручной возврат в исходное положение	УВ
Светосигнальная индикация состояния реле контроля напряжения на двери АВРТ	ИР
Сухие перекидные контакты диспетчеризации состояния реле контроля напряжения	ДР
Сухие перекидные контакты диспетчеризации состояния коммутационных аппаратов в цепи автоматического переключения	ДК
Два сухих нормально открытых контакта диспетчеризации положения избирателя режимов «АВР-О-РУЧН.»	ДУ
Блок ручного и автоматического запуска ДГУ (для третьего ввода)	УД
Трансформаторы тока для коммерческого учёта на вводах АВРТ (для токов более 100А)	ТТ
Стрелочные вольтметры с вольтметровым переключателем на линиях нагрузки АВРТ	ВП
Цифровые вольтметры с функцией передачи данных по RS485	ВЦ

Примечание: ¹ для **1X1**, **3X1** – опция, для остальных схем установлено по умолчанию.

В структуре условного обозначения опции указываются в скобках, через запятую после исполнения АВРТ по виду схемы, например:

АВРТ-3-401(ДК, УД, ВП)-250-31-УХЛ4 – шкаф автоматического ввода резервного питания АВРТ, с трёхфазной главной цепью на напряжение 380В, на три ввода, с выходом на одну линию нагрузки, со стационарными автоматическими выключателями на вводе и контакторами в цепи автоматического переключения, с выводом контактов диспетчеризации состояния контакторов (опция «ДК»), с блоком автоматического и ручного запуска ДГУ на третьем вводе (опция «УД»), с вольтметром и вольтметровым переключателем (опция «ВП»), номинальным током главной цепи 250А, со степенью защиты оболочки IP31, с климатическим исполнением и категорией размещения УХЛ4.

Шкафы АВРТ со схемами **XX1** рекомендуются к применению в устройствах с высокой частотой переключения или низкой периодичностью обслуживания. Примерами таких устройств могут быть шкафы автоматического ввода резервного питания перед локальными нагрузками (насосы, вентиляторы), вводно-распределительные устройства жилого здания, небольшого производственного предприятия.

АВРТ в исполнениях **XX2** более сложны, имеют меньший коммутационный ресурс, и поэтому рекомендованы на объектах, где отказы в электроснабжении случаются нечасто и находятся под контролем квалифицированной службы эксплуатации. Как правило, это вводно-распределительные устройства медицинских учреждений, административных зданий, торговых центров, большинства промышленных объектов.

Конструкция исполнений **XX3** такова, что исключает любые возможные ошибочные коммутации, как в ручном, так и автоматическом режимах. Это достигается применением переключателей нагрузки. АВРТ в таких исполнениях могут быть рекомендованы при редких переключениях, а также для условий эксплуатации низкоквалифицированным персоналом.

6. Размещение, установка и подключение.

Шкафы АВРТ предназначены для установки в электрощитовых, различных технологических помещениях, доступных только квалифицированному персоналу, в соответствии с категорией размещения и климатическим исполнением.

Шкафы АВРТ навесного исполнения предназначены для крепления на вертикальную стену, а шкафы напольного исполнения для установки на полу помещений.

Отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^0$.

Ввод-вывод кабелей в АВРТ навесного монтажа осуществляется снизу через сальниковые

					ТПБД.13.00.000.ТО	Лист
						8
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

вводы. Ввод-вывод кабелей в шкафы напольного исполнения осуществляется снизу, со стороны пола, через проём в основании.

Подключение вводных и отходящих фазных проводников осуществляется непосредственно к зажимам аппаратов или промежуточным шинам, организованным для удобного подключения необходимого количества кабелей требуемого сечения.

При подключении вводных фазных проводников в трёхфазных исполнениях необходимо проверить последовательность чередования фаз для правильной работы автоматики АВРТ.

Нулевые рабочие и заземляющие проводники подключаются к шинам N и PE.

Все контактные зажимы предназначены для подключения медных кабелей.

При подключении необходимо выполнить проверку всех соединений и по необходимости произвести их протяжку.

Подключение АВРТ должно осуществляться только квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности.

7. Условия эксплуатации.

Температура окружающего воздуха от $+1^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$, относительная влажность не более 80% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516.1-90.

Окружающая среда невзрывоопасная и непожароопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

8. Условия транспортирования и хранения.

Шкафы АВРТ транспортируют в заводских упаковках в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т. д.

Условия транспортирования:

— в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78;

— в части воздействия климатических факторов – температура от -25°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительная влажность не более 98% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Длительность транспортирования при данных условиях не должна превышать одного месяца.

Допускается транспортировать шкафы АВРТ без заводской упаковки при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

Хранение АВРТ должно осуществляться в отапливаемых помещениях при температуре от 0°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительной влажности не более 80% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Допустимый срок хранения АВРТ — 2 года.

9. Комплектность поставки.

В комплект поставки шкафов АВРТ входят:

— Шкаф (комплект шкафов для сборки в щит) АВРТ в соответствии с заказом;

— Паспорт, руководство по эксплуатации;

— Схема электрическая принципиальная;

— Комплект ключей от замков двери шкафа;

— Другая документация (в случае заказа дополнительных опций).

10. Формулирование заказа.

При заказе оборудования АВРТ необходимо указать:

— Условное обозначение АВРТ;

— Схему принципиальную однолинейную с указанием номинальных токов автоматических выключателей (только для схем с тремя вводами или секционными аппаратами);

— Перечень дополнительных опций в соответствии с таблицей 3;

					<i>ТПБД.13.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
<i>Лист</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		9

- Марку, количество и сечение подключаемых кабелей;
- Количество и места ввода-вывода кабелей (только при необходимости подключения сверху);
- Другие дополнительные сведения (в случае заказа нестандартных исполнений).

По требованию заказчика шкафы АВРТ могут быть укомплектованы оборудованием отечественного или импортного производства.

Завод щитового электрооборудования ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения в конструкцию шкафов типа АВРТ, не ухудшающие их технические и функциональные характеристики.

					<i>ТПБД.13.00.000.ТО</i>	Лист
						10
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

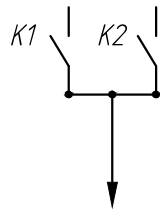
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Исп. 1 XX

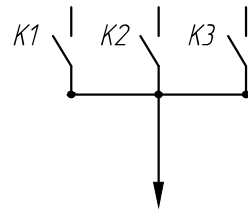
Ввод 1 Ввод 2



Нагрузка

Исп. 4 XX

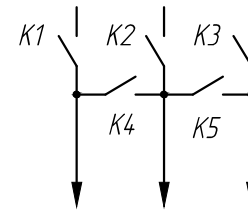
Ввод 1 Ввод 2 Ввод 3



Нагрузка

Исп. 6 XX

Ввод 1 Ввод 2 Ввод 3



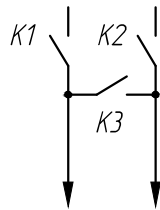
Нагрузка 1

Нагрузка 2

Нагрузка 3

Исп. 2 XX

Ввод 1 Ввод 2

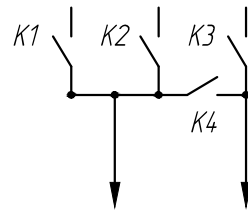


Нагрузка 1

Нагрузка 2

Исп. 5 XX

Ввод 1 Ввод 2 Ввод 3

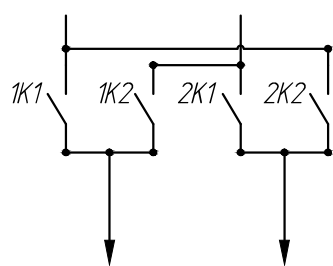


Нагрузка 1

Нагрузка 2

Исп. 3 XX

Ввод 1 Ввод 2



Нагрузка 1

Нагрузка 2

				ТПБД. 13.00.000.ТО				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Исполнения схем АВРТ по количеству вводов и линий нагрузки	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кцлагин В.Н.			10.13				
Проб.	Лагинов С.П.			10.13				
Т.контр.								
Н.контр.					Схема	Лист 11 / Листов 29		
Утв.								

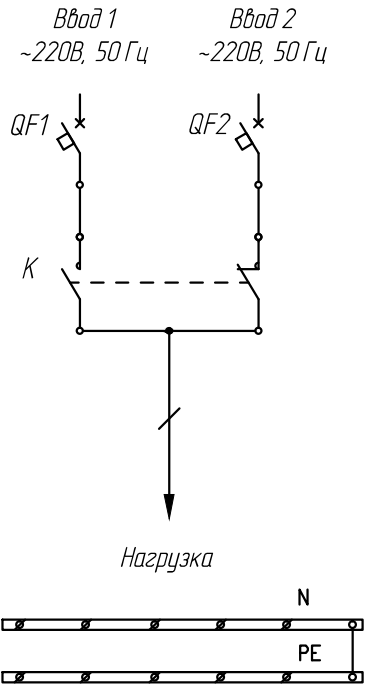
Копировал

Формат А3

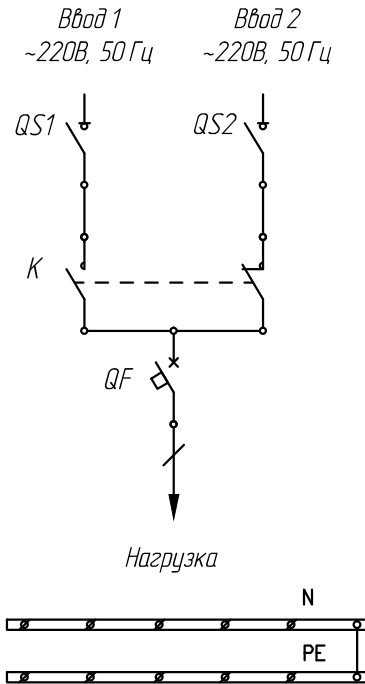
Перв. примен.	
Справ. №	
Подп. и дата	
Инв. № дробл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2, QF	Выключатель автоматический	3	In= 10А, 16А
QS1, QS2	Выключатель-разъединитель	2	In=40
K	Контактор электромагнитный	1	

ABPT -1-101-10(16)- X -УХЛ4



ABPT -1-111-10(16)- X -УХЛ4



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

				ТПБД. 13.00.000.ТО				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ABPT -1-1 X 1-10(16)- X -УХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.			10.13				
Пробв.	Лагинов С.П.			10.13				
Т.контр.								
Н.контр.					Схема электрическая однолинейная	Лист 12		Листов 29
Утв.								

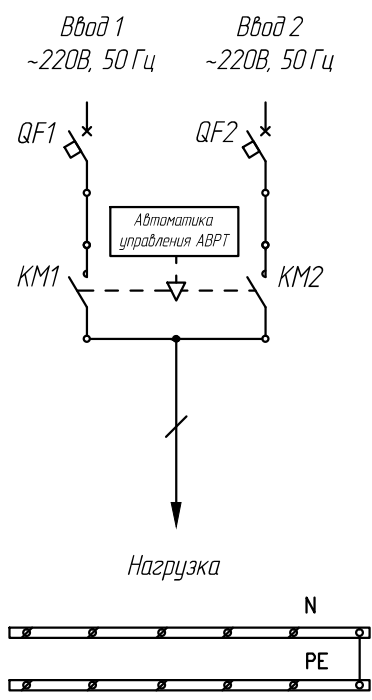
Копировал

Формат А3

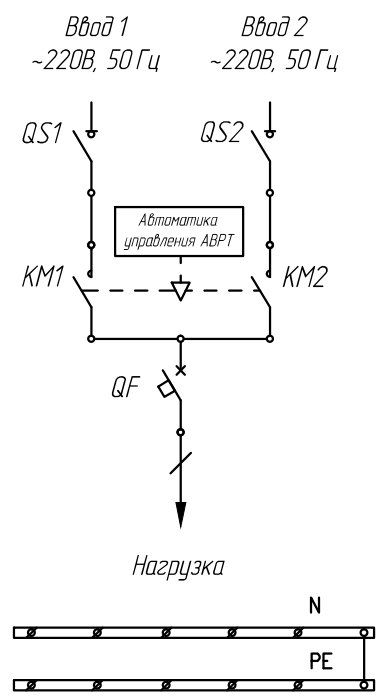
Перв. примен.	
Справ. №	
Подп. и дата	
Инв. № дробл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2, QF	Выключатель автоматический	3	In= 25A ... 63A
QS1, QS2	Выключатель-разъединитель	2	In=40A ... 63A
KM1, KM2	Контактор электромагнитный с механической блокировкой	2	

АВРТ -1-101- X-X-УХЛ4



АВРТ -1-111- X-X-УХЛ4



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

				ТПБД. 13.00.000.ТО				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АВРТ -1-1 X 1- X-X-УХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.			10.13				
Проб.	Лагинов С.П.			10.13				
Т.контр.						Лист 13	Листов 29	
Н.контр.					Схема электрическая однолинейная			
Утв.								

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

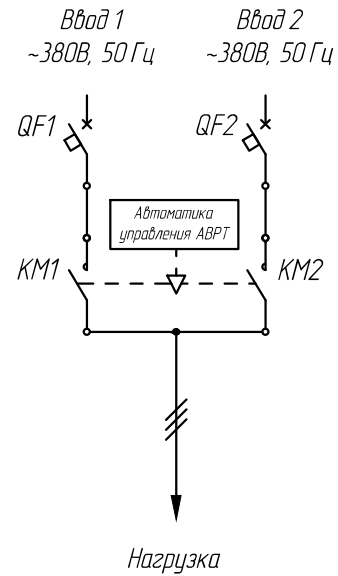
Взам. инв. №

Подп. и дата

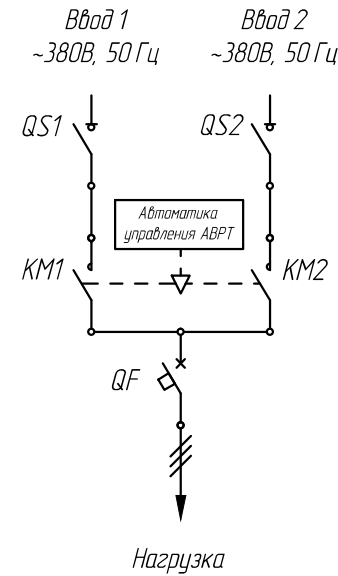
Инв. № подл.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2, QF	Выключатель автоматический	3	$I_n = 25A \dots 800A$
QS1, QS2	Выключатель-разъединитель	2	$I_n = 40A \dots 800A$
KM1, KM2	Контактор электромагнитный с механической блокировкой	2	

ABPT -3-101- X-X-УХЛ4



ABPT -3-111- X-X-УХЛ4



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

				ТПБД. 13.00.000.ТО			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Кулагин В.Н.		10.13	ABPT -3-1 X 1- X-X-УХЛ4		
Пров.		Лагинов С.П.		10.13			
Т.контр.					Лист 14	Листов 29	
Н.контр.					Схема электрическая однолинейная		
Утв.							

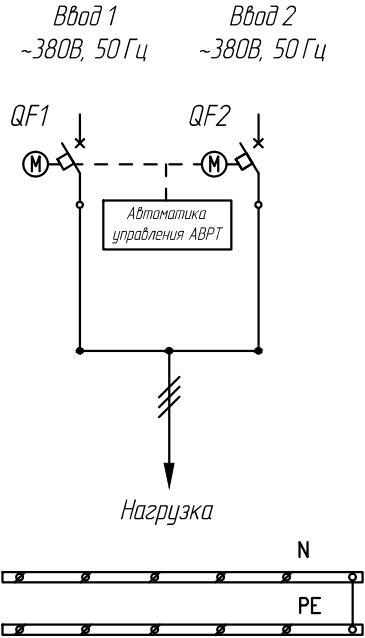
Копировал

Формат А3

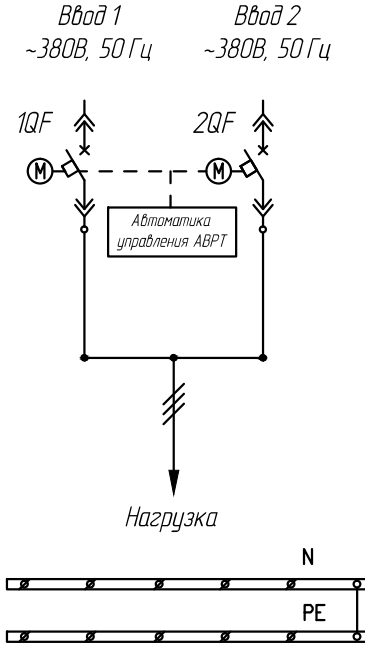
Перв. примен.	
Справ. №	
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2	Стационарный автоматический выключатель с моторным приводом	2	$I_n = 100A \dots 800A$
1QF, 2QF	Выкатной (втычной) автоматический выключатель с моторным приводом	2	$I_n = 100A \dots 800A$

ABPT-3-102-X-X-УХЛ4



ABPT-3-112-X-X-УХЛ4



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

				ТПБД. 13.00.000.Т0			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ABPT-3-1X2-X-X-УХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13				
Проб.	Лагинов С.П.		10.13				
Т.контр.					Лист 15	Листов 29	
Н.контр.				Схема электрическая однолинейная			
Утв.							

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

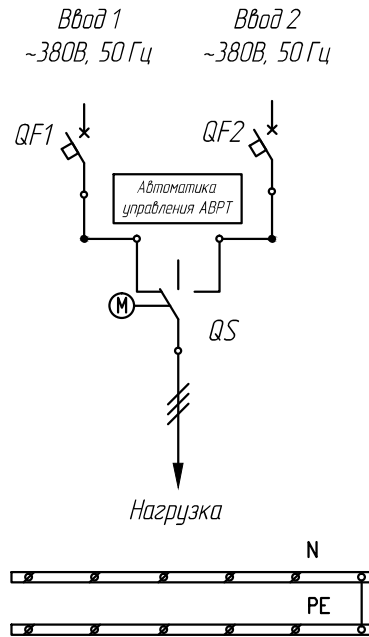
Взам. инв. №

Подп. и дата

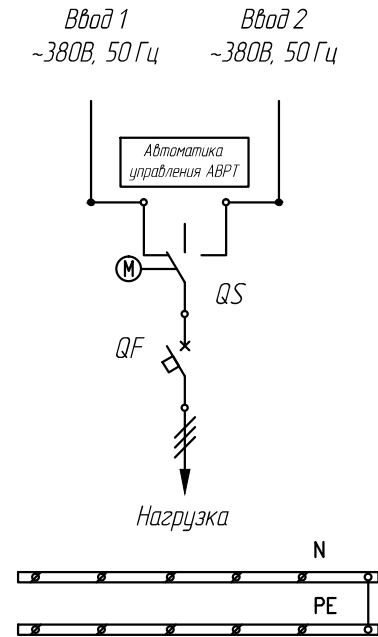
Инв. № подл.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2, QF	Выключатель автоматический	3	$I_n = 25A \dots 800A$
QS	Переключатель нагрузки с моторным приводом	1	$I_n = 40A \dots 800A$

ABPT-3-103-X-X-УХЛ4



ABPT-3-113-X-X-УХЛ4



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

				ТПБД: 13.00.000.ТО			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Кулагин В.Н.		10.13	ABPT-3-1X3-X-X-УХЛ4		
Проб.		Лагинов С.П.		10.13			
Т.контр.					Лист 16 / Листов 29		
Н.контр.					Схема электрическая однолинейная		
Утв.							

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № докл.

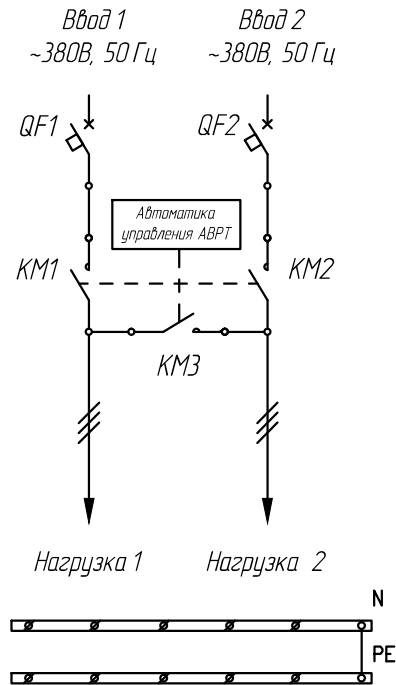
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

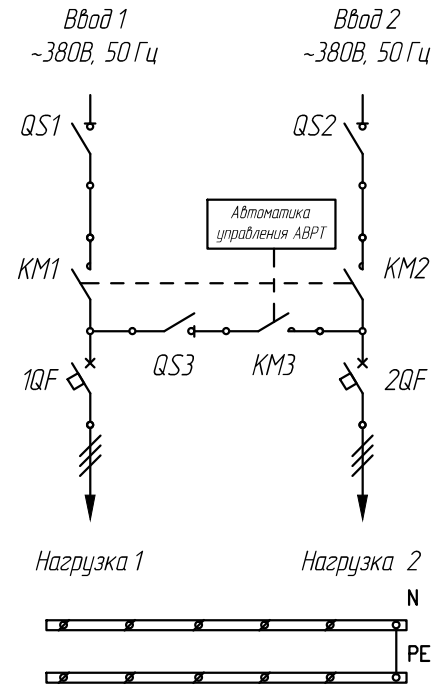
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2, 1QF, 2QF	Выключатель автоматический	4	$I_n = 25A \dots 800A$
QS1, QS2, QS3	Выключатель-разъединитель	3	$I_n = 40A \dots 800A$
KM1, KM2, KM3	Контактор электромагнитный	3	

ABPT-3-201-X-X-УХЛ4



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

ABPT-3-211-X-X-УХЛ4



ТГБД. 13.00.000.ТО				Лит	Масса	Масштаб
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ABPT-3-2 X 1-X-X-УХЛ4		
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13			
Проб.	Лагинов С.П.		10.13			
Т.контр.						Лист 17 / Листов 29
Н.контр.				Схема электрическая однолинейная		
Утв.				Копировал		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

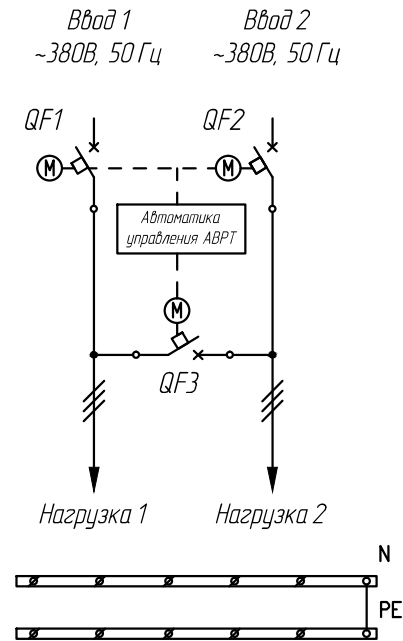
Взам. инв. №

Подп. и дата

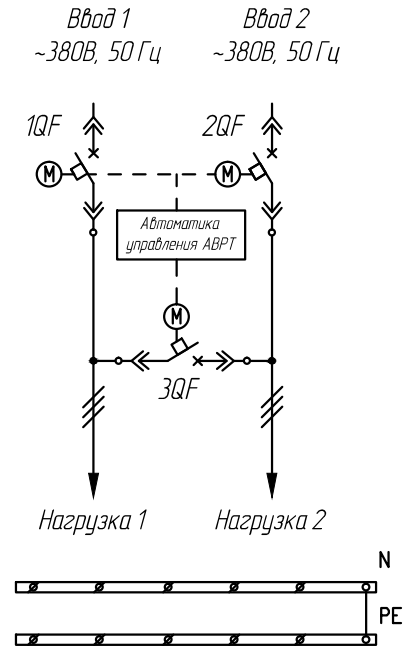
Инв. № подл.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2, QF3	Стационарный автоматический выключатель с моторным приводом	3	$I_n = 100A \dots 800A$
1QF, 2QF, 3QF	Выкатной (втычной) автоматический выключатель с моторным приводом	3	$I_n = 100A \dots 800A$

ABPT-3-202-X-X-УХЛ4



ABPT-3-212-X-X-УХЛ4



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

ТГБД. 13.00.000.ТО				Лит	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум	Подп.	Дата	ABPT-3-2 X 2- X-X-УХЛ4		
Разраб	Кулагин В.Н.		10.13			
Проб	Лагинов С.П.		10.13			
Т.контр.				Лист 18	Листов 29	
Н.контр.				Схема электрическая однолинейная		
Утв.				Копировал		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дробл.

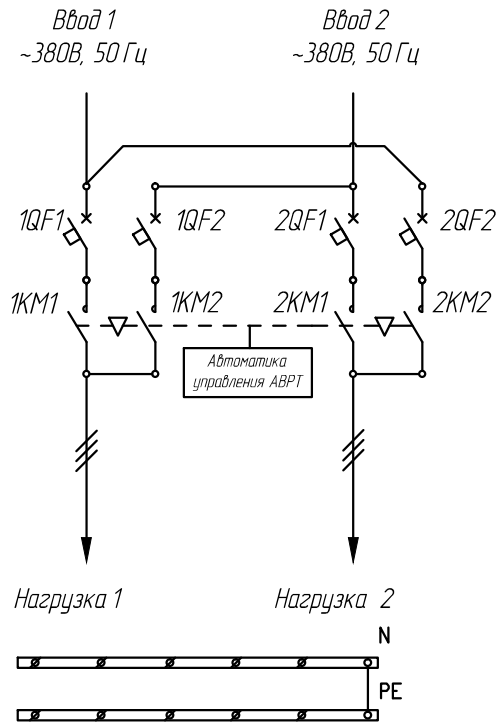
Взам. инв. №

Подп. и дата

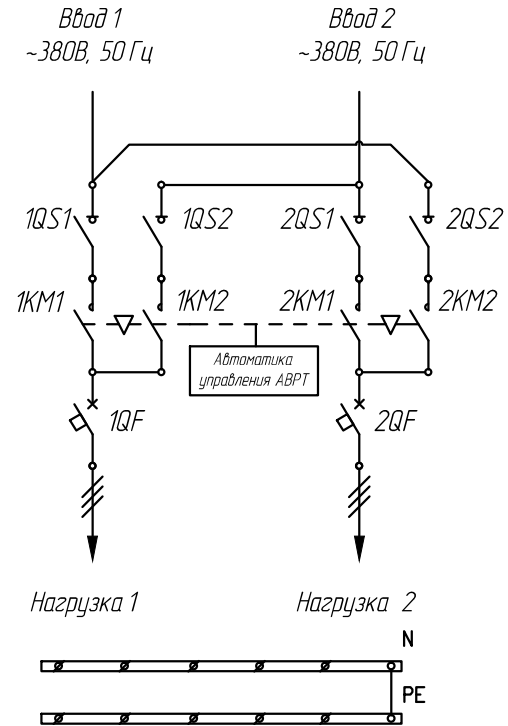
Инв. № подл.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1QF1, 1QF2, 2QF1, 2QF2, 1QF, 2QF	Выключатель автоматический	6	$I_n = 25A \dots 800A$
1QS1, 1QS2, 2QS1, 2QS2	Выключатель-разъединитель	4	$I_n = 40A \dots 800A$
1KM1, 2KM2, 2KM1, 2KM2	Контактор электромагнитный с механической блокировкой	4	

АВРТ -3-301- X -X -УХЛ4



АВРТ -3-311- X -X -УХЛ4



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

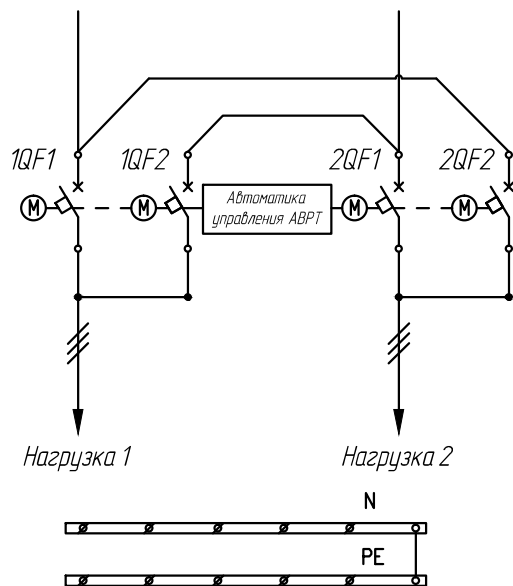
ТПБД. 13.00.000.Т0

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Кулагин В.Н.		10.13			
Проб.		Лагинов С.П.		10.13			
Т.контр.							
Н.контр.							
Утв.							
АВРТ -3-3 X 1- X -X -УХЛ4					Лист 19		
					Листов 29		
Схема электрическая однолинейная							
Копировал							

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1QF1, 1QF2, 2QF1, 2QF2	Стационарный автоматический выключатель с моторным приводом	4	$I_n = 100A \dots 800A$
1QF1*, 1QF2*, 2QF1*, 2QF2*	Выкатной (вытяжной) автоматический выключатель с моторным приводом	4	$I_n = 100A \dots 800A$

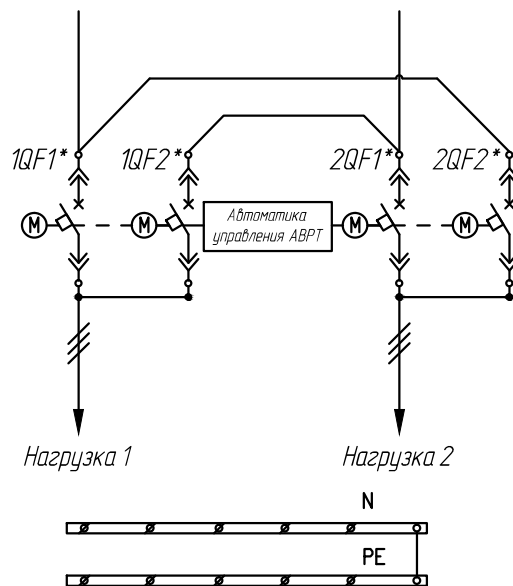
ABPT-3-302-X-X-УХЛ4

Ввод 1 ~380В, 50 Гц Ввод 2 ~380В, 50 Гц



ABPT-3-312-X-X-УХЛ4

Ввод 1 ~380В, 50 Гц Ввод 2 ~380В, 50 Гц



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

				ТПБД.13.00.000.Т0			
Изм/Лист	№ докум	Подп.	Дата	ABPT-3-3 X 2- X-X-УХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб	Кулагин В.Н.		10.13				
Проб	Лагинов С.П.		10.13				
Т.контр					Лист 20	Листов 29	
Н.контр.				Схема электрическая однолинейная			
Утв.							

Копировал

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дробл.

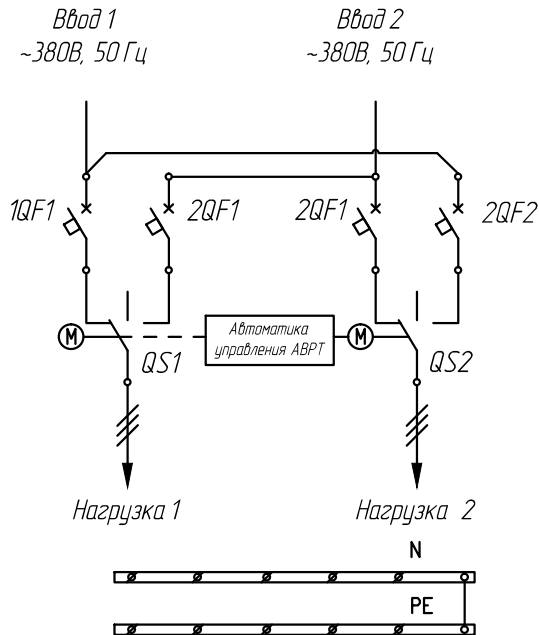
Взам. инв. №

Подп. и дата

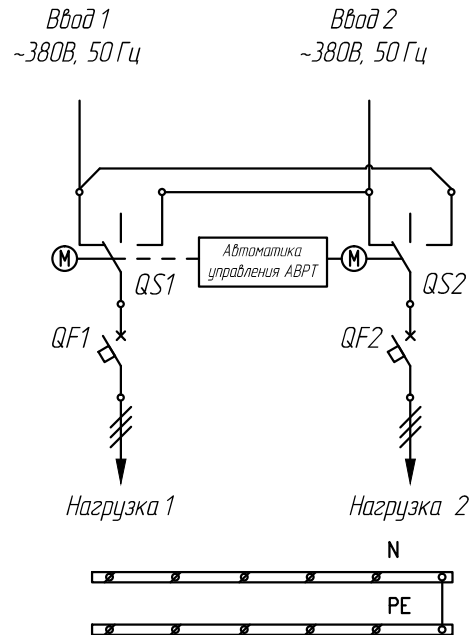
Инв. № подл.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1QF1, 1QF2, 2QF1, 2QF2, 1QF, 2QF	Выключатель автоматический	6	$I_n = 25A \dots 800A$
QS1, QS2	Переключатель нагрузки с моторным приводом	2	$I_n = 40A \dots 800A$

АВРТ -3-303- X-X-УХЛ4



АВРТ -3-313- X-X-УХЛ4



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

ТПБД. 13.00.000.Т0

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Кулагин В.Н.		10.13	АВРТ -3-3 X 3- X-X-УХЛ4		
Проб.		Лагинов С.П.		10.13			
Т.контр.					Лист 21	Листов 29	
Н.контр.					Схема электрическая однолинейная		
Утв.					Копировал		



Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

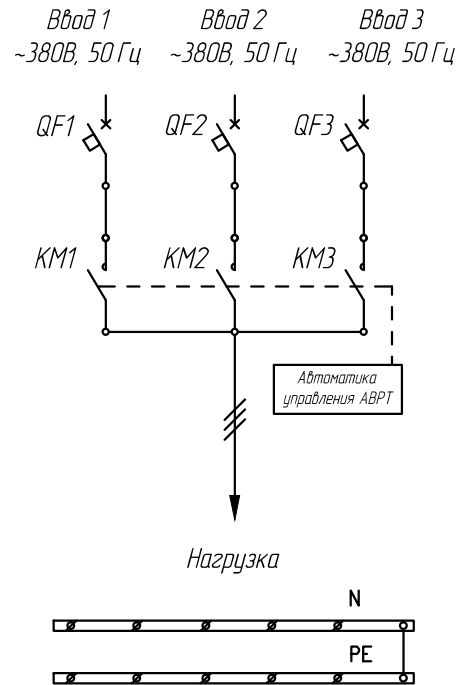
Взам. инв. №

Подп. и дата

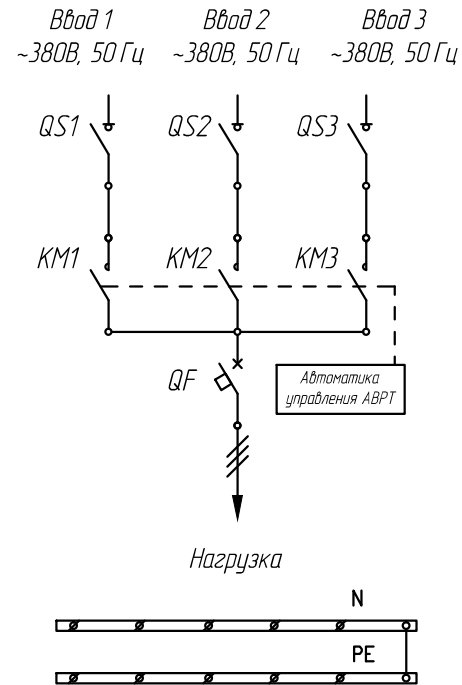
Инв. № подл.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2, QF3, QF	Выключатель автоматический	4	$I_n = 25A \dots 800A$
QS1, QS2, QS3	Выключатель-разъединитель	2	$I_n = 40A \dots 800A$
KM1, KM2, KM3	Контактор электромагнитный	3	

ABPT-3-401-X-X-УХЛ4



ABPT-3-411-X-X-УХЛ4



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

				ТПБД. 13.00.000.ТО			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ABPT-3-4 X 1-X-X-УХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13				
Проб.	Лагинов С.П.		10.13				
Т.контр.					Лист 22	Листов 29	
Н.контр.				Схема электрическая однолинейная			
Утв.					Копировал		

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

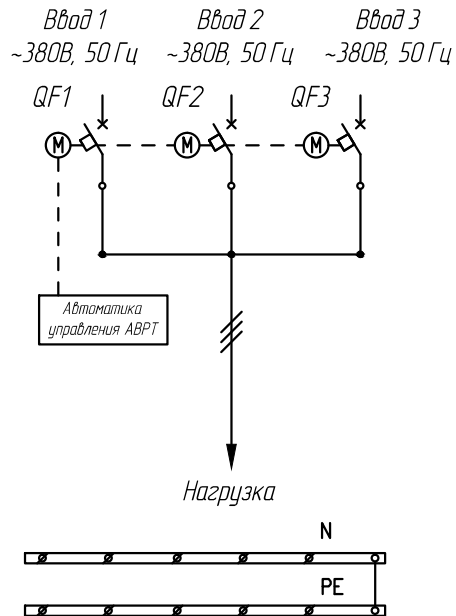
Взам. инв. №

Подп. и дата

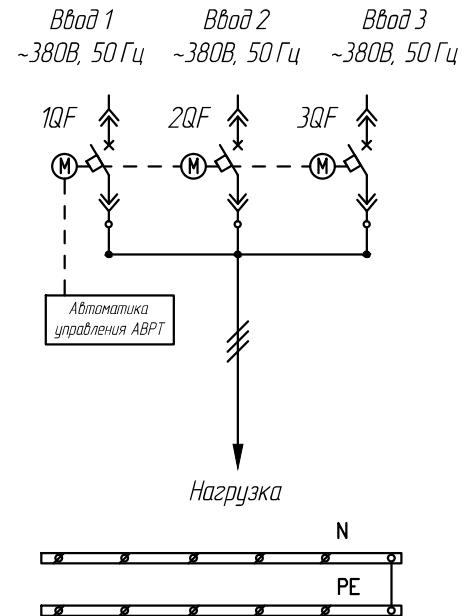
Инв. № подл.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2, QF3	Стационарный автоматический выключатель с моторным приводом	3	$I_n = 100A \dots 800A$
1QF, 2QF, 3QF	Выкатной (втычной) автоматический выключатель с моторным приводом	3	$I_n = 100A \dots 800A$

ABPT-3-402-X-X-УХЛ4



ABPT-3-412-X-X-УХЛ4



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

				ТПБД. 13.00.000.ТО			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ABPT-3-4 X 2-X-X-УХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13				
Проб.	Лагинов С.П.		10.13				
Т.контр.					Лист 23	Листов 29	
Н.контр.				Схема электрическая однолинейная			
Утв.							

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

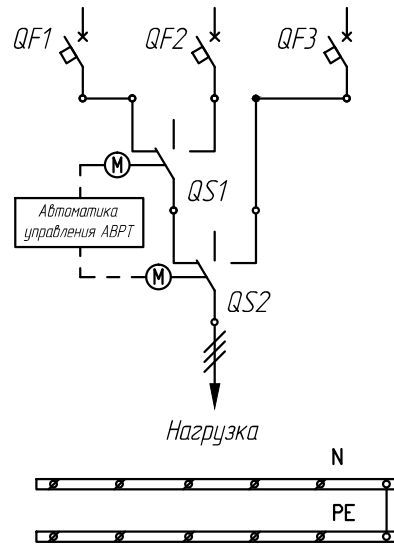
Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2, QF3, QF	Выключатель автоматический	4	In= 25А ... 800А
QS1, QS2	Переключатель нагрузки с моторным приводом	2	In=40А ... 800А

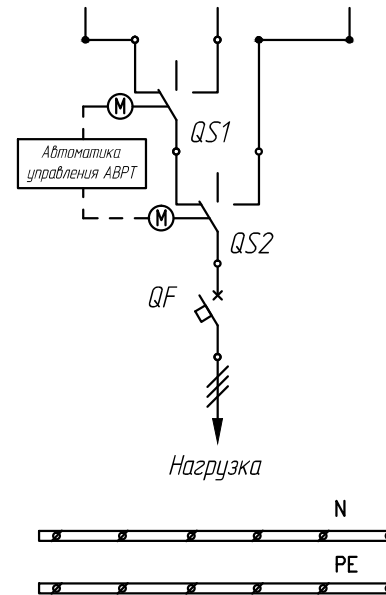
ABPT-3-403-X-X-УХЛ4

Ввод 1 ~380В, 50 Гц Ввод 2 ~380В, 50 Гц Ввод 3 ~380В, 50 Гц



ABPT-3-413-X-X-УХЛ4

Ввод 1 ~380В, 50 Гц Ввод 2 ~380В, 50 Гц Ввод 3 ~380В, 50 Гц



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

				ТПБД. 13.00.000.Т0			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Кулагин В.Н.		10.13	ABPT-3-4 X 3-X-X-УХЛ4		
Проб.		Лагинов С.П.		10.13			
Т.контр.					Лист 24 / Листов 29		
Н.контр.					Схема электрическая однолинейная		
Утв.							

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № д/дл.

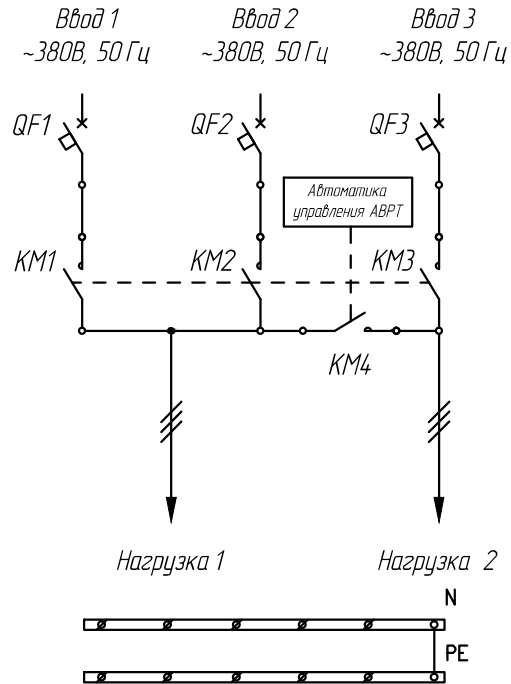
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

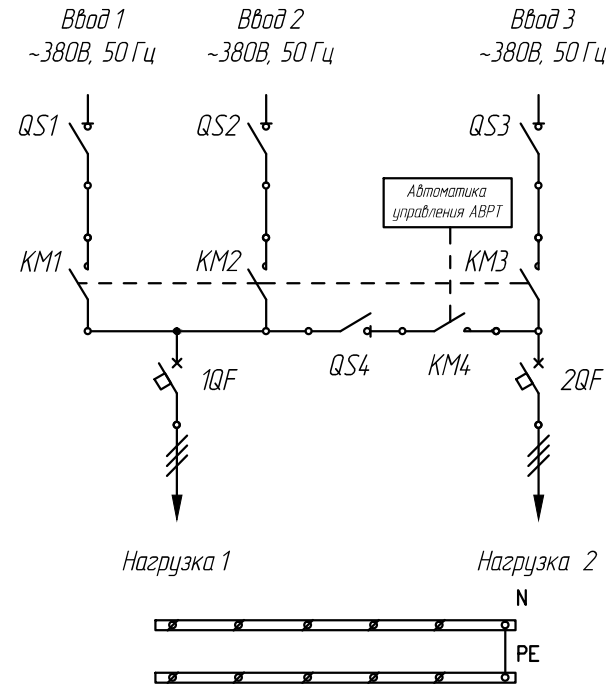
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2, QF3, 1QF, 2QF	Выключатель автоматический	5	In= 25A ... 800A
QS1, QS2, QS3, QS4	Выключатель-разъединитель	4	In=40A ... 800A
KM1, KM2, KM3, KM4	Контактор электромагнитный	4	

ABPT-3-501-X-X-УХЛ4



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

ABPT-3-511-X-X-УХЛ4



				ТПБД. 13.00.000.ТО			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ABPT-3-5 X 1- X-X-УХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13				
Проб.	Лагинов С.П.		10.13				
Т.контр.					Лист 25	Листов 29	
Н.контр.				Схема электрическая однолинейная			
Утв.							

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подл. и дата

Инв. № дробл.

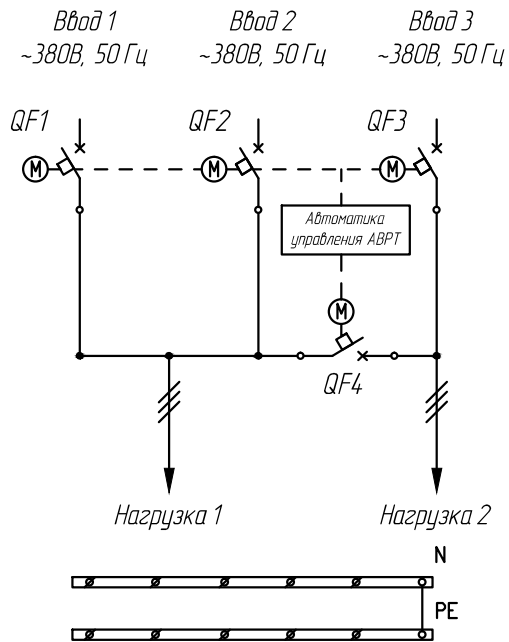
Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

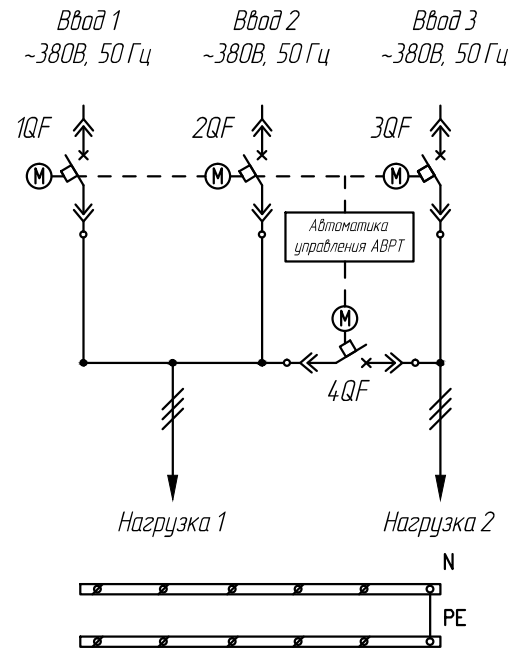
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2, QF3, QF4	Стационарный автоматический выключатель с моторным приводом	4	$I_n = 100A \dots 800A$
1QF, 2QF, 3QF, 4QF	Выкатной (втычной) автоматический выключатель с моторным приводом	4	$I_n = 100A \dots 800A$


ABPT-3-502-X-X-УХЛ4



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

ABPT-3-512-X-X-УХЛ4



				ТПБД. 13.00.000.ТО			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ABPT-3-5 X 2-X-X-УХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13				
Проб.	Лагинов С.П.		10.13				
Т.контр.							
Н.контр.				Схема электрическая однолинейная	Лист 26 / Листов 29		
Утв.					Копировал		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дробл.

Взам. инв. №

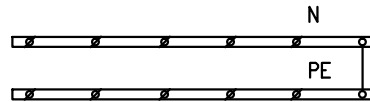
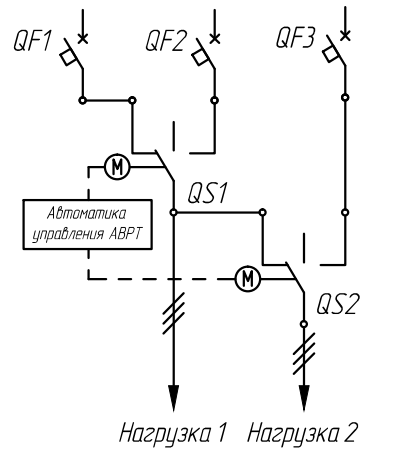
Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2, QF3, 1QF, 2QF	Выключатель автоматический	5	$I_n = 25A \dots 800A$
QS1, QS2	Переключатель нагрузки с моторным приводом	2	$I_n = 40A \dots 800A$

ABPT-3-503-X-X-УХЛ4

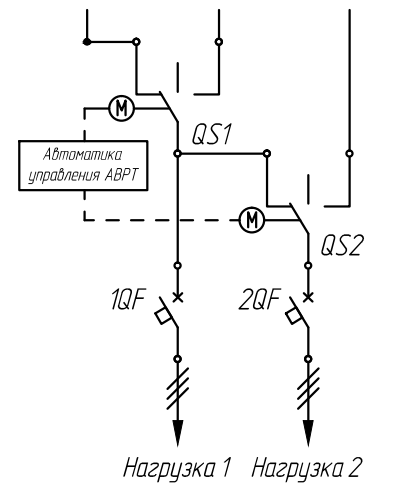
Ввод 1 ~380В, 50 Гц Ввод 2 ~380В, 50 Гц Ввод 3 ~380В, 50 Гц



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

ABPT-3-513-X-X-УХЛ4

Ввод 1 ~380В, 50 Гц Ввод 2 ~380В, 50 Гц Ввод 3 ~380В, 50 Гц



				ТПБД. 13.00.000.ТО		
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13			
Проб.	Лагинов С.П.		10.13			
Т.контр.						
Н.контр.						
Утв.						
				ABPT-3-5 X 3-X-X-УХЛ4		
				Лист 27 / Листов 29		
				Схема электрическая однолинейная Копировал _____ Формат А3		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

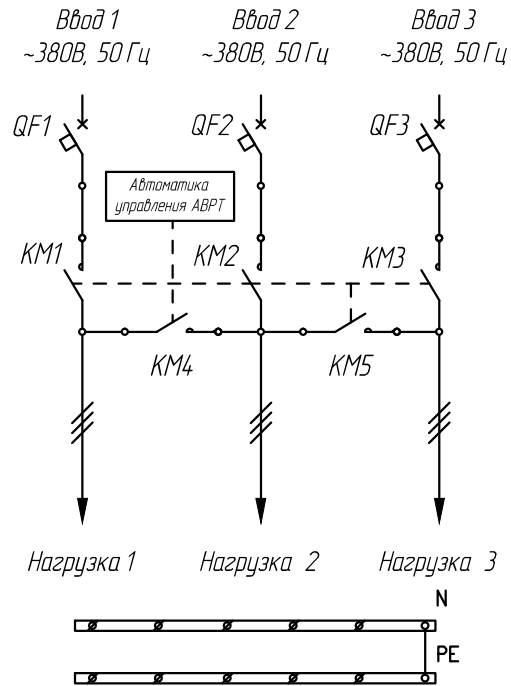
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

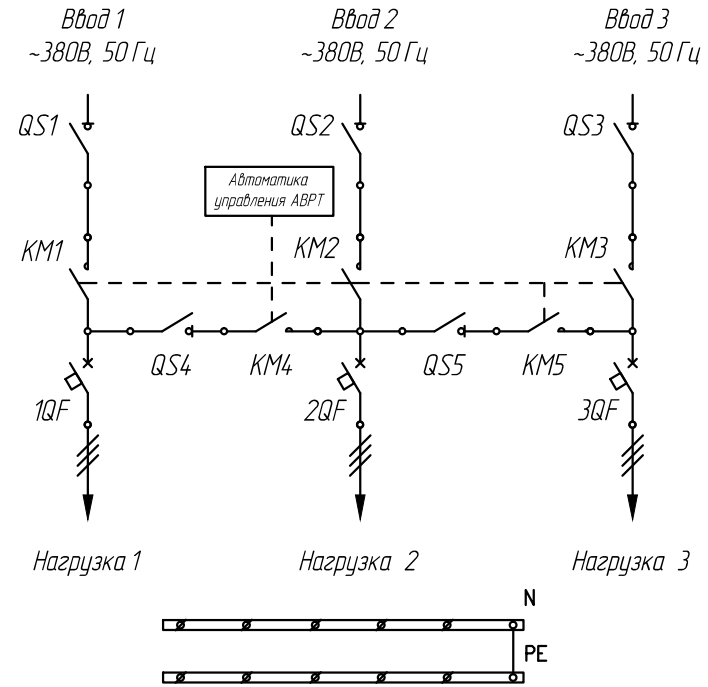
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2, QF3, 1QF, 2QF, 3QF	Выключатель автоматический	6	$I_n = 25A \dots 800A$
QS1, QS2, QS3, QS4, QS5	Выключатель-разъединитель	5	$I_n = 40A \dots 800A$
KM1, KM2, KM3, KM4, KM5	Контактор электромагнитный	5	

ABPT-3-601-X-X-УХЛ4



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

ABPT-3-611-X-X-УХЛ4



ТПБД. 13.00.000.Т0

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Кулагин В.Н.		10.13	ABPT-3-6 X 1-X-X-УХЛ4		
Проб.		Лагинов С.П.		10.13			
Т.контр.					Лист 28 Листов 29		
Н.контр.							
Утв.					Схема электрическая однолинейная Копировал Формат А3		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № докл.

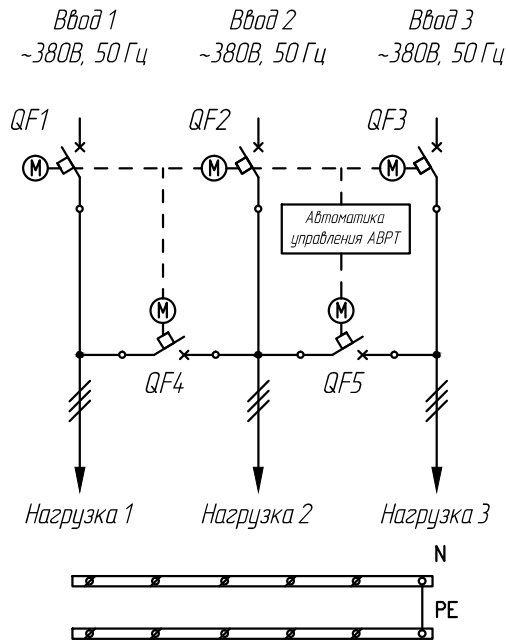
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

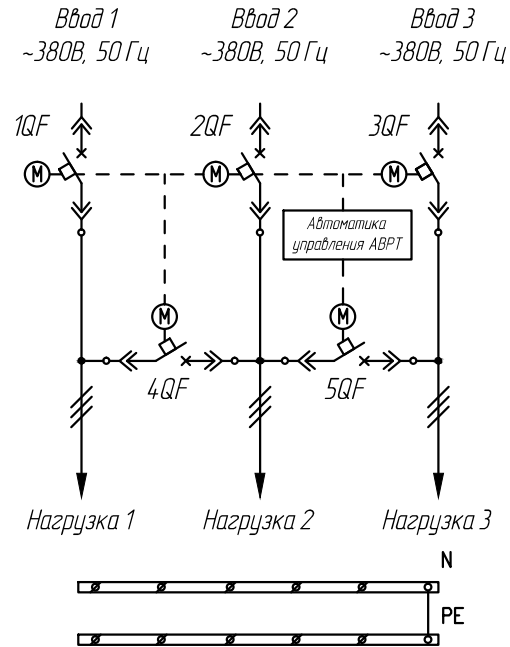
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2, QF3, QF4, QF5	Стационарный автоматический выключатель с моторным приводом	5	$I_n = 100A \dots 800A$
1QF, 2QF, 3QF, 4QF, 5QF	Выкатной (втычной) автоматический выключатель с моторным приводом	5	$I_n = 100A \dots 800A$

ABPT-3-602-X-X-УХЛ4



При подключении АВРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

ABPT-3-612-X-X-УХЛ4



				ТПБД. 13.00.000.ТО			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ABPT-3-6 X 2-X-X-УХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13				
Проб.	Лагинов С.П.		10.13				
Т.контр.							
Н.контр.				Схема электрическая однолинейная	Лист 29		Листов 29
Утв.							

Копировал

Формат А3

Для заметок

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»

 Новопашин Н.М.

16.10.2012г.

**Шкафы управления двигателями
и диспетчеризации серии ШУДД**

Техническое описание

ТПБД.17.00.000.ТО

Оглавление.

1. Назначение.	3
2. Структура условного обозначения.	3
3. Технические характеристики.	4
4. Состав.	6
5. Работа.	8
6. Установка и подключение.	12
7. Условия эксплуатации.	13
8. Условия транспортирования и хранения.	13
9. Комплектность поставки.	13
10. Формулирование заказа.	13
11. Схемы.	14

					<i>ТПБД.17.00.000.ТО</i>		
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разработал</i>		<i>Тихонин А.М.</i>		<i>10.12</i>	<i>Шкафы управления двигателями и диспетчеризации серии ШУДД</i> ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»		
<i>Проверил</i>		<i>Логинов С.П.</i>		<i>10.12</i>			
<i>Т. контроль</i>							
<i>Н. контроль</i>							
<i>Утвердил</i>							
					<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
						2	29

1. Назначение.

Шкафы управления двигателями и диспетчеризации ШУДД предназначены для автоматического или ручного управления асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором мощностью до 75 кВт, работающими в сетях переменного тока 380/220В в длительном или кратковременном режиме, а также включения их в общую систему диспетчерского управления инженерными системами.

Шкафы управления двигателями и диспетчеризации ШУДД применяются для управления насосами в системах водоснабжения и отопления, вентиляторами в системах вентиляции и кондиционирования воздуха, а также в прочих системах, где применяются асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором.

Шкафы управления двигателями и диспетчеризации ШУДД изготавливаются по ГОСТ Р 51321.1-2007 и имеют сертификат соответствия требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

2. Структура условного обозначения.

ШУДД-ХХ-ХХХ-Х-ХУХЛ4 – серия шкафа управления электродвигателем.

ШУДД-ХХ-ХХХ-Х-ХУХЛ4 – исполнение по номинальному напряжению главной цепи:

1 – ~220В, 50Гц, однофазное.

3 – ~380В, 50Гц, трёхфазное.

ШУДД-ХХ-ХХХ-Х-ХУХЛ4 – исполнение по управлению двигателем:

Р – реверсивным.

Н – нереверсивным. При нереверсивном исполнении допускается отсутствие символа.

ШУДД-ХХ-ХХХ-Х-ХУХЛ4 – исполнение силовой цепи шкафа (фидера) по комбинации аппаратуры защиты и управления:

Т – с автоматическим выключателем, контактором и тепловым реле.

А – с автоматическим выключателем защиты двигателя (автоматический выключатель с регулируемой уставкой теплового расцепителя) и контактором.

М – с контактором и устройством плавного пуска двигателя. Цепь защиты – в соответствии с рекомендациями изготовителя устройства плавного пуска.

Ч – с контактором и частотным преобразователем. Цепь защиты – в соответствии с рекомендациями изготовителя частотного преобразователя.

З – с автоматическим выключателем защиты двигателя и контакторами пуска двигателя по схеме «звезда-треугольник».

Э – с автоматическим выключателем, контактором и электронным реле перегрузки.

ШУДД-ХХ-ХХХ-Х-ХУХЛ4 – исполнение по количеству подключаемых электродвигателей (фидеров) см. таблицу 4.

ШУДД-ХХ-ХХХ-Х-ХУХЛ4 – исполнение шкафа по количеству вводов питания:

0 – с независимым вводом на каждую силовую цепь шкафа (фидер).

1 – с одним общим вводом на все фидеры - общий клеммник.

ШУДД-ХХ-ХХХ-Х-ХУХЛ4 – исполнение по номинальному току силовой цепи шкафа (фидера), см. таблицы 2, 3.

Для многофидерного исполнения необходимо указать значение тока для каждой силовой цепи через знак /, например - 2,5/1,25 - для двух фидеров, 2,5/1,25/4/10 – для четырёх фидеров. При указании **одного значения в многофидерном исполнении** – все силовые цепи одинаковые, на один номинальный ток.

ШУДД-ХХ-ХХХ-Х-ХУХЛ4 – степень защиты шкафа по ГОСТ 14254-96:

31 – IP31

54 – IP54

ШУДД-ХХ-ХХХ-Х-ХУХЛ4 – климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69.

					<i>ТПБД.17.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		3

Примеры записи условного обозначения:

ШУДД-3-Т10-16-31УХЛ4 - шкаф управления и диспетчеризации на напряжение 380В, неререверсивный, с автоматическим выключателем и тепловым реле, однофидерный, номинальный ток шкафа 16А, со степенью защиты оболочки IP31, климатическое исполнение УХЛ4.

ШУДД-3Р-А31-1,6/1,0/1,6-31УХЛ4 - шкаф управления и диспетчеризации на напряжение 380В, реверсивный, с автоматическими выключателями защиты двигателя, трёхфидерный, с одним общим вводом питания, номинальные токи силовых цепей (фидеров) шкафа 1,6А, 1,0А, 1,6 А, со степенью защиты оболочки IP31, климатическое исполнение УХЛ4.

ШУДД-3-М20-25-54УХЛ4 - шкаф управления и диспетчеризации на напряжение 380В, неререверсивный, двухфидерный, устройство плавного пуска для каждого двигателя, номинальные токи силовых цепей (фидеров) шкафа 25А, независимый ввод питания на каждую силовую цепь, со степенью защиты оболочки IP54, климатическое исполнение УХЛ4.

3. Технические характеристики.

Таблица 1.

Наименование	ШУДД-1	ШУДД-3
Номинальное рабочее напряжение главной цепи, В	220	380
Номинальное напряжение цепи управления, В	220	
Род тока	переменный	
Номинальная частота переменного тока, Гц	50	
Номинальное напряжение изоляции, В	250	450/250
Количество управляемых двигателей	1-4, см. Таблицу 4.	
Номинальный ток, А	Зависит от номинального тока силовых цепей (фидеров) и их количества, см. таблицу 2 и таблицу 3.	
Вид системы заземления	TN-C, TN-C-S, TN-S	
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I	
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP31, IP54	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ4	
Обслуживание	одностороннее	
Габаритные размеры, ВхШхГ, мм	от 400х300х200 до 1800х800х450	

Значения уставок автоматических выключателей и реле защиты для различных номинальных токов силовой цепи шкафа (фидера) на напряжение 380В.

Таблица 2.

№	Мощность 3-ф. двигателя 380В (справочно), кВт	Ном. ток силовой цепи шкафа (фидера), А	Исполнения А, З, Ч, М	Исполнение Т		Исполнение Э	
			Диапазон регулировки теплового расцепителя АВ, А	Ном. ток АВ, А	Диапазон регулировки и теплового реле, А	Ном. ток АВ, А	Диапазон регулировки электронного реле, А
1	≤0,06	0,12	0,1...0,16	1	0,10...0,14	-	
2		0,16		1	0,13...0,18		
3		0,2		1	0,17...0,23		
4	0,06	0,25	0,25...0,4	1	0,21...0,29	1	
5	0,09	0,32		1	0,27...0,37		
6	0,09 0,12	0,4	0,4...0,63	1	0,34...0,46	1	0,3...1,3

7	0,12 0,18 0,25	0,5		1	0,42...0,58	1	1,2...6,0
8	0,18 0,25	0,63	0,63...1,0	1	0,54...0,72	1	
9		0,8		1	0,68...0,92	1	
10	0,25 0,37	1	1,0...1,6	1,6	0,85...1,15	1,6	
11	0,37 0,55	1,25		2	1,10...1,4	2	
12	0,37 0,55	1,6	1,6...2,5	2	1,36...1,84	2	
13	0,55 0,75	2		3,15	1,7...2,3	3,15	
14	0,75 1,1	2,5	2,5...4,0	3,15	2,1...2,9	3,15	
15	1,1 1,5	3,2		4	2,7...3,7	4	
16	1,50	4	4,0...6,3	5	3,4...4,6	5	
17	2,20	5		6,3	4,2...5,8	6,3	
18	2,2 3,0	6,3	6,3...10	8	5,4...7,4	8	5,0...50,0
19	3,0 4,0	8		10	7,0...10,0	10	
20	4,0	10	8...12	12,5		12,5	
21	5,5	12,5	10...16	16	10,6...14,3	16	
22	7,5	16	16...20	20	13,6...18,4	20	
23	7,5 11,0	20	20...25	25	17,0...23	25	
24	11,0	25	25...32	31,5	21,2...28,7	31,5	
25	11,0 15,0	32	28...40	40	28,0...40	40	
26	18,5 22,0	40	36...45	50	34,0...46	50	
27	22,0	50	45...63	63	42,5...57,5	63	
28	37,0	60	57...75	80	53,5...72,3	-	
29	37,0 45,0	80	70...90	100	68,0...92		
30	45,0 55,0	100	80...100	160	85,0...115		
31	55,0 75,0	125	90-150	200	106...143		
32	75,0	150	132-220	200	136...160		

Значения уставок автоматических выключателей и реле защиты для различных номинальных токов силовой цепи шкафа (фидера) на напряжение 220В.

Таблица 3.

№	Мощность 1-ф. двигателя 220В (справочно), кВт	Ном. ток силовой цепи шкафа (фидера), А	Исполнение А	Исполнение Т	
			Диапазон регулировки теплового расцепителя АВ, А	Ном. ток АВ, А	Диапазон регулировки теплового реле, А
1	≤0,06	0,5	0,4...0,63	1	0,42...0,58

					<i>ТПБД.17.00.000.ТО</i>	Лист
						5
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

2		0,63		1	0,54...0,72
3	0,06 0,09	0,8	0,63...1,0	1	0,68...0,92
4	0,09 0,12	1	1,0...1,6	1,6	0,85...1,15
5	0,12 0,18	1,25		2	1,10...1,4
6	0,18	1,6	1,6...2,5	2	1,36...1,84
7	0,25	2		3,15	1,7...2,3
8	0,25 0,37	2,5	2,5...4,0	3,15	2,1...2,9
9	0,37	3,2		4	2,7...3,7
10	0,55	4	4,0...6,3	5	3,4...4,6
11	0,75	5		6,3	4,2...5,8
12		6,3	6,3...10	8	5,4...7,4
13	1,1	8		10	7,0...10,0
14	1,5	10	12,5		
15	1,5 2,2	12,5	10...16	16	10,6...14,3
16	2,2	16	16...20	20	13,6...18,4

Исполнения шкафов ШУДД по количеству фидеров управления трёхфазными двигателями в зависимости от номинальных токов и исполнений силовой цепи шкафа указаны в таблице 4.

Указанные в таблицах 2, 3 и 4 соответствия мощности двигателя и значения номинального тока силовой цепи шкафа (фидера) являются **справочными**.

Рабочий ток двигателя зависит от множества факторов: мощности, КПД, частоты вращения, количества обмоток и вида их соединения, типа приводного механизма, условий пуска и пр. Поэтому при выборе шкафа, в первую очередь, необходимо руководствоваться величиной номинального тока двигателя, а не значением его мощности.

Выбор шкафа ШУДД по исполнению цепи защиты и номинальному току силовой цепи осуществляется разработчиком проекта для конкретного двигателя и исходя из условий его применения.

4. Состав.

Шкаф управления ШУДД представляет собой металлический шкаф навесного или напольного исполнения с дверью, закрываемой на замок.

Внутри шкафа расположена монтажная панель с коммутационно-защитной аппаратурой, шинами N и PE, клеммными зажимами и прочими элементами схемы управления.

На двери шкафа располагаются кнопки управления, лампы сигнализации и переключатели выбора режима управления. На двери могут также располагаться различные элементы управления и индикации в соответствии с набором дополнительных опций.

Сверху и (или) снизу шкафа предусмотрены сальниковые вводы для питающих и отходящих кабелей, кабелей управления и сигнализации.

Сальниковые вводы выбираются в соответствии со степенью защиты шкафа и обеспечивают защиту от проникновения пыли и влаги в зоне ввода кабелей.

По умолчанию ввод и вывод всех кабелей предусматривается снизу.

В исполнениях шкафов с устройствами плавного пуска и частотными преобразователями на боковых стенках и (или) двери могут устанавливаться вентиляционные решётки и вентиляторы. Их степень защиты также соответствует степени защиты шкафа.

В шкафах управления ШУДД применяются комплектующие изделия ведущих отечественных и зарубежных производителей:

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.17.00.000.ТО

Лист

6

- «Курский электроаппаратный завод»,
- «Овен»,
- «АВВ», «Schneider Electric» и др.

Таблица 4.

№	Мощность 3-ф. двигателя 380 В (справочно), кВт	Ном. ток силовой цепи шкафа (фидера), А	Исполнение шкафа ШУДД по количеству фидеров			
			1 двигатель (фидер)	2 двигателя (фидера)	3 двигателя (фидера)	4 двигателя (фидера)
1	≤0,06	0,12-0,2				
2	0,06	0,25				
3	0,09	0,32				
4	0,09 0,12	0,4				
5	0,12 0,18 0,25	0,5	-	-	-	-
6	0,18 0,25	0,63				
7	0,18 0,25	0,8				
8	0,25 0,37	1				
9	0,37 0,55	1,25				
10	0,37 0,55	1,6				
11	0,55 0,75	2				
12	0,75 1,1	2,5				
13	1,1 1,5	3,2				
14	1,50	4				
15	2,20	5				
16	2,2 3,0	6,3				
17	3,0 4,0	8				
18	4,0	10				
19	5,5	12,5				
20	7,5	16				
21	7,5 11,0	20				
22	11,0	25				
23	11,0 15,0	32				
24	18,5 22,0	40				
25	22,0	50				
26	37,0	60				
27	37,0 45,0	80				
28	45,0 55,0	100				
29	55,0 75,0	125				
30	75,0	150				

Исполнения А, Т, З

Исполнения М, Ч

Исполнение Э

Исполнения А, Т, З

Исполнения М, Ч

Исполнение Э

Исполнения А, Т, З

Исполнения М, Ч

Исполнение Э

Исполнения А, Т, З

Исполнения М, Ч

Исполнение Э

ТПБД.17.00.000.ТО

Лист

7

Лит Изм. №. Докум. Подп. Дата

5. Работа.

Шкафы управления ШУДД обеспечивают пуск, работу и останов асинхронных двигателей в различных режимах работы:

- «Ручной»;
- «Автоматический».

Выбор режима осуществляется переключателем на двери шкафа.

В режиме «Ручной» пуск и останов двигателя осуществляются с помощью кнопок «Пуск» и «Стоп», установленных на двери шкафа. В реверсивном исполнении для пуска двигателя используются кнопки «Вперёд» и «Назад».

В режиме «Ручной» возможна работа внешнего кнопочного поста управления.

В режиме «Автоматический» управление двигателем осуществляется от внешних релейных сигналов автоматической системы управления (щит автоматики, управляющий контролер) или датчиков. Кнопки управления на двери шкафа или внешнего поста в данном режиме заблокированы.

В положении «0» избирателя режимов работы осуществляется блокировка всех управляющих сигналов, как со стороны местных органов управления, так и со стороны системы автоматики. Данный режим необходим при проведении пусконаладочных и ремонтных работ.

В режимах «Ручной» и «Автоматический» обеспечена световая сигнализация рабочего и аварийного режимов работы, в режиме «0» - только аварийного. Для этого на двери шкафа установлены сигнальные лампы «Включено» (для реверсивного исполнения «Вперёд» и «Назад») зелёного цвета и «Авария» красного цвета.

В многофидерных шкафах описанные выше органы управления и сигнализации устанавливаются для каждого фидера.

Во всех исполнениях по типу силовой цепи двигателя обеспечивается сигнализация «сухой контакт» во внешнюю систему диспетчеризации:

- состояние силового контактора (контакторов) – перекидной контакт;
- авария по току, перегреву двигателя или внешней защите – перекидной контакт;
- «Ручной» режим работы – нормально открытый контакт;
- «Автоматический» режим работы – нормально открытый контакт.

Данный тип сигнализации в многофидерных шкафах также организован для каждого фидера.

В шкафах ШУДД в цепях управления двигателем предусмотрена возможность подключения различных блокировочных и защитных систем:

- выключатель безопасности;
- внешние защиты – датчик температуры двигателя, датчик «сухого хода» насоса, датчик замораживания калорифера и пр.

Блокировка от выключателя безопасности воздействует непосредственно на цепь питания катушки контактора, что повышает надёжность ее срабатывания.

Внешние защиты воздействуют на цепь катушки промежуточного реле в цепи питания катушки силового контактора, что снижает значения токов управляющих сигналов и может быть важно при использовании слаботочных датчиков.

Останов двигателя при срабатывании защиты сопровождается включением сигнальной лампы «Авария» и переключением контактов дистанционной сигнализации аварийного режима.

Предусмотрено подключение одного нормально закрытого контакта блокировки и двух нормально закрытых контактов внешних защит.

5.1. Исполнение «Т».

В данном исполнении ШУДД защиту силовой цепи двигателя обеспечивают автоматический выключатель и тепловое реле.

Защиту от токов короткого замыкания (КЗ) обеспечивает автоматический выключатель с комбинированным расцепителем с кратностью тока отсечки в зоне токов короткого замыкания

					<i>ТПБД.17.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		8

10-12*Ином. Это позволяет избежать ложного срабатывания защиты от КЗ при прямом пуске двигателя, когда пусковые токи могут достигать значений 5-8*Ином.

Защиту от перегрузок по току, возникающих, в том числе при неполнофазном режиме работы двигателя, выполняет тепловое реле, плавная регулировка уставки которого позволяет настроить данный вид защиты под токовые характеристики конкретного двигателя (см. Таблицы 2 и 3).

5.2. Исполнение «А».

Данное исполнение отличается от исполнения «Т» тем, что защитные функции автоматического выключателя и теплового реле объединены в одном аппарате – автоматическом выключателе защиты двигателя. Его применение позволяет упростить силовую цепь и цепь управления шкафа.

5.3. Исполнение «Э».

В данном исполнении, в отличие от исполнения «Т», функции теплового реле выполняет электронное реле перегрузки, что позволяет более точно проводить настройку этого вида защиты.

Электронное реле имеет более широкий диапазон настройки токовой защиты, а в некоторых исполнениях, и возможность автоматического или дистанционного возврата после ее срабатывания.

Электронное реле менее чувствительно к тепловым условиям.

Применение данных реле рекомендуется для обеспечения защиты двигателей машин с повышенным моментом нагрузки, а также устройств, обладающих большой инерцией или имеющих высокую вероятность заклинивания в установившихся режимах работы.

Электронное реле может быть востребовано в схемах управления реверсивными двигателями задвижек, когда необходимо отключать привод задвижки в крайних ее положениях по превышению значения тока электродвигателя.

5.4. Исполнение «З».

В шкафах ШУДД исполнения «З» реализован плавный пуск двигателя по схеме «звезда-треугольник». Функции токовой защиты от КЗ и перегрузки выполняет автоматический выключатель защиты двигателя.

Плавный пуск обеспечивается включением трёхфазного электродвигателя по схеме «звезда», после этого, через заданный промежуток времени, происходит автоматическое переключение питания двигателя по схеме «треугольник». Регулировка времени переключения с одной схемы на другую осуществляется настройкой реле времени.

При плавном пуске снижаются пусковые токи и механические воздействия на приводные механизмы.

Применение подобной схемы в реверсивном управлении двигателем нецелесообразно из-за большого количества силовой коммутационной аппаратуры.

5.5. Исполнение «М».

В данном исполнении, в отличие от исполнения «З», плавный пуск двигателя реализован с использованием устройства плавного пуска (УПП), которое обеспечивает плавное изменение напряжения, подаваемого на обмотки двигателя по одной, двум или трём фазам (в зависимости от мощности двигателя).

Функции токовой защиты от КЗ и перегрузки выполняет автоматический выключатель защиты двигателя.

Настройка времени разгона обеспечивается с помощью органов управления на УПП.

В устройстве плавного пуска реализована функция «трогание», которая на непродолжительное время (~0,2 сек.) устанавливает значение напряжения равным номинальному, что бывает необходимо при использовании приводов двигателей с большим пусковым моментом. После пуска осуществляется плавный набор скорости вращения в течение заданного интервала времени.

Устройства плавного пуска оснащены шунтирующим контактором, что позволяет снизить

					<i>ТПБД.17.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						9
<i>Лист</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

тепловыделение устройства по окончании пускового режима.

Также в УПП реализован и плавный останов двигателя. Данная функция может быть необходима для устройств с большим моментом инерции.

УПП на мощность более 7,5 кВт способно определять недогруз двигателя, связанный с аварией в приводе, например, обрыв приводного ремня вентилятора.

Вывод информации об аварии УПП во внешнюю систему диспетчеризации, а также средства индикации на двери шкафа ШУДД доступны опционально (опция «АД» см. раздел 5.7.).

Применение УПП в схеме управления двигателя позволяет снизить нагрузки на питающую сеть, двигатель и его приводные механизмы.

5.6. Исполнение «Ч».

Использование частотного преобразователя в силовой цепи двигателя предоставляет очень широкие возможности по управлению двигателем, диагностике его неисправностей и неисправностей привода. Частотный преобразователь (ПЧ) обеспечивает:

- защиту двигателя и питающего его кабеля от токов короткого замыкания,
- защиту двигателя и питающего кабеля от перегрузки по току,
- защиту двигателя по температуре,
- плавный пуск и останов двигателя,
- регулирование частоты вращения двигателя,
- диагностику неисправности питающей сети,
- диагностику неисправности механического привода – по характеру нагрузки на двигатель.

Защита цепи питания частотного преобразователя от токов короткого замыкания в ШУДД исполнения «Ч» осуществляется с помощью автоматического выключателя с электромагнитным или комбинированным расцепителем.

В режиме управления «Ручной» при нажатии кнопки «Пуск» происходит плавный разгон двигателя до заданной частоты вращения. Управление частотой вращения в данном режиме осуществляется с помощью клавиатуры частотного преобразователя или с помощью потенциометра на двери шкафа ШУДД (опции «ПУ», «ПП» см. раздел. 5.7.).

При нажатии кнопки «Стоп» двигатель останавливается с торможением или на выбеге, что настраивается при программировании ПЧ.

В режиме управления «Автоматический» также происходит плавный пуск двигателя, а регулировка частоты вращения осуществляется по задающему сигналу от контроллера (щита автоматики) или аналоговому датчику обратной связи (скорости, давления, расхода, температуры и пр.) с применением ПИ- или ПИД-регулирования. Таким образом осуществляется поддержание заданного технологического параметра в необходимых пределах.

Останов двигателя осуществляется так же, как и в режиме «Ручной».

Следует помнить, что при задействовании функции плавного торможения, особенно для мощных двигателей или двигателей, работающих с приводами с большой инерцией, необходимо применять специальные тормозные резисторы.

Вывод информации об аварии ПЧ во внешнюю систему диспетчеризации, а также средства индикации на двери шкафа доступны опционально (опция «АД» см. раздел 5.7.).

5.7. Опции.

Во всех исполнениях по типу управляемого двигателя и типу силовой цепи двигателя доступны различные опции, расширяющие функционал шкафов ШУДД.

Данные по применимости опций в шкафах различного типоразмера содержатся в таблице 5.

1. Реле термисторной защиты «ТЗ».

Применение реле термисторной защиты позволяет подключить к ШУДД термисторы РТС с положительным температурным коэффициентом, встроенные в обмотку электродвигателя. Реле термисторной защиты отключает двигатель при превышении его температуры.

					<i>ТПБД.17.00.000.ТО</i>	Лист
						10
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

Срабатывание реле термисторной защиты приводит к изменению состояния перекидного «сухого контакта», который выводится в систему внешней диспетчеризации.

2. Реле контроля сетевого напряжения «РК».

Применение реле контроля напряжения исключает работу двигателя при:

- повышенном или пониженном напряжении питания (настраиваемое значение),
- неправильном чередовании фаз,
- неполнофазном режиме,
- значительной асимметрии фаз по напряжению (более 60В).

Реле контроля срабатывает мгновенно ($\leq 0,2$ сек.) при неполнофазном режиме, и с регулируемой выдержкой по времени 1-10 сек. – в остальных случаях.

Возврат реле в рабочее положение при восстановлении параметров сетевого напряжения осуществляется также с регулируемой выдержкой времени 1 сек. – 10 мин.

На корпусе реле присутствует световая индикация режима работы, а также микропереключатели для изменения набора контролируемых параметров сети. Срабатывание реле контроля приводит к изменению состояния перекидного «сухого контакта», который выводится в систему внешней диспетчеризации.

3. Блок питания «БП».

Представляет собой стабилизированный источник питания постоянного напряжения 24В с максимальным током нагрузки 1,25А.

Предназначен для питания различных, сопутствующих задачам управления, устройств, например, аналоговых датчиков, контроллеров и пр.

4. Счётчик моторесурса двигателя «СМ».

Счётчик моторесурса устанавливается на двери шкафа управления для отображения времени наработки электродвигателя. Возможен вывод информации о времени наработки в систему диспетчеризации по протоколу Modbus RTU через интерфейс RS485.

5. Панель управления на двери шкафа для устройств ПЧ или УПП - «ПУ».

Для удобной настройки преобразователей частоты и устройств плавного пуска по заказу на дверь шкафа может быть установлена панель управления.

6. Потенциометр настройки ПЧ - «ПП».

Для оперативной настройки параметра управления (частоты вращения) в шкаф или на дверь шкафа устанавливается потенциометр.

7. Световой сигнал индикации аварии ПЧ или УПП – «АД».

Для индикации аварии ПЧ или УПП на двери шкафа устанавливается лампа «Авария ПЧ» или «Авария УПП» красного цвета. Срабатывание сигнализации аварии приводит к изменению состояния перекидного «сухого контакта», который выводится в систему внешней диспетчеризации.

8. Диспетчеризация с сетью передачи данных «СП».

Сеть передачи данных обеспечивает обмен данными между шкафом управления ШУДД и внешним устройством (компьютером, контроллером и пр.) по протоколу Modbus RTU через интерфейс RS485.

Все опции описаны применительно к одному управляемому двигателю.

Примеры условного обозначения шкафа управления ШУДД при заказе с опциями:

ШУДД-3-Т10-16(ТЗ, СМ)-31УХЛ4 - шкаф управления и диспетчеризации на напряжение 380В, нереверсивный, с автоматическим выключателем и тепловым реле, однофидерный, номинальный ток силовой цепи шкафа 16А, со степенью защиты оболочки IP31, климатическое исполнение УХЛ4.

Дополнительные опции – реле термисторной защиты и счётчик моторесурса.

ШУДД-3Р-А31(РК)-1,6(СМ)/1,0/1,6(ТЗ)-31УХЛ4 - шкаф управления и диспетчеризации на напряжение 380В, реверсивный, с автоматическими выключателями защиты двигателя, трёхфидерный, с одним общим вводом питания, номинальные токи силовых цепей шкафа (фидеров) 1,6А, 1,0А, 1,6 А, со степенью защиты оболочки IP31, климатическое исполнение

					<i>ТПБД.17.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		11

УХЛ4.

Дополнительные опции- реле контроля сетевого напряжения, установленное на **общий ввод**, на одном фидере 1,6А применён счётчик моторесурса, на другом фидере 1,6 А применено реле термисторной защиты.

ШУДД-3-Ч20-25(ПУ,ПП,АД)-54УХЛ4 - шкаф управления и диспетчеризации на напряжение 380В, неререверсивный, двухфидерный, с частотным преобразователем для каждого двигателя, номинальные токи силовых цепей шкафа (фидеров) 25А, независимый ввод питания для каждой силовой цепи, со степенью защиты оболочки IP54, климатическое исполнение УХЛ4.

Дополнительные опции для **каждого фидера**:

- установленный на дверь пульт управления ПЧ;
- установленный на дверь потенциометр для ПЧ;
- лампа «Авария ПЧ» на двери шкафа и контакт аварии ПЧ для подключения системы внешней диспетчеризации.

Таблица 5.

Исполнение силовой цепи двигателя	Дополнительные опции							
	ТЗ	РК*	БП	СМ	ПУ	ПП	АД	СП
Т	+	+	+	+	-	-	-	+
А	+	+	+	+	-	-	-	+
Э	+	+	+	+	-	-	-	+
М	+	+	+	+	+	-	+	+
Ч	+	+	+	+	+	+	+	+

+ - опция доступна.

- - опция недоступна.

*Примечание**. В многофидерных шкафах с **одним вводом** питания опция заказывается на шкаф ШУДД, а не на отдельный фидер.

6. Установка и подключение.

Шкафы управления ШУДД предназначены для установки в электрощитовых, венткамерах, насосных и прочих технологических помещениях в непосредственной близости от управляемых ими двигателей.

Шкафы ШУДД навесного исполнения предназначены для крепления на вертикальную стену, а напольного исполнения для установки на полу помещений.

Отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^{\circ}$.

Ввод-вывод кабелей в ШУДД навесного монтажа осуществляется через сальниковые вводы. Ввод-вывод кабелей в шкафы управления напольного исполнения осуществляется снизу, через цокольное основание.

Подключение вводных фазных проводников осуществляется к вводным клеммным зажимам.

При подключении вводных и отходящих фазных проводников необходимо проверить последовательность чередования фаз для правильного направления вращения двигателей и корректной работы встроенных в ШУДД средств диагностики сетевого напряжения (при их наличии).

При использовании шкафов ШУДД в исполнении «Ч» подключение двигателей необходимо осуществлять экранированными кабелями в соответствии с рекомендациями производителя ПЧ. Длина кабеля также не должна превышать рекомендованную производителем ПЧ. При превышении рекомендованной длины следует использовать специальные дроссели.

Нулевые рабочие и заземляющие проводники подключаются к шинам N и PE.

Подключение шкафов ШУДД должно осуществляться только квалифицированным персоналом.

При подключении необходимо произвести проверку всех соединений и по необходимости

					ТПБД.17.00.000.ТО	Лист
						12
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

произвести их протяжку.

7. Условия эксплуатации.

Температура окружающего воздуха от +1⁰С до +40⁰С, относительная влажность не более 80% при температуре +25⁰С.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

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

Окружающая среда невзрывоопасная и непожароопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

8. Условия транспортирования и хранения.

Шкафы управления ШУДД транспортируют в заводских упаковках в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т. д.

Условия транспортирования:

— в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78;

— в части воздействия климатических факторов – температура от -25⁰С до +40⁰С, относительная влажность не более 98% при температуре +25⁰С.

Длительность транспортирования при данных условиях не должна превышать одного месяца.

Допускается транспортировать шкафы ШУДД без заводской упаковки при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

Хранение шкафов ШУДД должно осуществляться в отапливаемом помещении при температуре от 0⁰С до +40⁰С, относительной влажности не более 80% при температуре +25⁰С.

Допустимый срок хранения шкафов управления ШУДД — 2 года.

9. Комплектность поставки.

В комплект поставки шкафов ШУДД входят:

— Шкаф управления ШУДД в соответствии с заказом;

— Паспорт, руководство по эксплуатации;

— Схема электрическая принципиальная;

— Паспорта или руководства по эксплуатации на приборы или аппараты из состава шкафы, требующие сложной настройки;

— Комплект ключей от замков двери шкафа.

10. Формулирование заказа.

При заказе шкафа управления ШУДД необходимо указать:

— Обозначение шкафа управления в соответствии со структурой условного обозначения;

— Опции шкафа управления;

— Дополнительные требования (при необходимости).

Завод щитового электрооборудования ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения в конструкцию шкафов управления ШУДД, не ухудшающие их технические и функциональные характеристики.

					<i>ТПБД.17.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		13

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

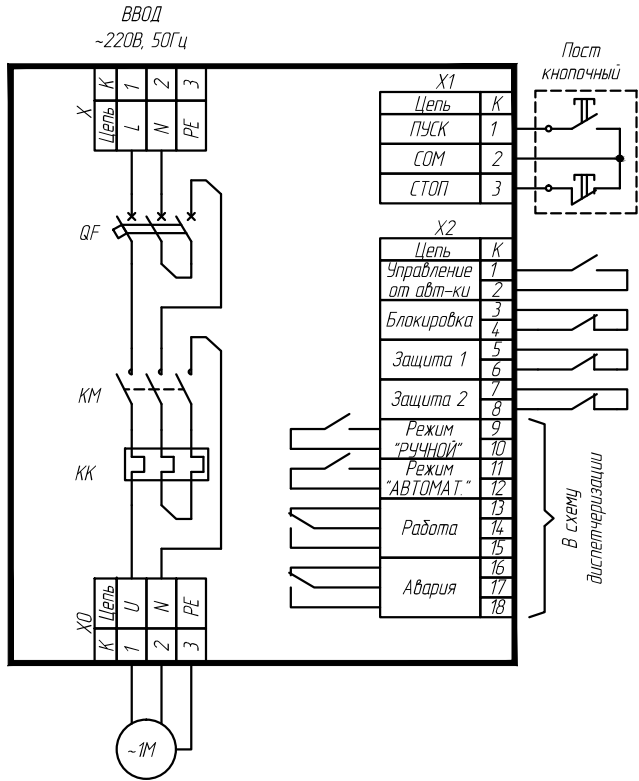
Инв. № подл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический	1	
KM	Пускатель электромагнитный	1	
KK	Тепловое реле	1	
X, X0, X1, X2	Клеммник	4	

Шкаф ШУДД-1Н-Т10-Х-ХУХЛ4



Шкаф ШУДД-3Н-Т10-Х-ХУХЛ4

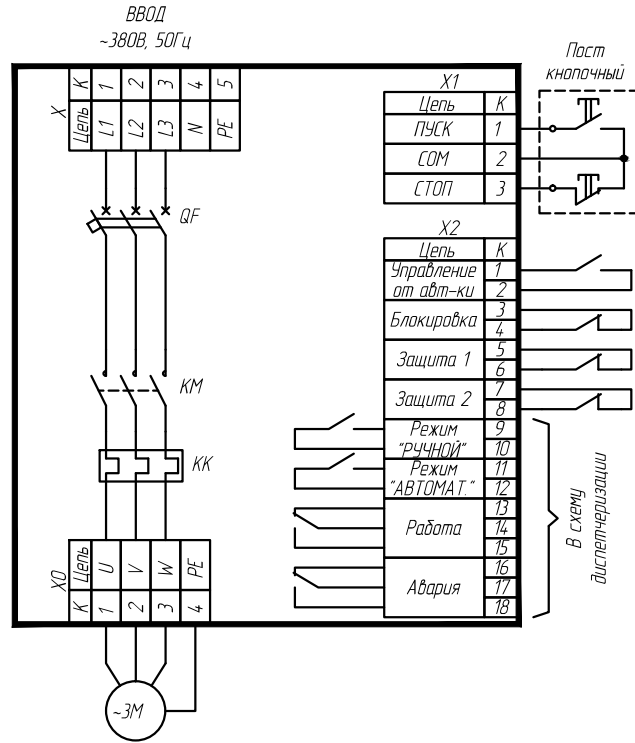
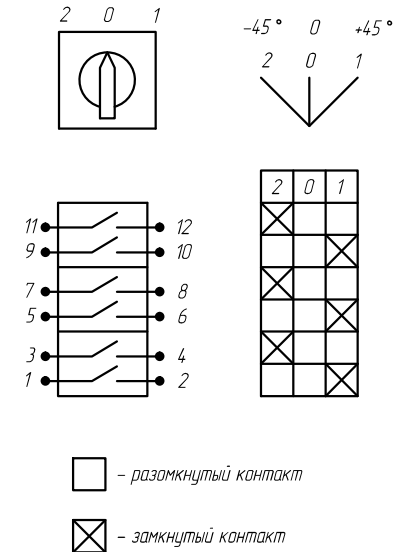


Диаграмма избирателя режимов "Ручной"-"0"-"Автоматический"



				ТПБД.17.00.000.35			
Изм/Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	Шкаф ШУДД-1Н-Т10-Х-ХУХЛ4 Шкаф ШУДД-3Н-Т10-Х-ХУХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Тихонин		10.12				
Проб.	Лагинов		10.12				
Т.контр.					Лист 14	Листов 29	
Н.контр.				Схема электрическая подключения			
Утв.							

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

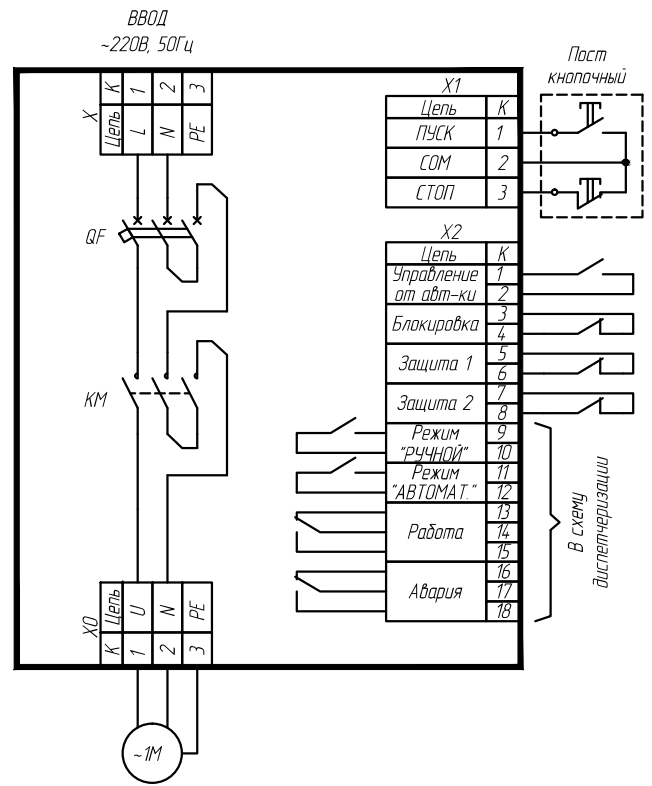
Подп. и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл

Подп. и дата

Инв. № подл

Шкаф ШУДД-1Н-А10-Х-ХУХЛ4



Шкаф ШУДД-3Н-А10-Х-ХУХЛ4

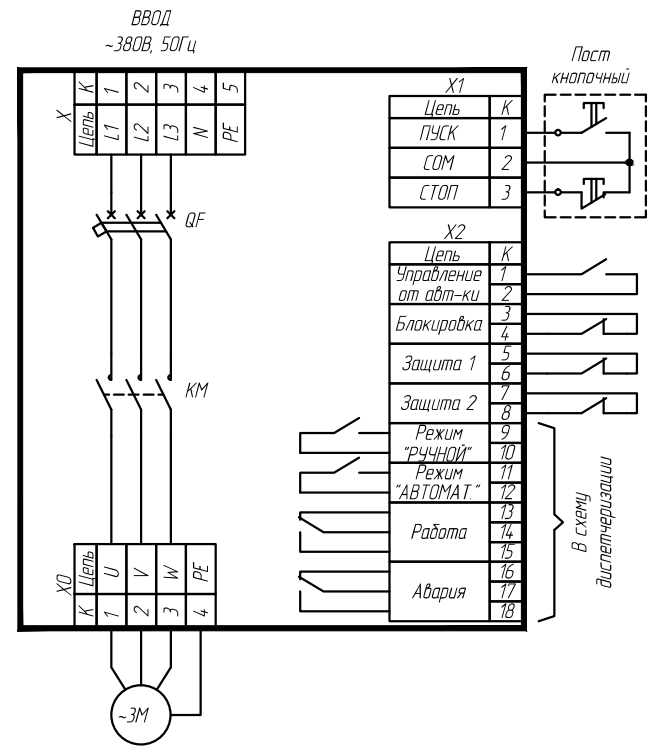
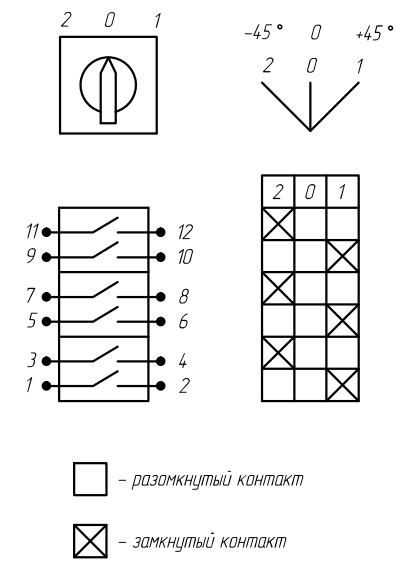


Диаграмма издирателя режимов "Ручной"-"0"-"Автоматический"



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический защиты двигателя	1	
KM	Пускатель электромагнитный	1	
X, X0, X1, X2	Клеммник	4	

				ТПБД.17.00.000.35		
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Шкаф ШУДД-1Н-А10-Х-ХУХЛ4	Лит
				10.12	Шкаф ШУДД-3Н-А10-Х-ХУХЛ4	Масса
Проб.	Лагонов			10.12		Масштаб
Т.контр.						Лист 15
Н.контр.						Листов 29
Утв.					Схема электрическая подключения	
Копировал						
						Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

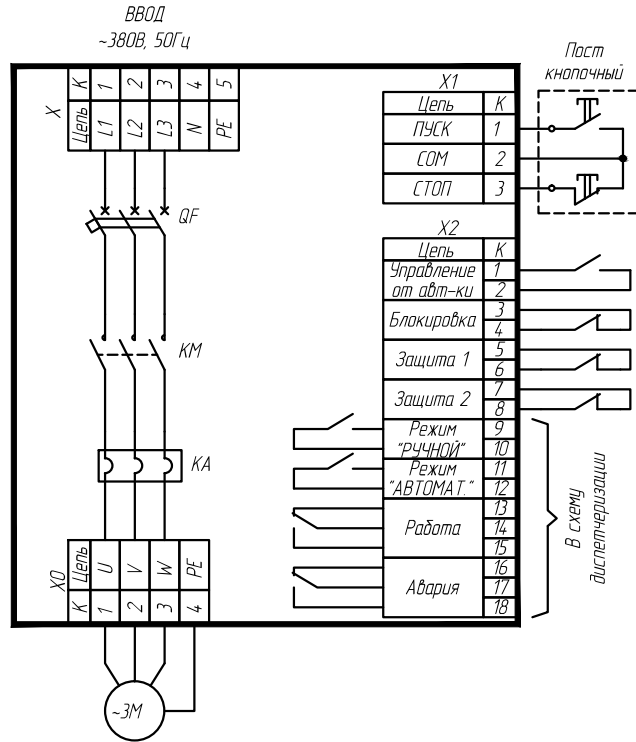
Инв. № дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

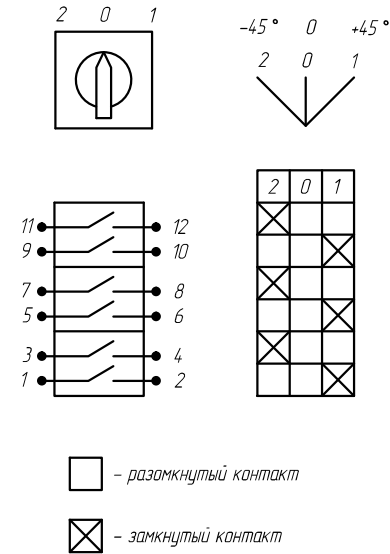
Инв. № подл

Шкаф ШУДД-3Н-Э10-Х-ХУХ/Л4



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический	1	
KM	Пускатель электромагнитный	1	
KA	Электронное реле перегрузки	1	
X, X0, X1, X2	Клеммник	4	

Диаграмма избирателя режимов
"Ручной"-"0"-"Автоматический"



ТПБД.17.00.000.35				Лит	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.	Тихонин		10.12			
Проб.	Лагинов		10.12			
Т.контр.				Лист 16	Листов 29	
И.контр.				Схема электрическая подключения 		
Утв.						

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

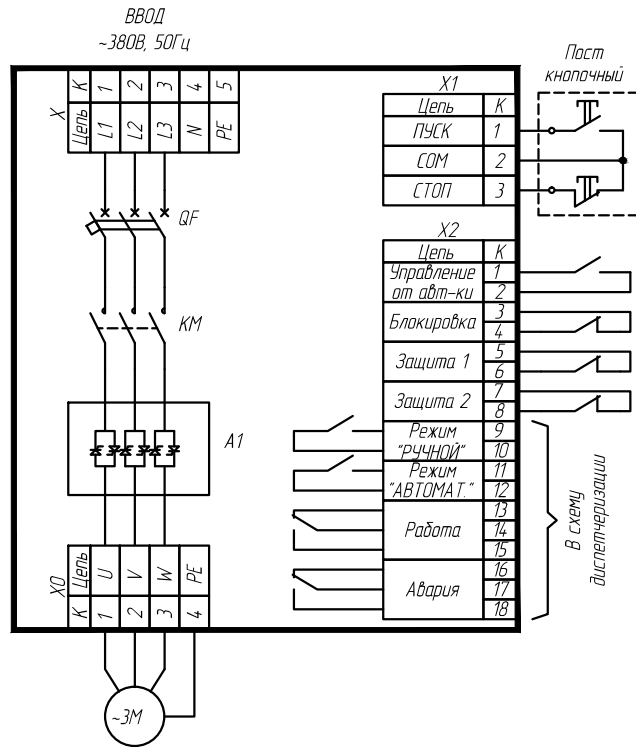
Инв. № дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

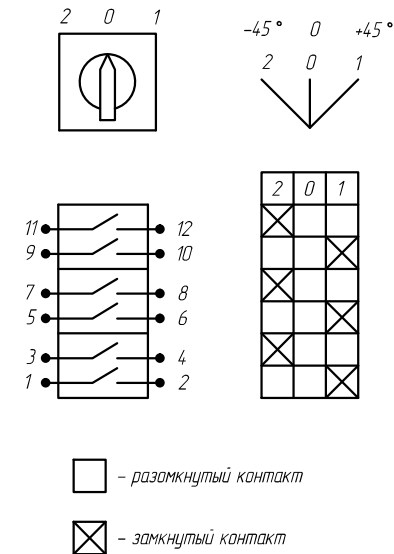
Инв. № подл

Шкаф ШЧДД-ЗН-М10-Х-ХУХЛ4



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический защиты двигателя	1	
KM	Пускатель электромагнитный	1	
A1	Устройство плавного пуска	1	
X, X0, X1, X2	Клеммник	4	

Диаграмма избирателя режимов
"Ручной"-"0"-"Автоматический"



				ТПБД.17.00.000.35				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шкаф ШЧДД-ЗН-М10-Х-ХУХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Тихонин			10.12				
Проб.	Лагинов			10.12				
Т.контр.						Лист 17	Листов 29	
Н.контр.					Схема электрическая подключения			
Утв.					Копировал	Формат А3		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

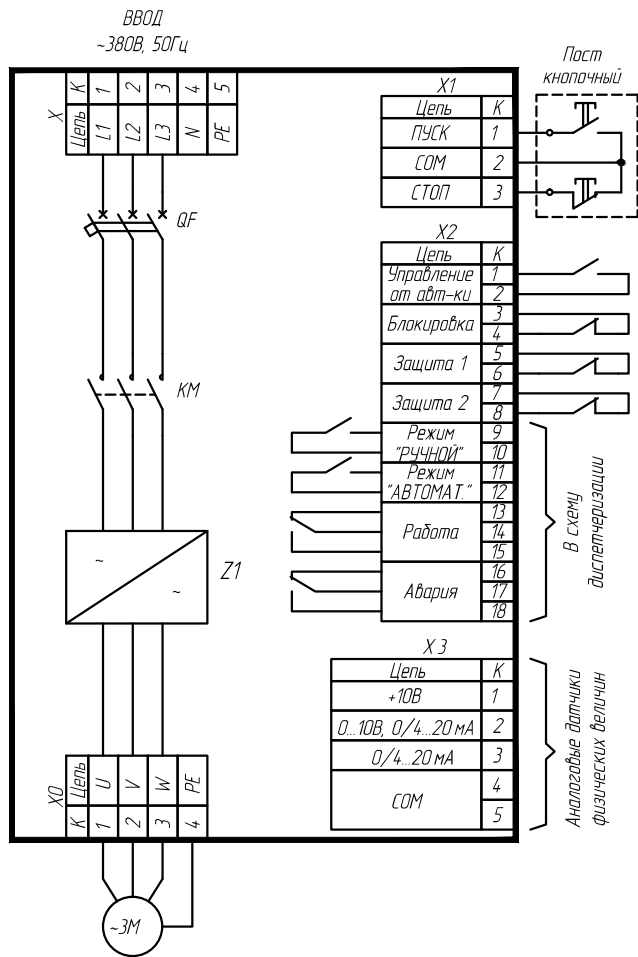
Взам. инв. №

Инв. № инв. №

Подп. и дата

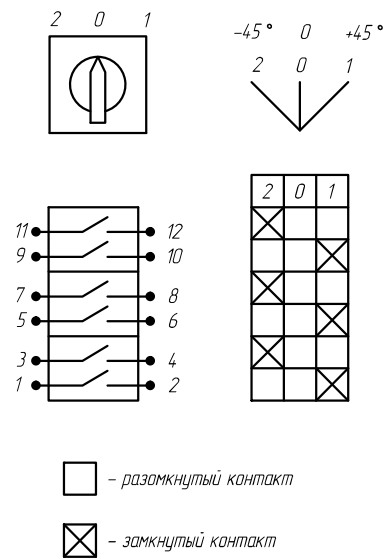
Инв. № подл.


Шкаф ШУДД-3Н-410-Х-ХУХ/4



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический защиты двигателя	1	
KM	Пускатель электромагнитный	1	
Z1	Частотный преобразователь	1	
X, X0, X1, X2, X3	Клеммник	5	

Диаграмма издирателя режимов "Ручной"- "0"- "Автоматический"



				ТПБД.17.00.000.35				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шкаф ШУДД-3Н-410-Х-ХУХ/4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Тихонин			10.12				
Проб.	Лагинов			10.12				
Т.контр.						Лист 18	Листов 29	
Н.контр.					Схема электрическая подключения			
Утв.								

Копировал

Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический защиты двигателя	1	
KM1, KM2, KM3	Пускатель электромагнитный	3	
X, X0, X1, X2	Клеммник	4	

Шкаф ШУДД-3Н-310-Х-ХУХЛ4

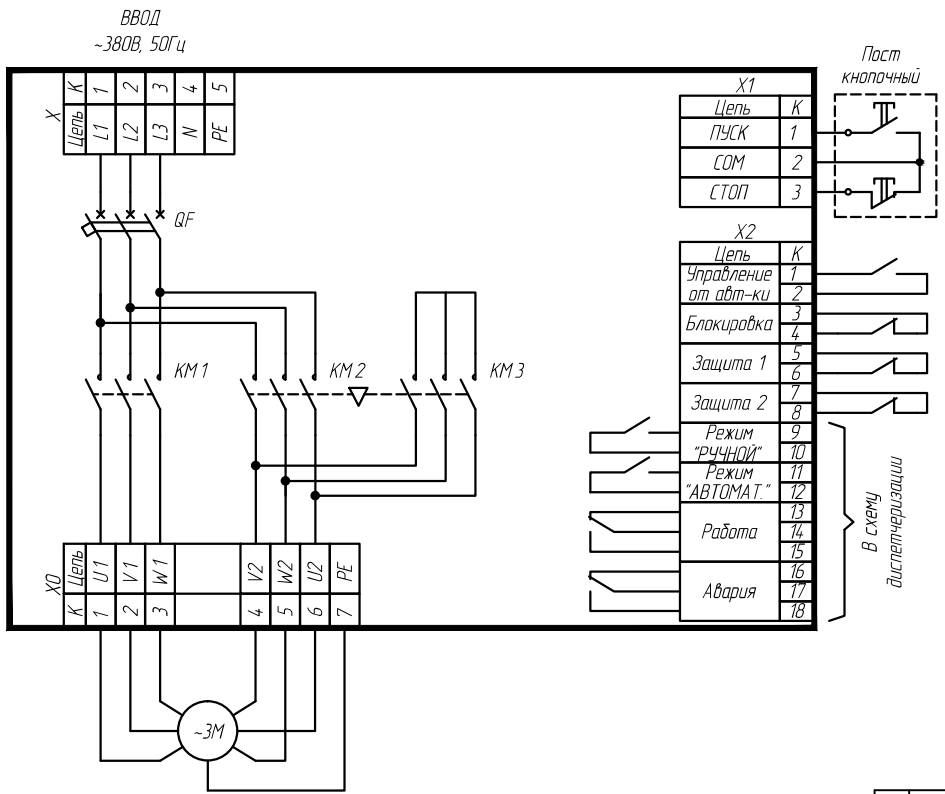
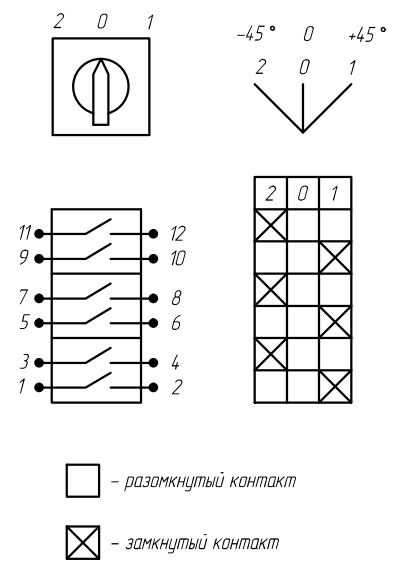


Диаграмма издирателя режимов "Ручной"- "0"- "Автоматический"



Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Справ. № | Перв. примен.

				ТПБД.17.00.000.35				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шкаф ШУДД-3Н-310-Х-ХУХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Тихонин			10.12				
Проб.	Лагинов			10.12				
Т.контр.								
Н.контр.					Схема электрическая подключения	Лист 19	Листов 29	
Утв.								

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

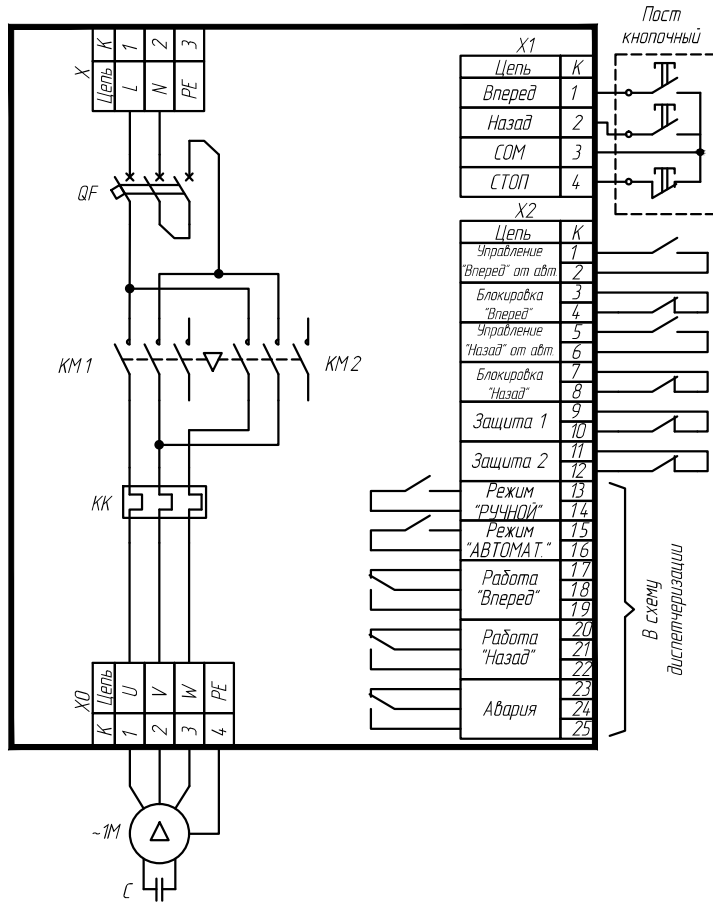
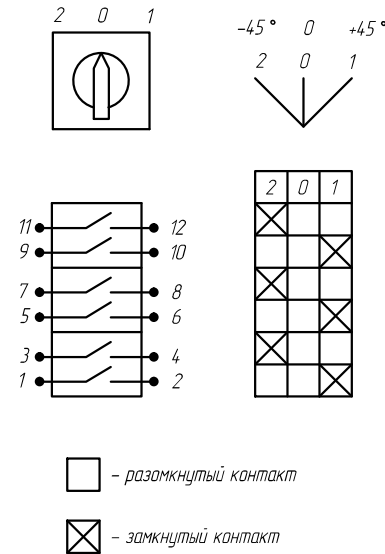
Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Шкаф ШУДД-1Р-Т10-Х-ХУХ/14

ВВОД
~220В, 50ГцПост
кнопочныйВ схему
диспетчеризацииДиаграмма избирателя режимов
"Ручной"-"0"-"Автоматический"

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический	1	
KM1, KM2	Пускатель электромагнитный реверсивный	1	
KK	Тепловое реле	1	
X, X0, X1, X2	Клеммник	4	

				ТПБД.17.00.000.35				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шкаф ШУДД-1Р-Т10-Х-ХУХ/14	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Тихонин			10.12				
Проб.	Лагинов			10.12				
Т.контр.						Лист 20	Листов 29	
Н.контр.					Схема электрическая подключения			
Утв.					Копировал	Формат А3		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

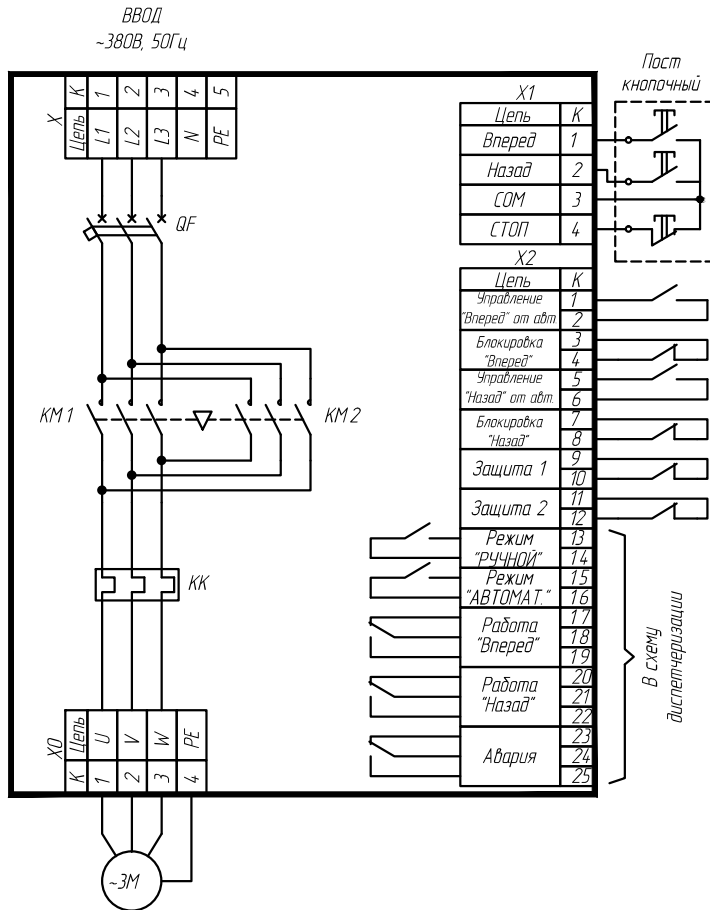
Инв. № дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

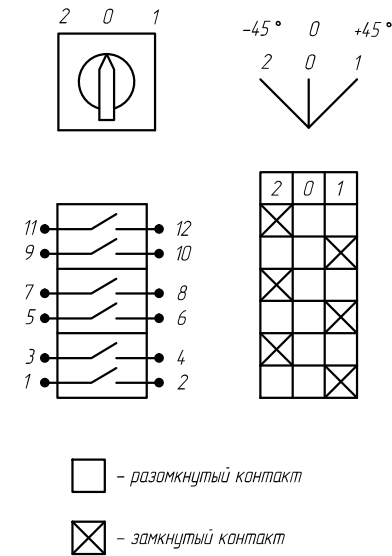
Инв. № подл

Шкаф ШУДД-ЗР-Т10-Х-ХУХ/4



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический	1	
KM1, KM2	Пускатель электромагнитный реверсивный	1	
KK	Тепловое реле	1	
X, X0, X1, X2	Клеммник	4	

Диаграмма издирателя режимов
"Ручной" - "0" - "Автоматический"



				ТПБД.17.00.000.35			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шкаф ШУДД-ЗР-Т10-Х-ХУХ/4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Тихонин		10.12				
Проб.	Лагинов		10.12				
Т.контр.					Лист 21	Листов 29	
Н.контр.				Схема электрическая подключения			
Утв.				Копировал	Формат А3		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Шкаф ШУДД-1Р-А10-Х-ХУХ/14

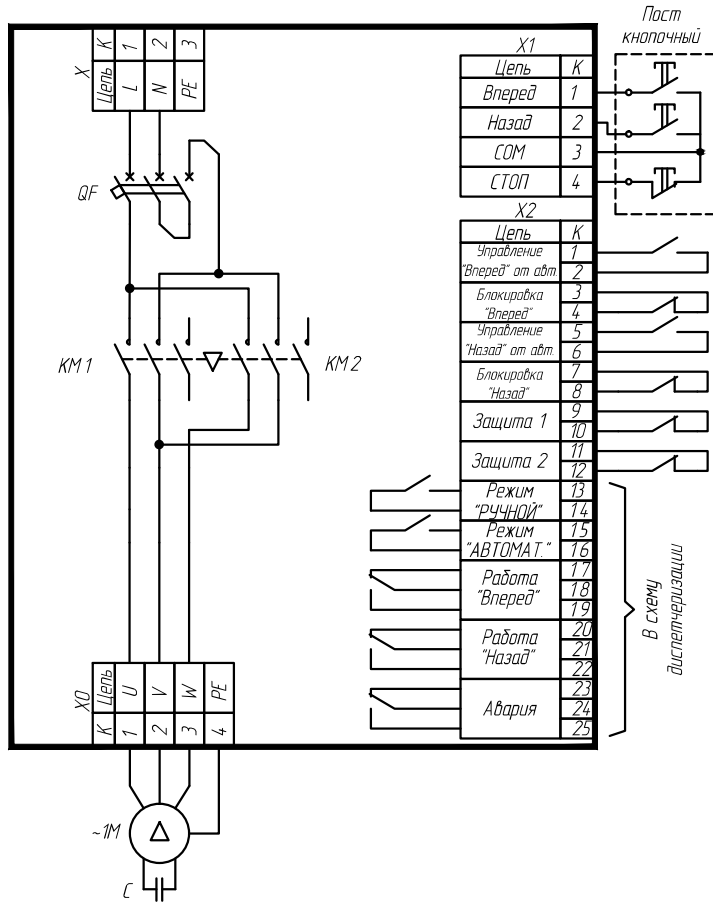
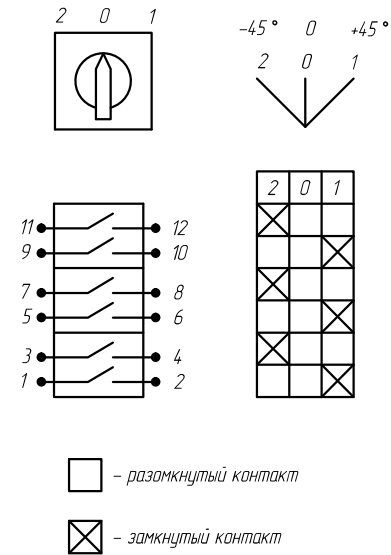
ВВОД
~220В, 50Гц

Диаграмма издирателя режимов
"Ручной"-"0"-"Автоматический"



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический защиты двигателя	1	
KM1, KM2	Пускатель электромагнитный реверсивный	1	
X, X0, X1, X2	Клеммник	4	

ТПБД.17.00.000.35

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Тихонин			10.12
Проб.	Лагинов			10.12
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Шкаф ШУДД-1Р-А10-Х-ХУХ/14

Лит	Масса	Масштаб
Лист 22	Листов 29	

Схема электрическая подключения



Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл

Взам. инв. №

Инв. № инв. №

Инв. № подл

Шкаф ШУДД-ЗР-А10-Х-ХУХЛ4

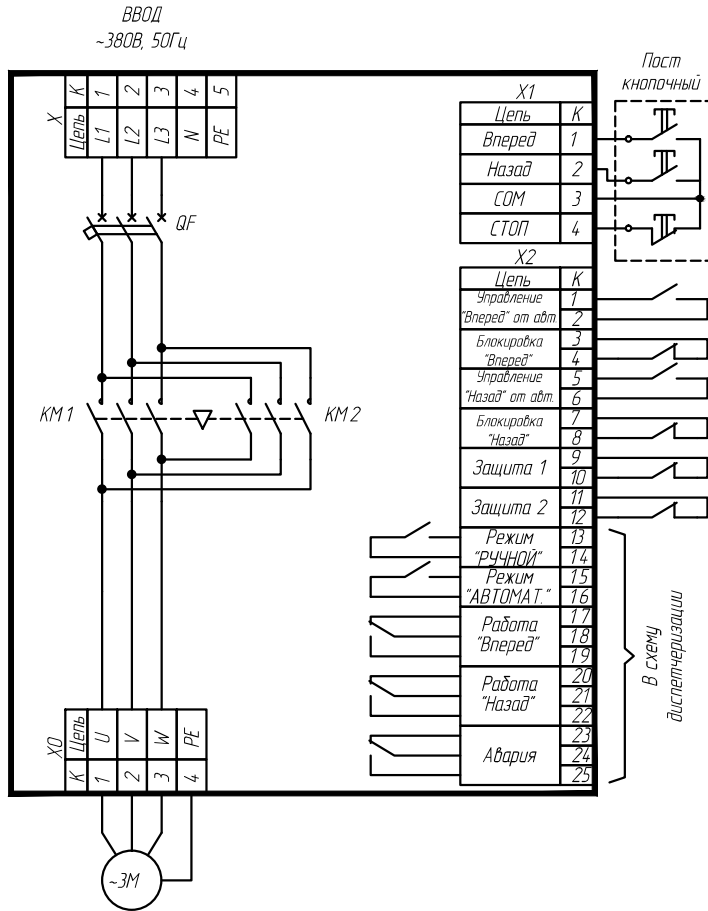
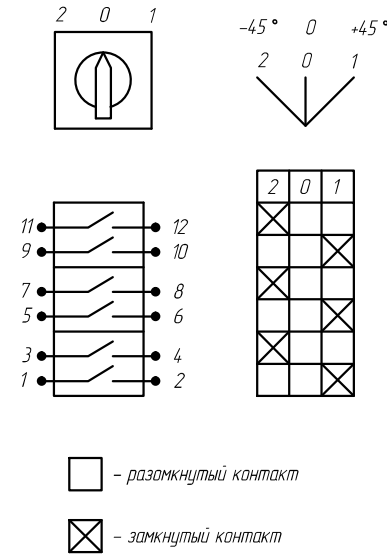


Диаграмма издирателя режимов
"Ручной"-"0"-"Автоматический"



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический защиты двигателя	1	
KM1, KM2	Пускатель электромагнитный реверсивный	1	
X, X0, X1, X2	Клеммник	4	

ТПБД.17.00.000.35

Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата
Разраб.		Тихонин		10.12
Проб.		Лагинов		10.12
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Шкаф ШУДД-ЗР-А10-Х-ХУХЛ4

Лит	Масса	Масштаб
Лист 23	Листов 29	

Схема электрическая подключения



Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

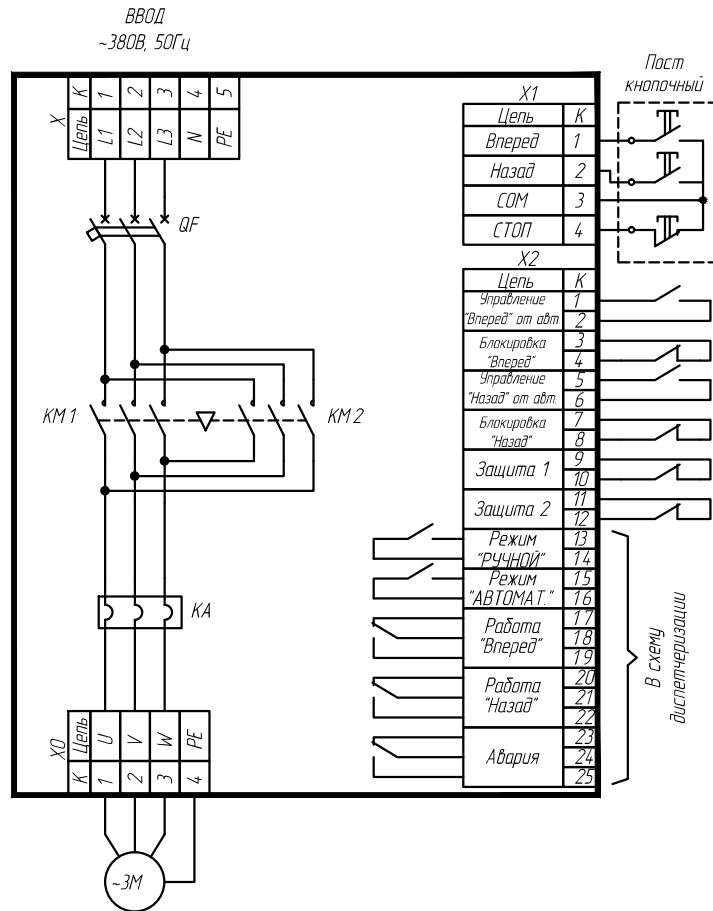
Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

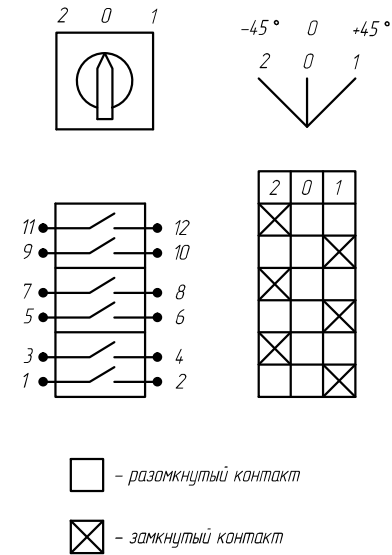
Инв. № подл.

Шкаф ШУДД-ЗР-Э10-Х-ХУХ/4



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический	1	
KM1, KM2	Пускатель электромагнитный реверсивный	1	
KA	Электронное реле перегрузки	1	
X, XO, X1, X2	Клеммник	4	

Диаграмма избирателя режимов
"Ручной"-"0"-"Автоматический"



				ТПБД.17.00.000.35			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шкаф ШУДД-ЗР-Э10-Х-ХУХ/4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Тихонин		10.12				
Проб.	Лагинов		10.12				
Т.контр.					Лист 24	Листов 29	
Н.контр.				Схема электрическая подключения			
Утв.				Копировал	Формат А3		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. №

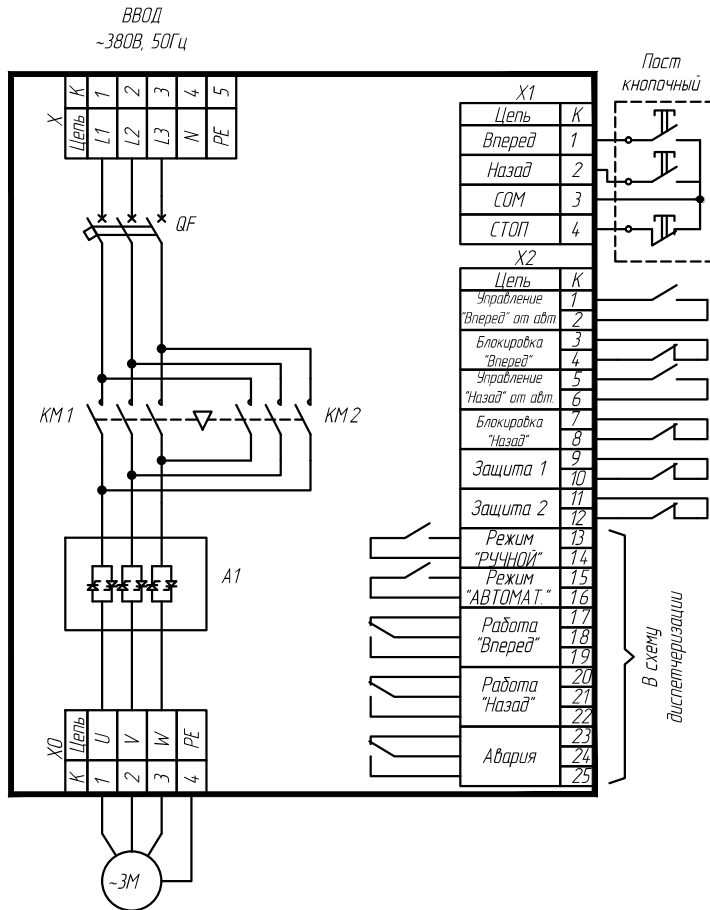
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

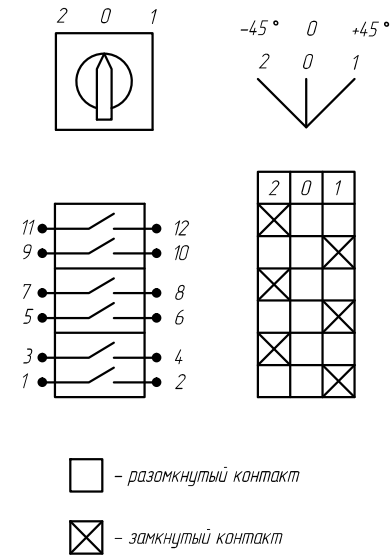
подп.

Шкаф ШУДД-ЗР-М10-Х-ХУХ/4



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический защиты двигателя	1	
KM1, KM2	Пускатель электромагнитный реверсивный	1	
A1	Устройство плавного пуска	1	
X, X0, X1, X2	Клеммник	4	

Диаграмма издирателя режимов
"Ручной"-"0"-"Автоматический"



ТПБД.17.00.000.35				Лит	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шкаф ШУДД-ЗР-М10-Х-ХУХ/4		
Разраб.	Тихонин		10.12			
Проб.	Лагинов		10.12			
Т.контр.				Лист 25	Листов 29	
Н.контр.				Схема электрическая подключения		
Утв.				Копировал		



Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

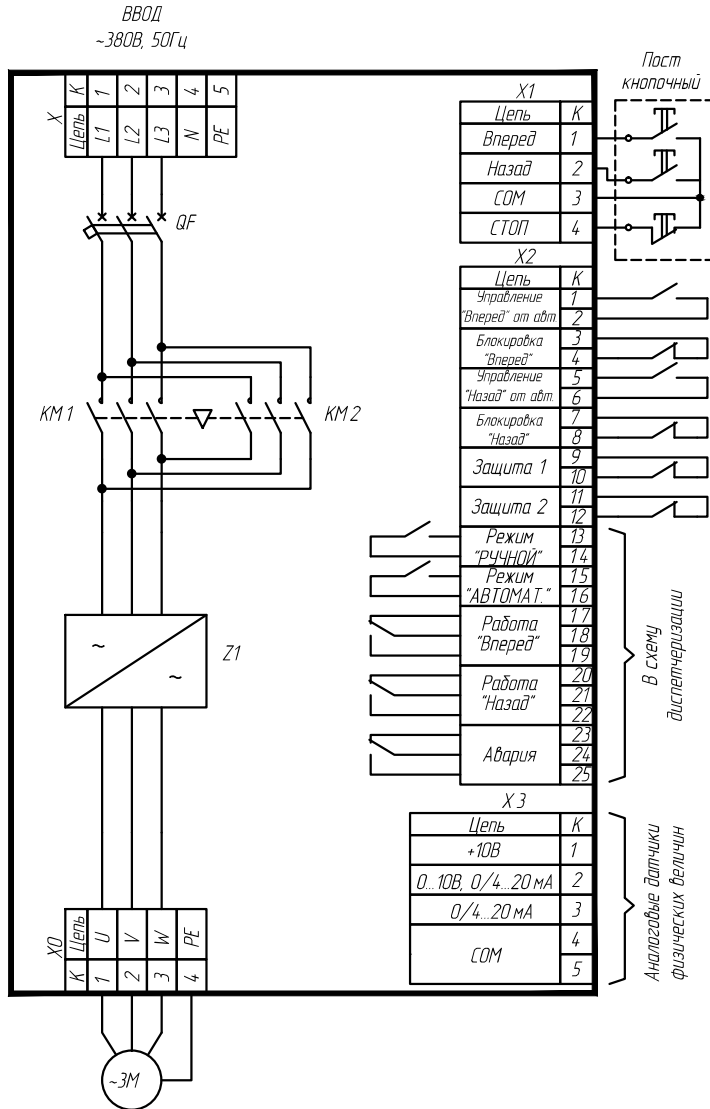
Взам. инв. №

Инв. №

Подп. и дата

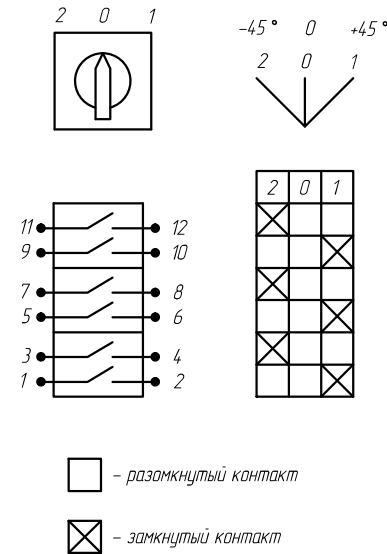
Инв. № подл.

Шкаф ШУДД-ЗР-410-Х-ХУХЛ4



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический защиты двигателя	1	
KM1, KM2	Пускатель электромагнитный реверсивный	1	
Z1	Частотный преобразователь	1	
X, X0, X1, X2, X3	Клеммник	5	

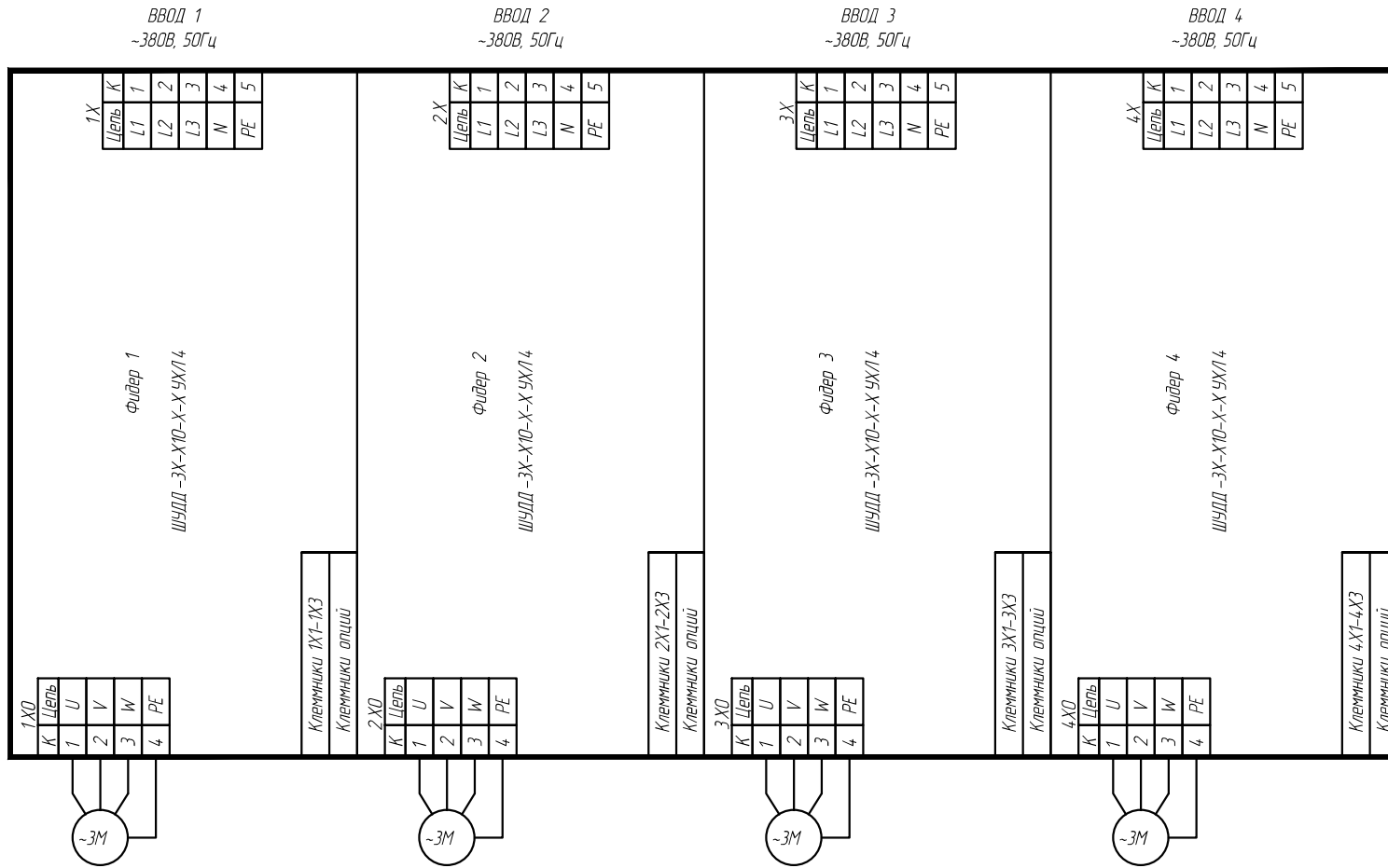
Диаграмма избирателя режимов "Ручной"-"0"-"Автоматический"



				ТПБД.17.00.000.35			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шкаф ШУДД-ЗР-410-Х-ХУХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Тихонин		10.12				
Проб.	Лагинов		10.12				
Т.контр.					Лист 26	Листов 29	
Н.контр.				Схема электрическая подключения			
Утв.				Копировал	Формат А3		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	----------	---------------

Шкаф ШУДД-3Х-Х40-Х-ХУХЛ4



ТПБД.17.00.000.35			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Тихонин		10.12
Проб.	Лагинов		10.12
Т.контр.			
Н.контр.			
Утв.			
Шкаф ШУДД-3Х-Х40-Х-ХУХЛ4			Лит
Схема электрическая подключения			Масса
			Масштаб
Лист 27		Листов 29	

Копировал

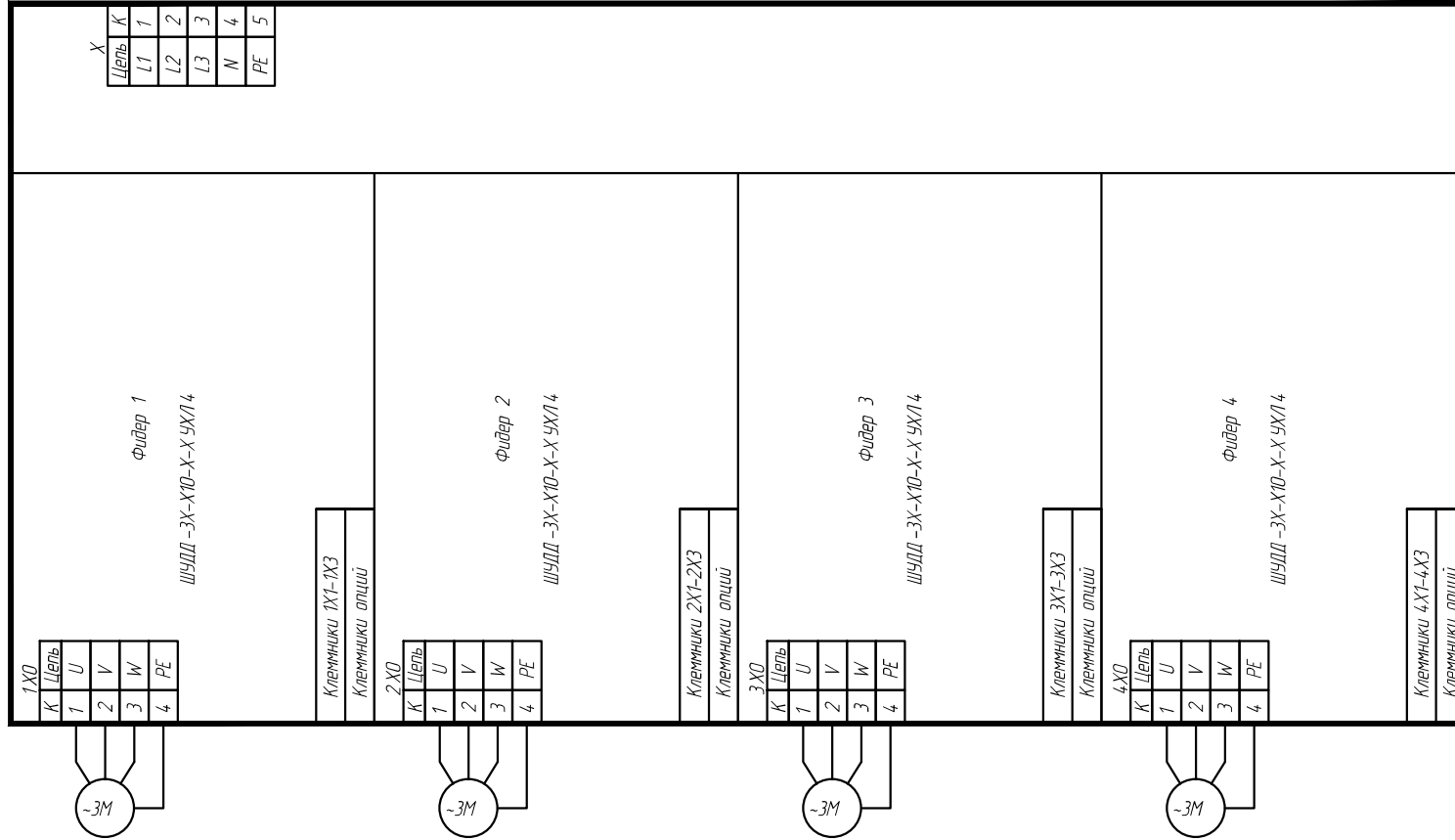


Формат А3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	----------	---------------

Шкаф ШУДД-3Х-Х41-Х-ХУХ/4

ВВОД
~380В, 50Гц



X	К
Цель	1
L1	2
L2	3
L3	4
N	5
PE	

ТПБД.17.00.000.35								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шкаф ШУДД-3Х-Х41-Х-ХУХ/4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Тихонин			10.12				
Проб.	Лагинов			10.12				
Т.контр.						Лист 28	Листов 29	
Н.контр.					Схема электрическая подключения			
Утв.						Копировал		Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

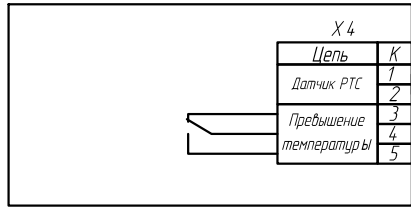
Инв. № дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

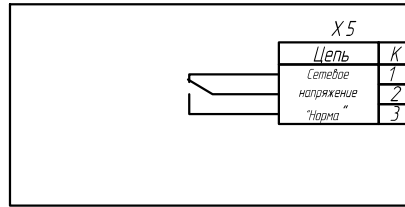
Инв. № подл

Опция "ТЗ"
Реле термисторной защиты



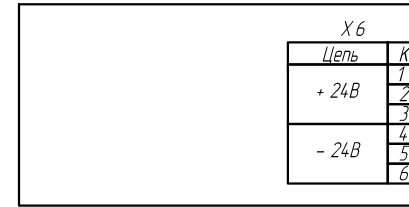
В схему диспетчеризации

Опция "РК"
Реле контроля сетевого напряжения

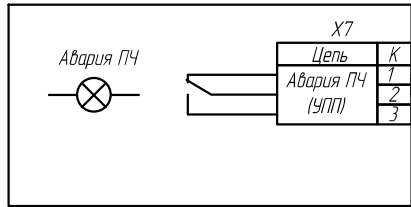


В схему диспетчеризации

Опция "БП"
Блок питания



Опция "АД"
Авария ПЧ (авария УПП)



В схему диспетчеризации

Опция "СП"
Диспетчеризация с сетью RS485



В схему диспетчеризации

* задействованы при установке соответствующих опций

				ТПБД.17.00.000.35				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опции	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Тихонин			10.12				
Проб.	Лагинов			10.12				
Т.контр.								
Н.контр.					Схема электрическая подключения	Лист 29 / Листов 29		
Утв.								

Копировал

Формат А3

Для заметок

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»


Новопашин Н.М.

14.11.2013г.

**Ящики и шкафы управления
освещением типа ЯУОТ (ШУОТ)**

Техническое описание

ТПБД.14.00.000.ТО

Оглавление.

1. Назначение.	3
2. Структура условного обозначения.	3
3. Технические характеристики.	4
4. Состав, конструкция.	5
5. Работа.	5
6. Размещение, установка и подключение.	6
7. Условия эксплуатации.	7
8. Условия транспортирования и хранения.	7
9. Комплектность поставки.	7
10. Формулирование заказа.	7
11. Схемы электрические принципиальные.	9

					<i>ТПБД.14.00.000.ТО</i>		
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разработал</i>		<i>Кулагин В.Н</i>		<i>10.13</i>	<i>Ящики и шкафы управления освещением типа ЯУОТ (ШУОТ)</i>		
<i>Проверил</i>		<i>Логинов С.П.</i>		<i>10.13</i>			
<i>Т. контроль</i>					<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Н. контроль</i>						2	16
<i>Утвердил</i>					<i>ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»</i>		

1. Назначение.

Ящики и шкафы ЯУОТ (ШУОТ) предназначены для приёма, распределения и учёта электрической энергии напряжением 380/220В, 50 Гц переменного тока, защиты от токов перегрузки и короткого замыкания групповых линий, автоматической, местной и дистанционной коммутации нагрузок, как в сетях наружного освещения, так и в осветительных установках производственных зданий с любыми источниками света.

ЯУОТ (ШУОТ) могут также применяться в осветительных и облучательных установках сельскохозяйственных производств, для организации «светового дня» в птицеводческих и животноводческих помещениях, при искусственном выращивании овощных культур.

Ящики и шкафы ЯУОТ (ШУОТ) изготавливаются по ГОСТ Р 51321.1-2007 и имеют сертификат соответствия требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

2. Структура условного обозначения.

Я(Ш)УОТ-ХХ-ХХХ-Х-Х-УХЛЗ.1 – ящик (шкаф) управления освещением;

Я(Ш)УОТ-ХХ-ХХХ-Х-Х-УХЛЗ.1 – индекс предприятия-изготовителя;

Я(Ш)УОТ-ХХ-ХХХ-Х-Х-УХЛЗ.1 – исполнение по напряжению главной цепи и количеству фаз:

1- однофазная 220 В;

3- трёхфазная 380 В;

Я(Ш)УОТ-ХХ-ХХХ-Х-Х-УХЛЗ.1 – исполнение ЯУОТ (ШУОТ) по способу автоматического управления:

1- от фотореле по датчику освещённости;

2- от суточного (недельного) реле времени;

3- от комбинации фотореле и суточного (недельного) реле времени;

4- от годового реле времени в режиме «Вечер-ночь»;

Я(Ш)УОТ-ХХ-ХХХ-Х-Х-УХЛЗ.1 – исполнение схемы по типу вводного аппарата:

1- стационарный автоматический выключатель;

2- выключатель-разъединитель;

3- выключатель-разъединитель с предохранителями;

4- переключатель-разъединитель;

Я(Ш)УОТ-ХХ-ХХХ-Х-Х-УХЛЗ.1 – исполнение схемы по наличию аппаратуры учёта электроэнергии:

0- без учёта электроэнергии;

1- с учётом электроэнергии;

Я(Ш)УОТ-ХХ-ХХХ-Х-Х-УХЛЗ.1 – исполнение схемы по количеству однофазных групповых цепей: **0** - без групповых цепей; **1-3; 2-6; 3-9; 4-12; 5-15; 6-18; 7-21; 8-24;**

Я(Ш)УОТ-ХХ-ХХХ-Х-Х-УХЛЗ.1 – значение номинального тока ящика (шкафа), см. таблицу 1;

Я(Ш)УОТ-ХХ-ХХХ-Х-Х-УХЛЗ.1 – степень защиты ящика по ГОСТ 14254-96:

31-IP31; 54-IP54;

Я(Ш)УОТ-ХХ-ХХХ-Х-Х-УХЛЗ.1 – климатическое исполнение, категория размещения по ГОСТ15150-69, см. разделы 7 и 8.

Пример записи условного обозначения:

ЯУОТ-31-100-25-54-УХЛЗ.1 – ящик управления освещением трёхфазного исполнения, с напряжением главной цепи 380В, с автоматическим управлением по датчику освещённости, на вводе в ящик установлен автоматический выключатель, учёт электроэнергии и групповые распределительные линии отсутствуют, номинальный ток ящика 25А, категория размещения и климатическое исполнение УХЛЗ.1.

					<i>ТПБД.14.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						3
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

3. Технические характеристики.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение		
Номинальное напряжение главных цепей, В	220 ¹ , 380		
Номинальное напряжение цепей управления, В	220		
Род тока	переменный		
Номинальная частота переменного тока, Гц	50		
Номинальное напряжение изоляции, В	450		
Номинальный ток ЯУОТ (ШУОТ) ² , А	10, 16, 25, 32, 40, 50, 63	80, 100,	160, 200, 250
Отключающая способность вводного защитного аппарата, не менее, кА	6	10	18
Номинальные токи защитных аппаратов однофазных групповых цепей, А	10, 16, 25, 32		
Отключающая способность защитных аппаратов групповых цепей, не менее, кА	4,5		
Диапазон срабатывания фотореле, Лк	3-300		
Уставки задержки срабатывания фотореле, мин	0; 0,5; 1; 3; 10		
Длина кабеля датчика фотореле, м	50		
Минимальная длительность интервала между включением и отключением реле времени, сек	1		
Максимальное количество запрограммированных событий включения/отключения суточного (недельного) реле времени	20		
Максимальное количество запрограммированных событий включения/отключения годового реле времени	5000		
Вид системы заземления	TN-C, TN-C-S, TN-S		
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I		
Режим работы	продолжительный		
Обслуживание	одностороннее		
Конструктивное исполнение	навесное (ЯУОТ), напольное (ШУОТ)		
Габаритные размеры ³ , ВхШхГ, мм навесное исполнение напольное исполнение	от 400х400х200 до 1200х800х300 от 2000х450х450 до 2000х630х450		
Ввод (вывод) кабелей	снизу и/или сверху ⁴		
Степень защиты по ГОСТ 14254-96 ⁵	IP31, IP54		
Категория размещения и климатическое исполнение ⁶	УХЛ3.1		

Примечания:

¹ для однофазных исполнений со значением номинального тока 10А, 16А, 25А;

² для исполнений с режимом «вечер-ночь» номинальный ток ЯУОТ(ШУОТ) (I_n) есть арифметическая сумма нагрузок линий вечернего и ночного освещения, которые составляют $1/3 \cdot I_n$ и $2/3 \cdot I_n$ соответственно. Здесь и далее к линиям **вечернего** освещения относятся осветительные нагрузки, работающие только в вечерние и утренние часы, а к линиям **ночного** освещения – работающие в вечерние, ночные и утренние часы (см. раздел 5);

³ зависят от номинального тока ЯУОТ(ШУОТ), наличия приборов учёта, количества групповых цепей, а также от сечения подключаемых кабелей;

⁴ необходимость ввода сверху дополнительно оговаривается в заказе;

⁵ указана для ящика (шкафа); для выносного фотодатчика - IP54;

⁶ указаны для ящика (шкафа); для выносного фотодатчика - У1 при температуре от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$.

По требованию заказчика возможно изготовление ЯУОТ (ШУОТ) с другими техническими параметрами:

— с несколькими каналами управления (фидерами) в одной оболочке;

					ТПБД.14.00.000.ТО	Лист
						4
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

- с автоматическим вводом резервного питания на вводе;
- с диспетчеризацией наличия напряжений в различных контрольных точках (на вводе, на выходе аппаратов групповых цепей и пр.), и выводом информации по различным сетевым протоколам;
- наружной установки с категорий размещения и климатическим исполнением У1;
- с элементами крепления на опору ЛЭП 0,4 кВ.

4. Состав, конструкция.

Ящики и шкафы изготавливаются в оболочках навесного (ЯУОТ) и напольного (ШУОТ) исполнений с дверью, закрываемой на замок. Внутри оболочки расположена монтажная панель (монтажная рама) с коммутационно-защитной аппаратурой, клеммными зажимами и прочими элементами схемы управления.

Счётчики электрической энергии и трансформаторы тока располагается в отдельном пломбируемом отсеке, исключающем возможность несанкционированного доступа к ним.

В нижней части ящика (шкафа) устанавливаются шины N и PE.

На двери располагаются кнопки управления, лампы сигнализации и переключатели выбора режима управления.

Снизу ящиков устанавливаются сальниковые вводы, которые выбираются в соответствии со степенью защиты оболочки и обеспечивают защиту от проникновения пыли и влаги в зоне ввода кабелей.

В конструкции напольных шкафов по умолчанию не предусмотрена установка нижней стенки. Данный проём используется для ввода-вывода кабеля со стороны пола.

Организация ввода и установка сальников сверху, а также снизу (с установкой нижней стенки) для напольных шкафов дополнительно оговариваются в заказе.

5. Работа.

Основным аппаратом в цепи управления освещением в ЯУОТ (ШУОТ) является электромагнитный контактор (контакторы), который по командам цепей автоматического, местного или дистанционного управления осуществляет коммутацию главной цепи.

Функцию защиты от токов перегрузки или короткого замыкания осуществляют вводной автоматический выключатель и/или групповые автоматические выключатели.

В качестве аппарата защиты на вводе в ЯУОТ (ШУОТ) может также устанавливаться выключатель-разъединитель с предохранителями.

При установке в качестве вводного аппарата выключателя-разъединителя (исполнение схемы **2XX**) или переключателя-разъединителя (исполнение схемы **4XX**) функции защит должны обеспечиваться с помощью автоматических выключателей групповых цепей и/или отключающего аппарата вышестоящего устройства.

Вводные выключатели (переключатели)-разъединители также обеспечивают видимый разрыв главной цепи в отключённом состоянии.

Учёт электрической энергии осуществляется с помощью счётчиков (активной, активно-реактивной) энергии, подключенных в главную цепь непосредственно (до 100А) или через измерительные трансформаторы тока. Снятие показаний счётчиков может осуществляться только при открытой двери ящика (шкафа) или дистанционно.

Органы ручного управления и индикации размещены на двери и включают в себя:

- избиратель режимов «Местный»- «0»-«Дистанционный» - «0»- «Автоматический»;
- кнопки «Включение» и «Отключение»;
- светосигнальный индикатор «Работа» зелёного цвета.

Для исполнений ЯУОТ (ШУОТ) с комбинированным автоматическим управлением устанавливается избиратель автоматического режима «Фотореле»-«Таймер»-«Фотореле и таймер»-«Фотореле или таймер».

В исполнениях с режимом управления «Вечер-ночь» кнопки ручного включения-отключения и индикатор «Работа» устанавливаются для каждого из контакторов.

ЯУОТ (ШУОТ) в исполнениях с фотореле обеспечивают автоматическое включение-отключение осветительной установки при достижении заданного уровня освещённости. Для

					<i>ТПБД.14.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						5
<i>Лист</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

его настройки на корпусе фотореле имеется ручной регулятор. С помощью второго регулятора можно настроить временную задержку на включение-отключение реле, которая используется для предотвращения ложного срабатывания при резких изменениях уровня освещённости.

ЯУОТ (ШУОТ) в исполнениях с суточным (недельным) реле времени управляют осветительной установкой в соответствии с программой, позволяющей выполнять до 20 операций включения/отключения по достижении заданного времени в течение суточного (недельного) цикла.

Выбор режима работы реле (суточный или недельный цикл), а также настройка временных интервалов включения-отключения осуществляется потребителем (заказчиком) на месте установки. Управление реле осуществляется с помощью 4 кнопок, а режим работы отображается с помощью жидкокристаллического индикатора на корпусе реле.

Комбинированное исполнение ЯУОТ (ШУОТ) позволяет использовать не только функции фотореле или суточного (недельного) таймера, но и допускает одновременную работу этих приборов в режимах «И» или «ИЛИ».

В режиме «И» автоматическое включение осветительной установки произойдёт тогда, когда уровень освещённости достигнет необходимого *минимума* в заданный промежуток времени, а отключение освещения – при наступлении любого из событий: или повышение уровня освещённости, или наступление временного интервала отключения.

Режим «ИЛИ» имеет противоположный алгоритм работы. Включение освещения наступает или при срабатывании фотореле по датчику освещённости, или при срабатывании реле времени по достижении заданного интервала. Отключение осветительной установки произойдёт в случае одновременного отключения обоих реле.

Исполнение ЯУОТ (ШУОТ) с годовым реле времени управляет уличным освещением по двум независимым линиям вечернего и ночного освещения. Включение всех линий освещения осуществляется при наступлении времени *видимого заката Солнца*. При этом группа светильников, запитанных по линии вечернего освещения, продолжает работать до наступления *астрономических сумерек*, после чего отключается. Линия ночного освещения продолжает работать. По окончании *астрономических сумерек* к работающей линии ночного освещения вновь подключаются нагрузки вечернего освещения, которые продолжают работать совместно до наступления времени *видимого восхода Солнца*.

Как правило, мощность осветительных нагрузок, запитанных от линий вечернего и ночного освещения, составляет 1/3 и 2/3 соответственно от полной мощности осветительной установки.

Описанная выше программа управления освещением настраивается при изготовлении шкафа (ящика) управления на заводе с привязкой к географическим координатам места установки (с точностью до города).

Работа годового реле отображается на жидкокристаллическом дисплее. Также на корпусе реле имеются кнопки управления, позволяющие менять настройки программы.

ЯУОТ (ШУОТ) во всех исполнениях имеют режим дистанционного управления, когда включение-отключение осветительной установки происходит по командам диспетчера или со стороны вышестоящей автоматизированной системы управления освещением. Для диспетчеризации работы шкафа может быть задействован «сухой» перекидной контакт состояния основного контактора (ов).

6. Размещение, установка и подключение.

ЯУОТ (ШУОТ) предназначены для установки в электрощитовых, различных технологических помещениях, доступных только квалифицированному персоналу, в соответствии с категорией размещения и климатическим исполнением.

Ящики ЯУОТ предназначены для крепления на вертикальную стену, а шкафы ШУОТ для установки на полу помещений.

Отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^{\circ}$.

Ввод-вывод кабелей в ящики осуществляется снизу через сальниковые вводы. Ввод-вывод кабелей в шкафы осуществляется снизу через проём в нижней стенке.

Подключение вводных и отходящих фазных проводников осуществляется непосредственно к зажимам аппаратов или промежуточным шинам, организованным для удобного подключения

					<i>ТПБД.14.00.000.ТО</i>	Лист
						6
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

необходимого количества кабелей требуемого сечения.

Нулевые рабочие и заземляющие проводники подключаются к шинам N и PE.

Все контактные зажимы предназначены для подключения медных кабелей сечением в соответствии с таблицей А.1 ГОСТ Р 51321.1-2007. При подключении алюминиевых кабелей необходимо использовать специальные наконечники.

Выносной датчик фотореле имеет максимальную длину кабеля не более 50 м и устанавливается в месте замера освещенности. Во избежание ложного срабатывания фотореле положение датчика должно исключать засветку от прямых солнечных лучей, других постоянных (светильники освещения) или случайных (фары автомобиля) источников света.

При подключении необходимо выполнить проверку всех соединений и по необходимости произвести их протяжку.

Подключение ЯУОТ (ШУОТ) должно осуществляться только квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности.

7. Условия эксплуатации.

Температура окружающего воздуха от -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительная влажность не более 95% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ - для ящика (шкафа) и от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$, относительная влажность до 100% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ - для выносного фотодатчика.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516.1-90.

Окружающая среда невзрывоопасная и непожароопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

8. Условия транспортирования и хранения.

ЯУОТ (ШУОТ) транспортируют в заводских упаковках в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т. д.

Условия транспортирования:

- в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78;
- в части воздействия климатических факторов – температура от -25°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительная влажность не более 98% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Длительность транспортирования при данных условиях не должна превышать одного месяца.

Допускается транспортировать ящики (шкафы) управления без заводской упаковки при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

Хранение ЯУОТ (ШУОТ) должно осуществляться в закрытых помещениях при температуре от -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительной влажности не более 95% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Допустимый срок хранения — 2 года.

9. Комплектность поставки.

В комплект поставки ящиков (шкафов) управления освещением входят:

- Ящик (шкаф) в соответствии с заказом;
- Фотодатчик с кабелем 50 м (для исполнений ЯУОТ (ШУОТ) с фотореле);
- Паспорт, руководство по эксплуатации;
- Схема электрическая принципиальная;
- Комплект ключей от замка двери.

10. Формулирование заказа.

При заказе ЯУОТ (ШУОТ) необходимо указать:

- Условное обозначение ЯУОТ (ШУОТ);
- Значения номинальных токов и характеристики кривой отключения для автоматических выключателей, значение тока утечки для АВДТ групповых цепей;
- Однолинейную схему групповой распределительной сети (для исполнений с режимом

					<i>ТПБД.14.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		7

«Вечер-ночь»);

- Географические координаты местности (город) установки ЯУОТ (ШУОТ) с режимом «Вечер-ночь»;
- Марку и класс точности счётчика электрической энергии (для исполнений с учётом);
- Марку, класс точности и коэффициенты трансформации измерительных трансформаторов тока (для исполнений с учётом на номинальный ток более 100А);
- Марку, количество и сечение подключаемых кабелей;
- Количество и места ввода-вывода кабелей (только при необходимости подключения сверху);
- Другие дополнительные сведения (в случае заказа нестандартных исполнений).

По умолчанию ЯУОТ (ШУОТ) комплектуются аппаратурой отечественного производства.
По заказу возможно использование импортной аппаратуры.

Завод щитового электрооборудования ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения в конструкцию ящичков (шкафов) управления освещением, не ухудшающие их технические и функциональные характеристики.

					<i>ТПБД.14.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						8
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № докл.

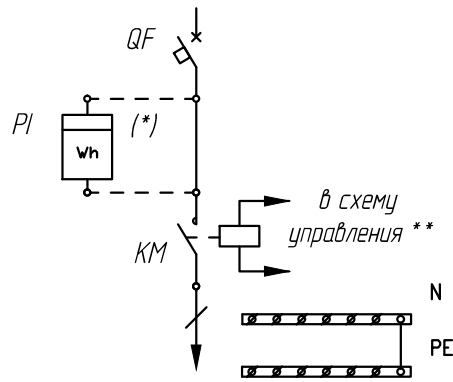
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

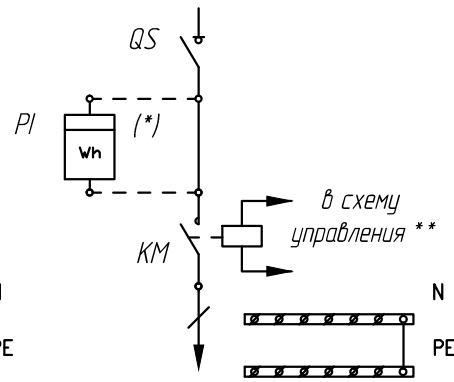
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический	1	$I_n = 10A, 16A, 25A$
QS	Выключатель-разъединитель	1	$I_n = 40A$
QS1	Выключатель-разъединитель с предохранителем	1	$I_n = 40A$
QS2	Переключатель-разъединитель	1	$I_n = 40A$
KM	Контактор электромагнитный	1	
PI	Счётчик электрической энергии однофазный	1	

Исп. схемы 1XX

Ввод
~220В, 50 Гц

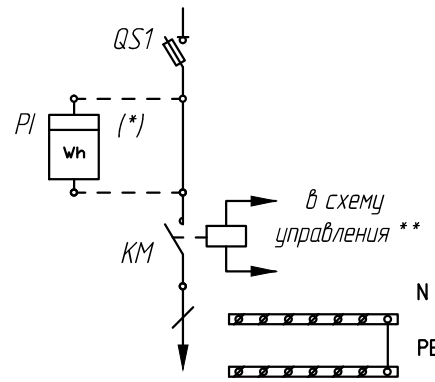
Нагрузка ***

Исп. схемы 2XX

Ввод
~220В, 50 Гц

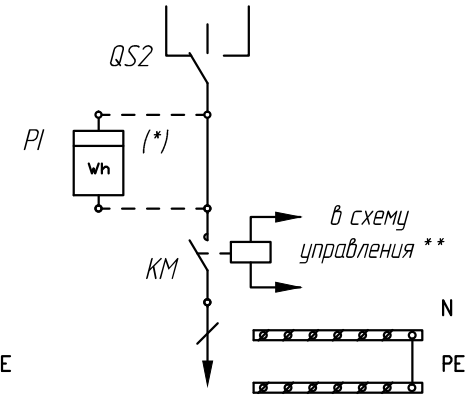
Нагрузка ***

Исп. схемы 3XX

Ввод
~220В, 50 Гц

Нагрузка ***

Исп. схемы 4XX

Ввод 1 Ввод 2
~220В, 50 Гц ~220В, 50 Гц

Нагрузка ***

* Для исполнений Я(Ш)УОТ-1Х-Х1Х-Х-Х-УХЛ31 с учётом электроэнергии счётчик прямого включения устанавливается между вводным аппаратом и контактором, маркировка схемы меняется с Х0Х на Х1Х.

** схемы управления на листе 16.

*** может устанавливаться распределительная группа, см лист 11.

При подключении Я(Ш)УОТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

ТПБД. 14.00.000.ТО

Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Я(Ш)УОТ-11-XXX-Х-Х-УХЛ31	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13	Я(Ш)УОТ-12-XXX-Х-Х-УХЛ31			
Проб.	Лагинов С.П.		10.13	Я(Ш)УОТ-13-XXX-Х-Х-УХЛ31			
Т.контр.					Лист 9		Листов 16
Н.контр.				Схема электрическая принципиальная			
Утв.							

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № докл.

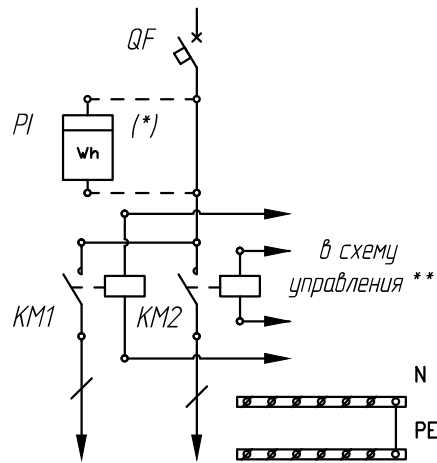
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический	1	In= 10A, 16A, 25A
QS	Выключатель-разъединитель	1	In=40A
QS1	Выключатель-разъединитель с предохранителем	1	In=40A
QS2	Переключатель-разъединитель	1	In=40A
KM1, KM2	Контактор электромагнитный	2	
PI	Счётчик электрической энергии однофазный	1	

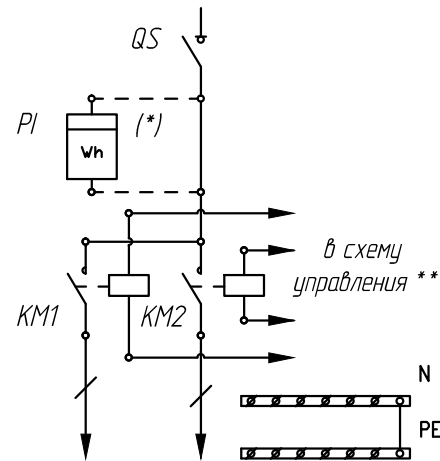
Исп. схемы 1XX
Ввод
~220В, 50 Гц



Нагрузка
"Ночь"

Нагрузка
"Вечер"

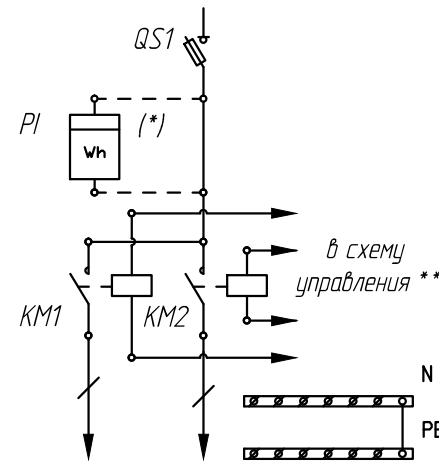
Исп. схемы 2XX
Ввод
~220В, 50 Гц



Нагрузка
"Ночь"

Нагрузка
"Вечер"

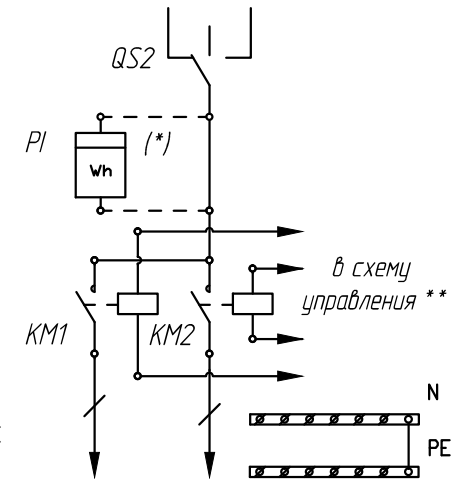
Исп. схемы 3XX
Ввод
~220В, 50 Гц



Нагрузка
"Ночь"

Нагрузка
"Вечер"

Исп. схемы 4XX
Ввод 1 Ввод 2
~220В, 50 Гц ~220В, 50 Гц



Нагрузка
"Ночь"

Нагрузка
"Вечер"

* Для исполнений Я(Ш)УОТ-14-Х1Х-Х-Х-УХЛ31 с учетом электроэнергии счётчик прямого включения устанавливается между вводным аппаратом и контакторами, маркировка схемы меняется с Х0Х на Х1Х.

** схемы управления на листе 16.

При подключении Я(Ш)УОТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

				ТПБД. 14.00.000.Т0		
Изм.	Лист	№ док-м	Подп.	Дата	Я(Ш)УОТ-14-XXX-Х-Х-УХЛ31	
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13			
Проб.	Лагинов С.П.		10.13			
Т.контр.						
Н.контр.					Лист 10 Листов 16	
Утв.						
Схема электрическая принципиальная						

Копировал

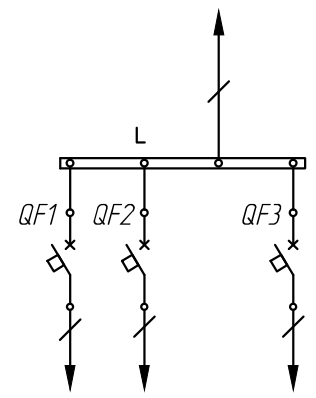
Формат А3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1-QF6	Выключатель автоматический (групповой)	6	In= 10А

Перв. примен.	
Справ. №	
Подп. и дата	
Инв. № дудл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Исп. схемы XX 1

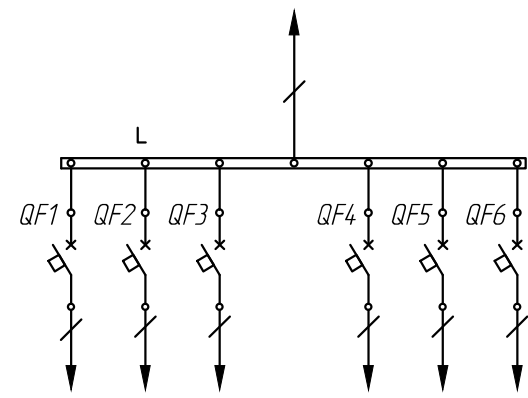
к контактору КМ (лист 9)



Нагрузки

Исп. схемы XX 2

к контактору КМ (лист 9)



Нагрузки

				ТПБД. 14.00.000.ТО				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Я (Ш) ЧОТ -11- XXX -X -X -УХЛ 31	Лит	Масса	Масштаб
				10.13	Я (Ш) ЧОТ -12- XXX -X -X -УХЛ 31			
				10.13	Я (Ш) ЧОТ -13- XXX -X -X -УХЛ 31			
Разраб.		Кулагин В.Н.				Лист 11	Листов 16	
Проб.		Лагинов С.П.						
Т.контр.								
Н.контр.					Схема электрическая принципиальная групповых цепей			
Утв.					Копировал Формат А3			

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

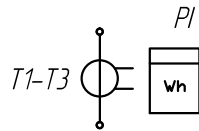
Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

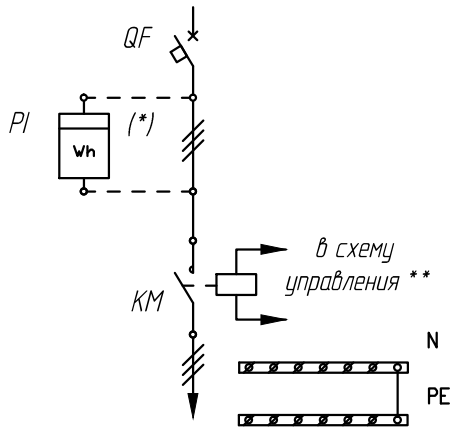
Инв. № подл.

Схема учёта для
In=100, 150, 200, 250А



Исп. схемы 1XX

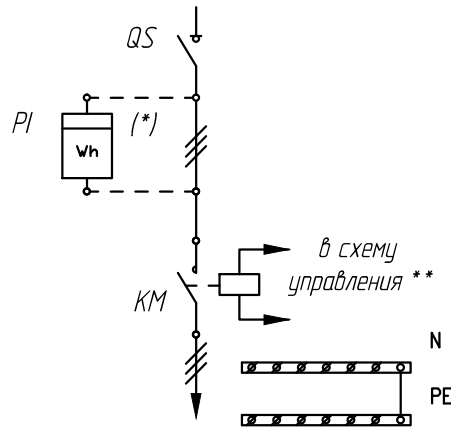
Ввод
~380В, 50Гц



Нагрузка ***

Исп. схемы 2XX

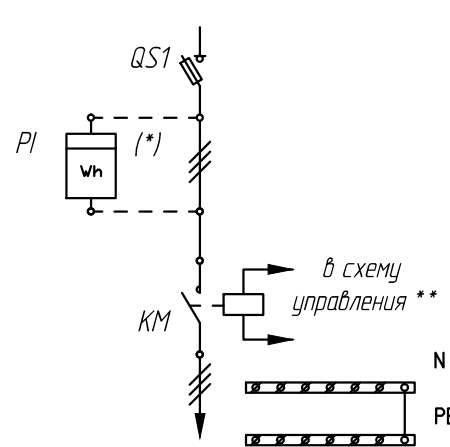
Ввод
~380В, 50Гц



Нагрузка ***

Исп. схемы 3XX

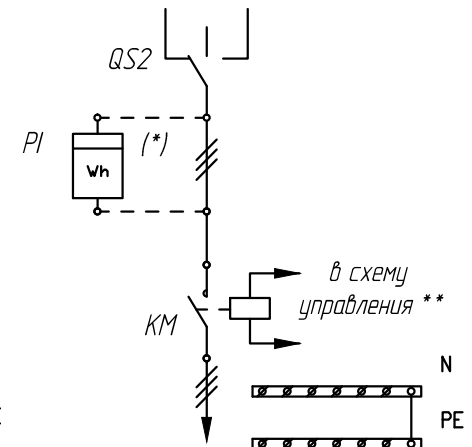
Ввод
~380В, 50Гц



Нагрузка ***

Исп. схемы 4XX

Ввод 1 Ввод 2
~380В, 50Гц ~380В, 50Гц



Нагрузка ***

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический	1	In= 10А-250А
QS	Выключатель-разъединитель	1	In=40А-250А
QS1	Выключатель-разъединитель с предохранителем	1	In=40-250А
QS2	Переключатель-разъединитель	1	In=40А-250А
KM	Контактор электромагнитный	1	
PI	Счётчик электрической энергии трёхфазный	1	
T1-T3	Трансформатор тока коэфф. трнспформации X/5А	1	X=100А, 150А, 200А, 250А

* Для исполнений Я(Ш)ЧОТ-3Х-Х1Х-Х-Х-УХЛ31 с учётом электроэнергии счётчик прямого включения или измерительные трансформаторы тока устанавливаются между вводным аппаратом и контактором, маркировка схемы меняется с Х₀Х на Х₁Х.

** схемы управления на листе 16.

*** может устанавливаться распределительная группа, см лист 14.

При подключении Я(Ш)ЧОТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

ТПБД. 14.00.000.ТО

Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Я(Ш)ЧОТ-31-XXX-Х-Х-УХЛ31	Лит	Масса	Масштаб
Разраб	Кылагин В.Н.		10.13	Я(Ш)ЧОТ-32-XXX-Х-Х-УХЛ31			
Проб	Лагинов С.П.		10.13	Я(Ш)ЧОТ-33-XXX-Х-Х-УХЛ31			
Т.контр.					Лист 12	Листов 16	
Н.контр.				Схема электрическая принципиальная			
Утв.				Копировал			

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

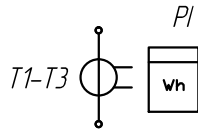
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

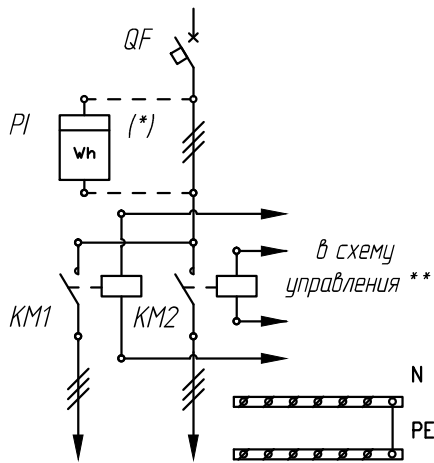
Инв. № подл.

Схема учёта для
 $I_n=100, 150, 200, 250A$



Исп. схемы 1XX

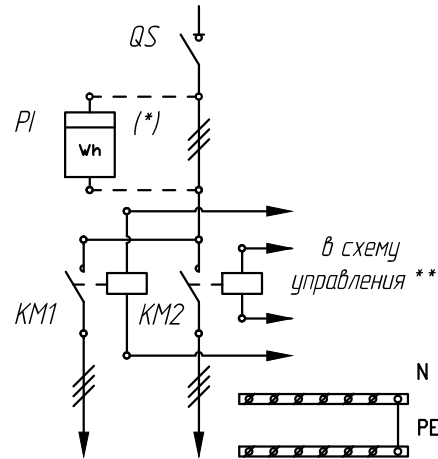
Ввод
~380В, 50Гц



Нагрузки ***
"Ночь" "Вечер"

Исп. схемы 2XX

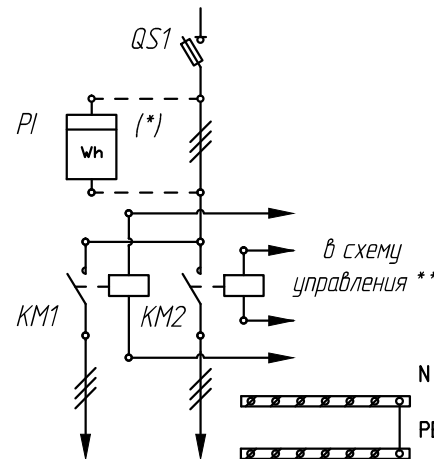
Ввод
~380В, 50Гц



Нагрузки ***
"Ночь" "Вечер"

Исп. схемы 3XX

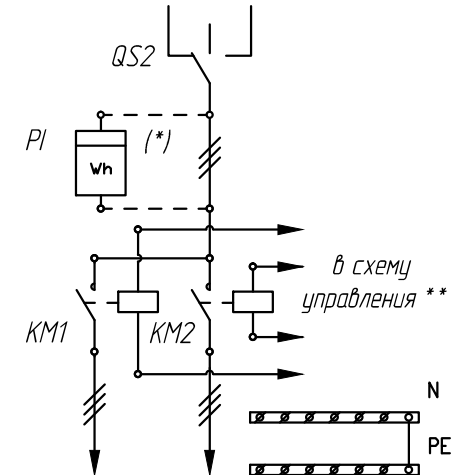
Ввод
~380В, 50Гц



Нагрузки ***
"Ночь" "Вечер"

Исп. схемы 4XX

Ввод 1 Ввод 2
~380В, 50Гц ~380В, 50Гц



Нагрузки ***
"Ночь" "Вечер"

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический	1	$I_n=10A-250A$
QS	Выключатель-разъединитель	1	$I_n=40A-250A$
QS1	Выключатель-разъединитель с предохранителем	1	$I_n=40-250A$
QS2	Переключатель-разъединитель	1	$I_n=40A-250A$
KM	Контактор электромагнитный	1	
PI	Счётчик электрической энергии трёхфазный	1	
T1-T3	Трансформатор тока коэфф. трнсформации X/5A	1	X=100A, 150A, 200A, 250A

* Для исполнений Я(Ш)УОТ-3X-X1X-X-X-УХЛ31 с учётом электроэнергии счётчик прямого включения или измерительные трансформаторы тока устанавливаются между вводным аппаратом и контактором, маркировка схемы меняется с X₀X на X₁X.

** схемы управления на листе 16.

*** может устанавливаться распределительная группа, см лист 15.

При подключении Я(Ш)УОТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

ТГБД. 14.00.000.ТО

Изм/Лист	№ докум	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб
Разраб	Кулагин В.Н.		10.13			
Проб	Лагинов С.П.		10.13			
Т.контр						
И.контр						
Утв						

Я(Ш)УОТ-34-XXX-X-X-УХЛ31

Лист 13 Листов 16

Схема электрическая
принципиальная

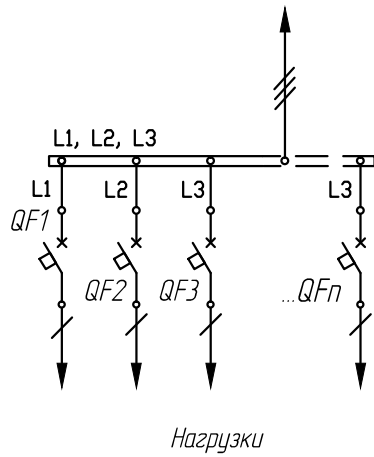
Копировал

Формат А3

Перв. примен.	
Справ. №	
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Исп. схемы ХХ К

к контактору КМ (лист 12)



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1-QFn	Выключатель автоматический групповой (n=3,6,9,12,15,18,21,24)	n	In=10А, 16А, 25А, 32А

K	1	2	3	4	5	6	7	8
n	3	6	9	12	15	18	21	24

				ТПБД. 14.00.000.ТО				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Я (Ш) ЧОТ -31- XXX -X -X -УХЛ 31	Лит	Масса	Масштаб
				10.13	Я (Ш) ЧОТ -32- XXX -X -X -УХЛ 31			
				10.13	Я (Ш) ЧОТ -33- XXX -X -X -УХЛ 31			
						Лист 14		Листов 16
					Схема электрическая принципиальная групповых цепей			
					Утв.			

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

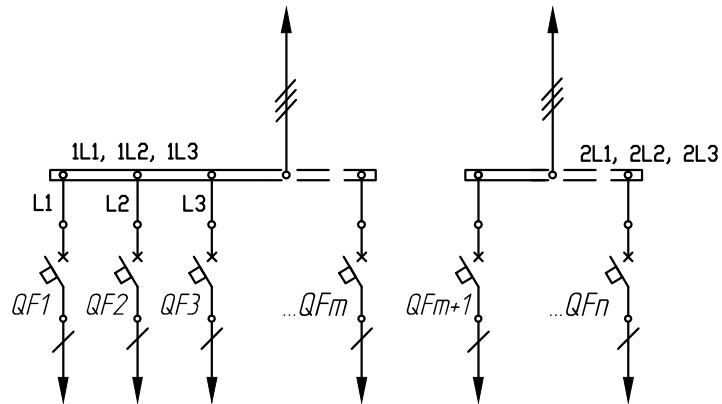
Подп. и дата

Инв. № подл.

Исп. схемы ХХК

к контактору КМ 1 (лист 13)

к контактору КМ 2 (лист 13)



Нагрузки "Ночь"

Нагрузки "Вечер"

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1-QFn	Выключатель автоматический групповой (n=9,12,15,18,21,24)	n	In=10A, 16A, 25A, 32A

K	3	4	5	6	7	8
n	9	12	15	18	21	24
m	6	9	10	12	14	16

				ТПБД. 14.00.000.ТО			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Я (Ш) ЧОТ -34- XXX -X -X -УХЛ131	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13				
Пров.	Лагинов С.П.		10.13				
Т.контр.					Лист 15	Листов 16	
Н.контр.				Схема электрическая принципиальная групповых цепей			
Утв.				Копировал			

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

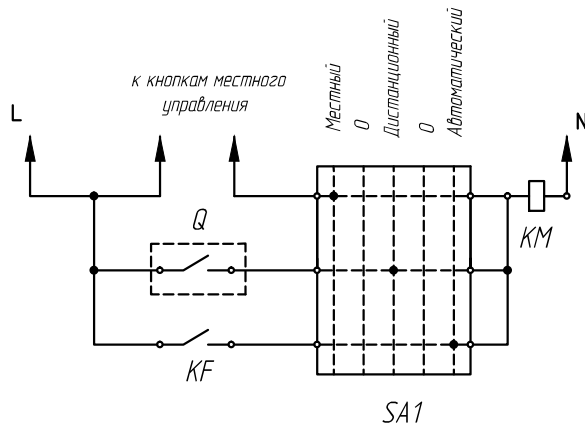
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

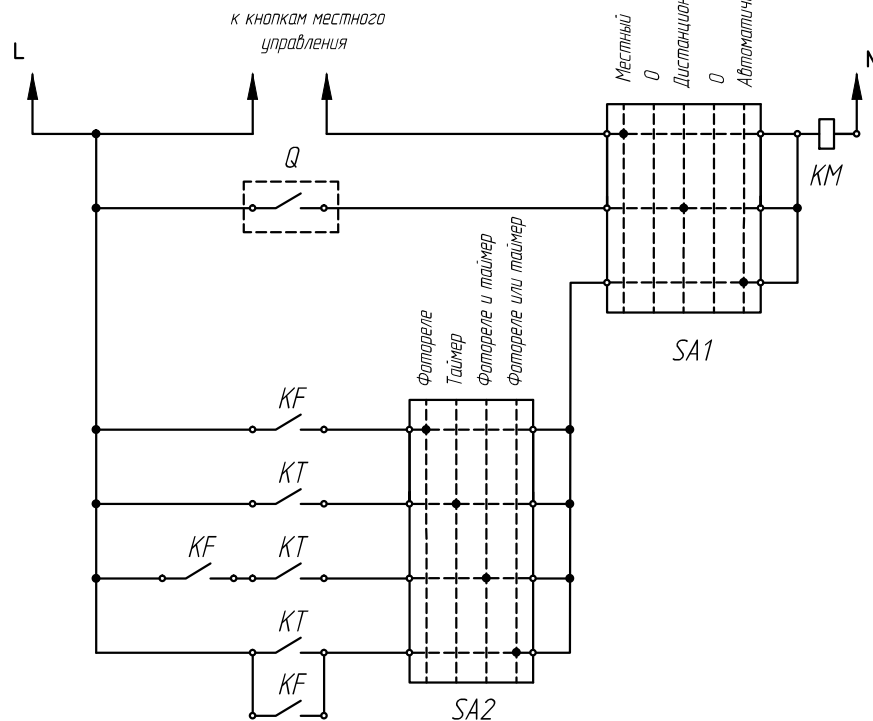
Подп. и дата

Инв. № подл.

Управление пускателем КМ в ЯУОТ-Х 1-XXX-Х-Х-УХЛ 3.1



Управление пускателем КМ в ЯУОТ-Х 3-XXX-Х-Х-УХЛ 3.1



Управление пускателем КМ в ЯУОТ-Х 2-XXX-Х-Х-УХЛ 3.1

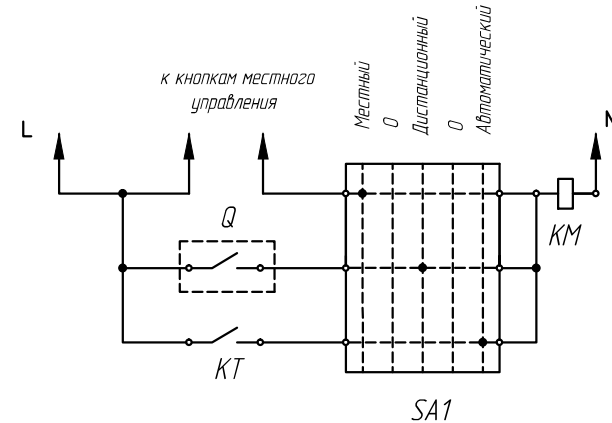


Схема управления Я (Ш) УОТ-Х 4-XXX-Х-Х-УХЛ 3.1 аналогична схеме Я (Ш) УОТ-Х 2-XXX-Х-Х-УХЛ 3.1 с ее повторением для каждого из контакторов КМ1 и КМ2 с одним общим переключателем.

				ТПБД. 14.00.000.ТО		
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13			
Проб.	Лагинов С.П.		10.13			
Т.контр.						
Н.контр.						
Утв.						
				Я (Ш) УОТ-ХХ-XXX-Х-Х-УХЛ 3.1		
				Лист 16 / Листов 16		
				Схема электрическая принципиальная управления		
				Копировал		
				Формат А3		



«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»


Новошаин Н.М.

03.02.2014г.

**Вводно-распределительные устройства моноблочные
серии ВРУМТ**

Техническое описание

ТПБД.03.00.000.ТО

Оглавление.

1. Назначение.	3
2. Структура условного обозначения.	3
3. Технические характеристики.	3
4. Конструкция, состав.	4
5. Работа.	5
6. Установка и монтаж.	7
7. Условия эксплуатации.	8
8. Условия транспортирования и хранения.	8
9. Комплектность поставки.	8
10. Формулирование заказа.	8
11. Схемы, чертежи.	10

					<i>ТПБД.03.00.000.ТО</i>					
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>						
<i>Разработал</i>		<i>Кулагин В.Н</i>		<i>01.14</i>	<i>Вводно-распределительные устройства моноблочные серии ВРУМТ</i>					
<i>Проверил</i>		<i>Логинов С.П.</i>		<i>01.14</i>				<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Т. контроль</i>								2	20	
<i>Н. контроль</i>								<i>ООО «ТПЭ- Тяжпромэлектро»</i>		
<i>Утвердил</i>										

1. Назначение.

Вводно-распределительные устройства моноблочные типа ВРУМТ предназначены для приема, распределения и учета электроэнергии напряжением 380/220В от двух вводов в сетях 3-х фазного переменного тока частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью, для защиты линий от перегрузок, коротких замыканий и токов утечки.

ВРУМТ применяются в жилых, общественных и производственных зданиях вместо УВРТ, ВРУ-8504, ВРУ-8505 или аналогичных со значением номинального тока для каждого из вводов не более 100А. В сравнении с названным оборудованием ВРУМТ представляет собой недорогое компактное решение с расширенным диапазоном рабочих температур.

Вводно-распределительные устройства изготавливаются по ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ ИЕС 60439.3-2012 (ГОСТ Р 51321.3-2009), ГОСТ Р 51732-2001 и имеют сертификат соответствия требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

2. Структура условного обозначения.

ВРУМТ-XX-X/X-31УХЛЗ.1 – вводно-распределительное устройство моноблочное;

ВРУМТ-XX-X/X-31УХЛЗ.1 – индекс предприятия-изготовителя;

ВРУМТ-XX-X/X-31УХЛЗ.1 – исполнение схемы вводов (два ввода):

- 1 – с выключателем-разъединителем и предохранителями для каждого ввода;
- 2 – с выключателем-разъединителем и автоматическим выключателем для каждого ввода;
- 3 – «крестовая схема» соединения вводов с переключателем-разъединителем и предохранителями для каждого ввода;
- 4 – «крестовая схема» соединения вводов с переключателем-разъединителем и автоматическим выключателем для каждого ввода;
- 5 – с выключателем-разъединителем и автоматическим выключателем с мотор-приводом для каждого ввода, секционирующим автоматическим выключателем с мотор-приводом и схемой управления автоматического ввода резервного питания АВР;

ВРУМТ-XX-X/X-31УХЛЗ.1 – исполнение схемы ВРУМТ по месту установки счётчиков электроэнергии:

- 1 – до защитных аппаратов;
- 2 – после защитных аппаратов;

ВРУМТ-XX-X/X-31УХЛЗ.1 – значения номинального тока по каждому из вводов, А (см. Таблицу 1), при равенстве значений номинальных токов вводов указывается только одно значение;

ВРУМТ-XX-X/X-31УХЛЗ.1 – степень защиты IP по ГОСТ 14254-96;

ВРУМТ-XX-X/X-31УХЛЗ.1 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69. Температурные условия эксплуатации и хранения см. разделы 7 и 8.

Примеры записи условного обозначения:

ВРУМТ-32-100-31УХЛЗ.1 – вводно-распределительное устройство моноблочное, с «крестовой схемой» соединения вводов, с переключателем-разъединителем и предохранителями для каждого ввода, со счётчиками, установленными после предохранителей, номинальный ток каждого ввода 100А, степень защиты оболочки IP31, климатическое исполнение и категория размещения УХЛЗ.1.

3. Технические характеристики.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение
Номинальное рабочее напряжение главной цепи, В	380/220
Род тока	переменный

					<i>ТПБД.03.00.000.ТО</i>	Лист
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		3

Номинальная частота переменного тока, Гц	50
Номинальное напряжение изоляции, В	450
Номинальный ток, А ¹	25, 32, 40, 50, 63, 80, 100
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток короткого замыкания (узла ввода и сборных шин), кА	10 или 20 (по заказу)
Вид системы заземления	TN-C, TN-C-S, TN-S
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I
Режим работы	продолжительный
Обслуживание	одностороннее
Ввод (вывод) кабелей	снизу (по умолчанию) или сверху
Степень защиты по ГОСТ 14254-96 ²	IP31
Климатическое исполнение	УХЛ3.1
Габаритные размеры:	
Высота, мм	2000
Ширина, мм	1000
Глубина, мм	450

Примечания:

¹ Определяется по номинальному току вводного защитного аппарата для каждого из вводов.

² Степень защиты со всех сторон, кроме пола. **По умолчанию** со стороны пола степень защиты IP00.

4. Конструкция, состав.

Устройство вводно-распределительное моноблочное ВРУМТ представляет собой напольный сборно-сварной шкаф с дверьми, внутри которого размещаются коммутационные и защитные аппараты, измерительная аппаратура, шины и различные элементы конструкции.

Пространство шкафа разделено на отсеки для установки различного оборудования в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51732-2001 (см. лист 20).

Центральная часть шкафа предназначена для размещения узла ввода и установки защитных аппаратов (предохранителей или автоматических выключателей) для *двух вводов*. Узел ввода содержит два выключателя (переключателя) - разъединителя и две шинные конструкции, допускающие подключение до двух кабелей сечением 120 мм. кв. на каждый ввод ВРУМТ.

Органы управления коммутационно-защитной аппаратуры вводов выведены на оперативную панель, что исключает случайные прикосновения к токоведущим частям и защищает от выброса электрической дуги при проведении оперативных переключений. Доступ к органам управления возможен только при открытой двери центральной части шкафа.

В правой и левой частях шкафа выделены отсеки с дверьми для размещения коммутационно-защитной аппаратуры *распределения и счётчиков учёта электрической энергии* для каждого из вводов. Двери отсеков учёта имеют окна для снятия показаний и могут быть опломбированы.

Все двери оснащены замками под универсальный ключ.

В шкафу ВРУМТ предусмотрено освещение.

В нижней части шкафа ВРУМТ установлены шины N и PE, а также крепёжные скобы и профили для крепления питающих и отходящих кабелей. Между шинами N и PE предусмотрена *съёмная перемычка*.

При заказе возможна организация верхнего ввода-вывода кабелей. Для этого в крыше устанавливаются кабельные сальники, а внутри шкафа - дополнительные крепёжные профили.

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.03.00.000.ТО

Лист

4

Шкафы окрашиваются порошковой краской серого цвета RAL 7035.

По умолчанию ВРУМТ оснащаются комплектующей аппаратурой отечественного производства. По требованию заказчика возможно использование аппаратуры импортного производства.

5. Работа.

ВРУМТ представляет собой устройство, объединяющее в себе:

— два ввода с защитой от токов короткого замыкания и перегрузки, с учётом электроэнергии;

— два системы распределительных шин (по одной от каждого ввода) с автоматическими выключателями распределительных и групповых цепей.

Различные исполнения схемы вводов позволяют осуществить два независимых ввода (исп. **1X** и **2X**), два ввода с возможностью ручного выбора рабочего ввода («крестовая схема», исп. **3X** и **4X**) и два ввода с секционирующим аппаратом и автоматическим вводом резервного питания (исп. **5X**).

Учет электроэнергии осуществляется по каждому из вводов с помощью счётчиков электроэнергии *прямого включения*, размещённых в двух отсеках учёта. Счётчики устанавливаются между коммутационными аппаратами и аппаратами защиты (исп. **X1**) или аппаратами защиты и нагрузкой (исп. **X2**). Применение того или иного исполнения зависит от требований технических условий по учёту электроэнергии различных электроснабжающих организаций.

Защиту *распределительных и групповых цепей* от токов короткого замыкания и перегрузки обеспечивают автоматические выключатели. Для каждого ввода выделен свой распределительный отсек.

В зоне узла ввода установлено два комплекта конденсаторов (для каждого из вводов), которые предназначены для подавления промышленных радиопомех в диапазоне частот 0,15-100МГц.

В шкафу предусмотрено ремонтное освещение. Его включение осуществляется вручную автоматическими выключателями цепей освещения, установленными в распределительных отсеках. Цепи освещения запитаны непосредственно от вводных зажимов, что обеспечивает работу освещения при выключенных вводных аппаратах (п.6.2.22. ГОСТ Р 51732-2001).

В стандартных исполнениях ВРУМТ по своему функционалу и техническим характеристикам способно заменить трёх-четырёх панельное ВРУ из набора многопанельных ВРУ типа УВРТ (ВРУ8504, ВРУ8505). В сравнении с ними, вводно-распределительное устройство моноблочное типа ВРУМТ предлагает ограниченный набор схмотехнических решений и значений номинальных токов. Однако для значительного числа объектов, не требующих большой энергетики по электроснабжению (пешеходные переходы, «народные гаражи», реконструируемые и вновь строящиеся малоэтажные здания, индивидуальные тепловые пункты и пр.) применение ВРУМТ является более экономически оправданным как с точки зрения стоимости самого оборудования, так и требуемых площадей для его размещения.

В наборе стандартных схем основной акцент сделан на организацию ввода и реализацию ручного и автоматического резервирования питания.

Оборудование распределительных отсеков ВРУМТ выполняется по схемам заказчика.

5.1. Схема вводов 1X.

Схема вводов **1X** предусматривают установку выключателя-разъединителя и набора предохранителей для каждого из вводов.

Выключатель-разъединитель с дугогасительными камерами имеет категорию применения АС-21В, что позволяет проводить операции включения и выключения под нагрузкой. В отключенном положении он обеспечивает видимый разрыв главной цепи.

Для защиты главной цепи используются предохранители типа ППН габаритов 00 или 0. Каждый предохранитель установлен в собственный держатель. Замена предохранителей осуществляется при снятом напряжении питания с помощью рукоятки съёма предохранителей, которая входит в комплект поставки ВРУМТ.

					<i>ТПБД.03.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						5
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

5.2. Схема вводов 2Х.

Схема вводов 2Х отличаются от схемы 1Х тем, что в качестве основных защитных аппаратов вводов, вместо предохранителей, установлены автоматические выключатели.

Автоматический выключатель представляет собой аппарат многократного действия, в отличие от предохранителя. Кроме того, при коротком замыкании отключение происходит по всем трём полюсам, что исключает работу распределительного устройства и подключённых к нему трехфазных потребителей, например, электродвигателей, в неполнофазном режиме.

После срабатывания защиты автоматического выключателя возврат в исходное положение осуществляется значительно быстрее, чем замена предохранителя, что снижает время простоя электрооборудования.

Более высокая начальная стоимость применения автоматического выключателя по сравнению с предохранителями компенсируется более низкой стоимостью эксплуатации.

К недостаткам использования автоматических выключателей вместо предохранителей можно отнести необходимость более сложного расчета селективности защит.

5.3. Схемы вводов 3Х и 4Х.

Схемы вводов 3Х и 4Х повторяют схемы 1Х и 2Х соответственно с заменой выключателя-разъединителя на переключатель-разъединитель на каждом из вводов. При этом переключатель-разъединитель устанавливается таким образом, что его средняя точка подключена к линии нагрузки, а две другие – к линиям питания.

Вводные зажимы переключателей-разъединителей перекрёстно соединены перемычками с шинными конструкциями, к которым подключаются кабели от разных линий питания («крестовая» схема соединения).

Применение переключателей-разъединителей в качестве вводных коммутационных аппаратов, соединённых по «крестовой» схеме, позволяет осуществлять выбор рабочего ввода для каждого распределительного отсека.

Переключатели-разъединители также оснащены дугогасительными камерами и способны коммутировать активные нагрузки (категория применения АС-21В по ГОСТ Р 50030.3-99).

5.4. Схема вводов 5Х.

Исполнение схемы вводов 5Х реализует алгоритм АВР неявного резервирования. Принцип действия такого АВР заключается в следующем. При нормальном качестве питающего напряжения каждый из вводов запрашивает свою нагрузку (распределительный отсек). При снижении качества напряжения на одном из вводов его коммутационный аппарат отключается и включается секционирующий коммутационный аппарат, подключая нагрузку неисправного ввода к исправному. При восстановлении работы неисправного ввода схема возвращается первоначальное положение. Все действия по автоматическим переключениям происходят с регулируемой выдержкой по времени.

В качестве защитно-коммутационных аппаратов вводов и секционирования использованы автоматические выключатели с моторным приводом. Дополнительно для обеспечения видимого разрыва в отключённом положении перед автоматическими выключателями вводов используются выключатели-разъединители (аналогично сх. 1Х и 2Х).

Для управления моторными приводами автоматических выключателей вводов и секционирования на двери вводного отсека устанавливаются:

- избиратель режимов работы – «РУЧН»-«О»-«АВР»;
- кнопки «ВКЛ» и «ОТКЛ» для каждого автоматического выключателя.

Индикация состояния автоматических выключателей во всех режимах отражается с помощью светосигнальной арматуры «РАБОТА» зелёного цвета и «АВАРИЯ» - красного.

Качество питающего напряжения на каждом из вводов анализируется с помощью реле контроля сетевого напряжения. Изменение состояния реле происходит в следующих случаях:

- повышенном или пониженном напряжении питания (настраиваемое значение);
- неправильном чередовании фаз;
- неполнофазном режиме;

					<i>ТПБД.03.00.000.ТО</i>	Лист
						6
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

— значительной асимметрии фаз по напряжению (более 60В).

Реле контроля срабатывает мгновенно ($\leq 0,2$ сек.) при неполнофазном режиме, и с регулируемой выдержкой по времени 1-10 сек. – в остальных случаях.

Возврат реле в исходное положение при восстановлении параметров сетевого напряжения осуществляется с регулируемой выдержкой времени 1 сек. – 10 мин.

Во всех режимах работы по схеме **5X** обеспечивается электрическая блокировка включения секционирующего автоматического выключателя при двух включённых вводных.

5.5. Построение схем распределения.

Для каждого из вводов во ВРУМТ предусмотрен собственный распределительный отсек.

Установка оборудования распределительного отсека осуществляется в соответствии со схемой заказчика.

Для размещения оборудования распределительного отсека по фасаду ВРУМТ доступно пространство 1450x260 мм (высота x ширина). Всё оно поделено на три зоны: зона сборных шин, зона шин N и PE, зона оборудования распределения и управления.

Под шины N и PE задействовано 200 мм снизу распределительного отсека, зона сборных шин может занимать до 150 мм в верхней части отсека. Оставшееся пространство (1100 мм) заполняется различной комплектующей аппаратурой, которая размещается на унифицированных DIN-рейках или монтажных панелях высотой 180 мм и шириной 260 мм.

Пример размещения автоматических выключателей в распределительном отсеке показан на листе 20.

При необходимости, на основании предоставленных выше сведений, проектировщик может выполнить *предварительную компоновку аппаратуры* и оценить возможность распределительного отсека по размещению необходимого оборудования.

Для выполнения точной компоновки распределительной части необходимо связаться с заводом-изготовителем и предоставить набор распределительных схем.

6. Установка и монтаж.

Вводно-распределительное устройство ВРУМТ предназначено для размещения в электрощитовых и других технологических помещениях в соответствии со степенью защиты, климатическим исполнением и категорией размещения. ВРУМТ должны эксплуатироваться квалифицированным персоналом.

ВРУМТ имеет напольное исполнение. Установка должна происходить на ровном основании, отклонение от вертикали при установке не должно быть более $\pm 5^\circ$.

Ввод-вывод кабелей по умолчанию осуществляется снизу, со стороны пола, через проём в нижней стенке шкафа. Для обеспечения нормируемого радиуса изгиба кабелей при вводе в шкаф необходимо предусматривать установку ВРУМТ на кабельный приямок или иное основание.

Крепление шкафа к основанию должно осуществляться анкерами через отверстия в нижней части. При наличии в основании металлических уголков или швеллеров ВРУМТ может быть закреплено сваркой. Повреждения окрасочного покрытия в местах сварки необходимо устранить.

Подключение к питающей сети следует проводить с соблюдением последовательности чередования фаз, так как ее нарушение может привести к неправильной работе оборудования, в том числе автоматики АВР в схеме **5X**.

Для удобства подключения питающих и отходящих кабелей боковые стенки шкафа ВРУМТ могут быть демонтированы.

Подключение питающих кабелей к шинным конструкциям вводов и шинам N и PE осуществляется с помощью кабельных наконечников. Для подключения алюминиевых кабелей или кабелей максимальных сечений рекомендуется применять наконечники *типа НБ* (наконечник с болтовым креплением на жиле).

При использовании ВРУМТ в системе заземления TN-S следует *обязательно удалить перемычку* между шинами N и PE. Невыполнение этого требования может привести к аварии как самого ВРУМТ, так и к нарушению работы вышестоящего устройства.

					<i>ТПБД.03.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						7
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

В системах заземления TN-C и TN-C-S перемычку между шинами шинам N и PE необходимо оставить, а PEN проводник питающего кабеля подключить к шине PE.

После установки ВРУМТ и подключения к внешним сетям необходимо провести проверку, а при необходимости протяжку всех контактных соединений.

Все действия по монтажу и пусконаладке должны выполняться только квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности (ПТБ).

7. Условия эксплуатации.

Температура окружающего воздуха от -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительная влажность не более 95% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Высота установки над уровнем моря не более 2000 м.

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

Окружающая среда невзрывоопасная и непожароопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

8. Условия транспортирования и хранения.

Шкафы ВРУМТ транспортируют в заводских упаковках в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т. д.

Условия транспортирования:

— в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78;

— в части воздействия климатических факторов – температура от -25°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительная влажность не более 98% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Длительность транспортирования при данных условиях не должна превышать одного месяца.

Допускается транспортировать шкафы ВРУМТ без заводской упаковки при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

Хранение ВРУМТ должно осуществляться в закрытых помещениях при температуре от -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительной влажности не более 95% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Допустимый срок хранения шкафов ВРУМТ — 2 года.

9. Комплектность поставки.

В комплект поставки шкафов ВРУМТ входят:

— Шкаф ВРУМТ согласно заказу (опросному листу);

— Паспорт, руководство по эксплуатации и схема ВРУМТ;

— Паспорта и руководства по эксплуатации на приборы учёта электроэнергии (с отметкой о заводской поверке).

— Ключи от замков дверей.

В состав шкафов ВРУМТ с предохранителями (для схем **1X** и **2X**) включаются ручка съёма предохранителей и две дополнительные плавкие вставки (по одной для каждого ввода).

10. Формулирование заказа.

Для заказа ВРУМТ необходимо предоставить:

— наименование ВРУМТ в соответствии со структурой условного обозначения;

— значение кратковременно выдерживаемого тока короткого замыкания для узла ввода (10 кА или 20 кА);

— однолинейные схемы распределительных отсеков;

— марки применяемых электросчётчиков;

— сечения питающих и отходящих кабелей и направления их ввода-вывода;

— другие дополнительные требования (требования к объёму поставляемой документации, к производителям комплектующей аппаратуры и пр.).

По умолчанию для комплектования ВРУМТ применяется следующее основное

					<i>ТПБД.03.00.000.ТО</i>	Лист
						8
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

оборудование:

- автоматические выключатели производства «Курский электроаппаратный завод»;
- выключатели (переключатели)-разъединители марки ВР-32, предохранители типа ППН;
- электросчётчики «Меркурий-230АТ».

Завод щитового электрооборудования ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения в конструкцию шкафов ВРУМТ, не ухудшающие их технические и функциональные характеристики.

					<i>ТПБД.03.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						9
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Перв. примен.

Справ. №

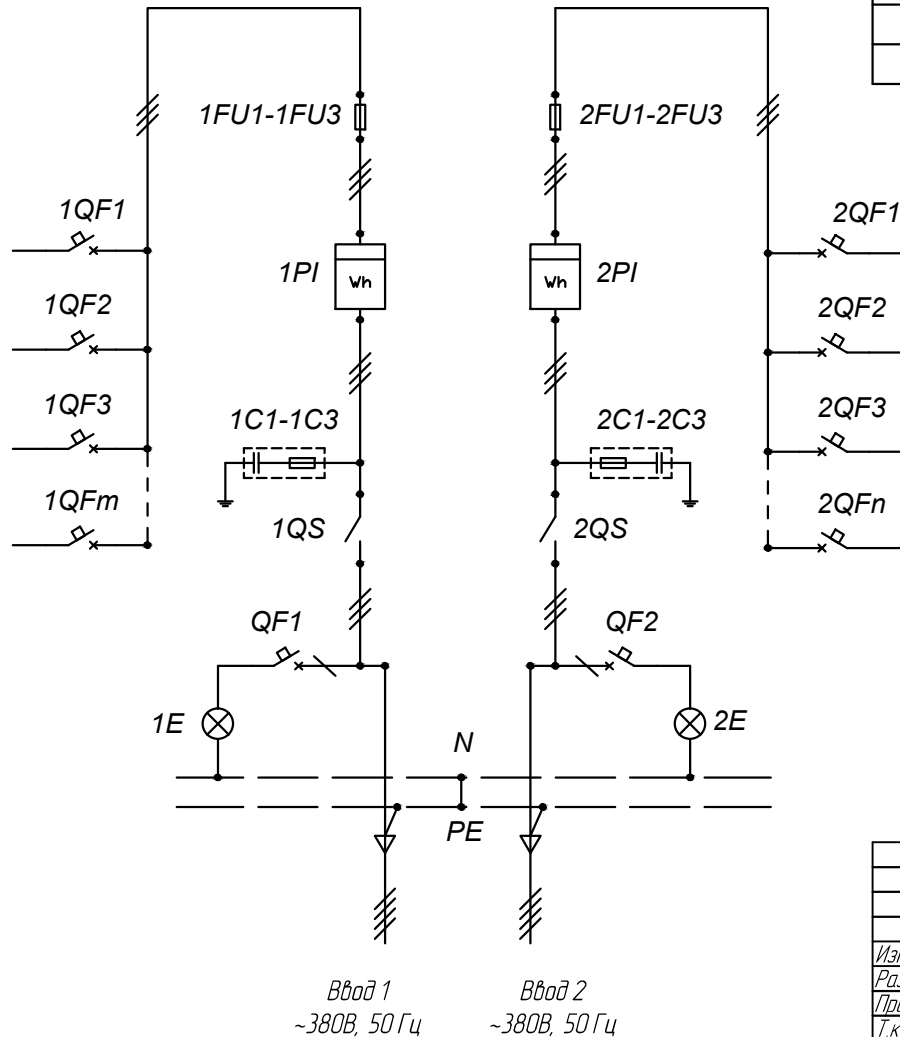
Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1QS, 2QS	Выключатель -разъединитель	2	
1FU1-1FU3, 2FU1-2FU3	Предохранитель	6	
1PI, 2PI	Счётчик электрической энергии	2	
QF1, QF2	Выключатель автоматический	2	
1C1-1C3, 2C1-2C3	Конденсатор	6	
1E, 2E	Светильник	2	
1QF1-1QFm	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	m	по инд. проекту
2QF1-2QFn	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	n	по инд. проекту

				ТПБД.03.00.000.Т0			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРУМТ -11-Х/Х -31 УХ/1.3.1	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		01.14				
Проб.	Лагинов С.П.		01.14				
Т.контр.					Лист 10	Листов 20	
Н.контр.				Схема электрическая однолинейная			
Утв.				Копировал			

Перв. примен.

Справ. №

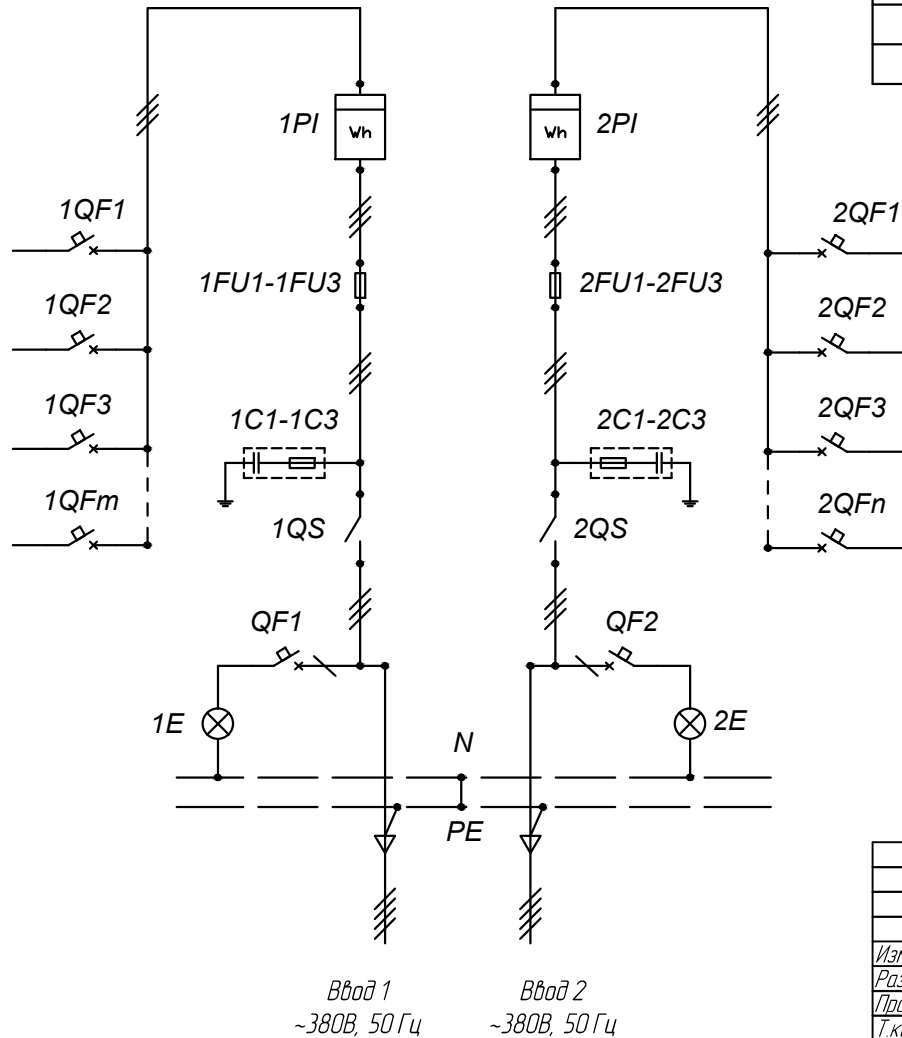
Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ввод 1
~380В, 50 ГцВвод 2
~380В, 50 Гц

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1QS, 2QS	Выключатель -разъединитель	2	
1FU1-1FU3, 2FU1-2FU3	Предохранитель	6	
1PI, 2PI	Счётчик электрической энергии	2	
QF1, QF2	Выключатель автоматический	2	
1C1-1C3, 2C1-2C3	Конденсатор	6	
1E, 2E	Светильник	2	
1QF1-1QFn	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	n	по инд. проекту
2QF1-2QFn	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	n	по инд. проекту

				ТПБД.03.00.000.Т0				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРУМТ -12-Х/Х -31 УХ/1.3.1	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.				01.14				
Проб.		Кулагин В.Н.		01.14				
Т.контр.		Лагинов С.П.				Лист 11	Листов 20	
Н.контр.					Схема электрическая однолинейная			
Утв.								

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

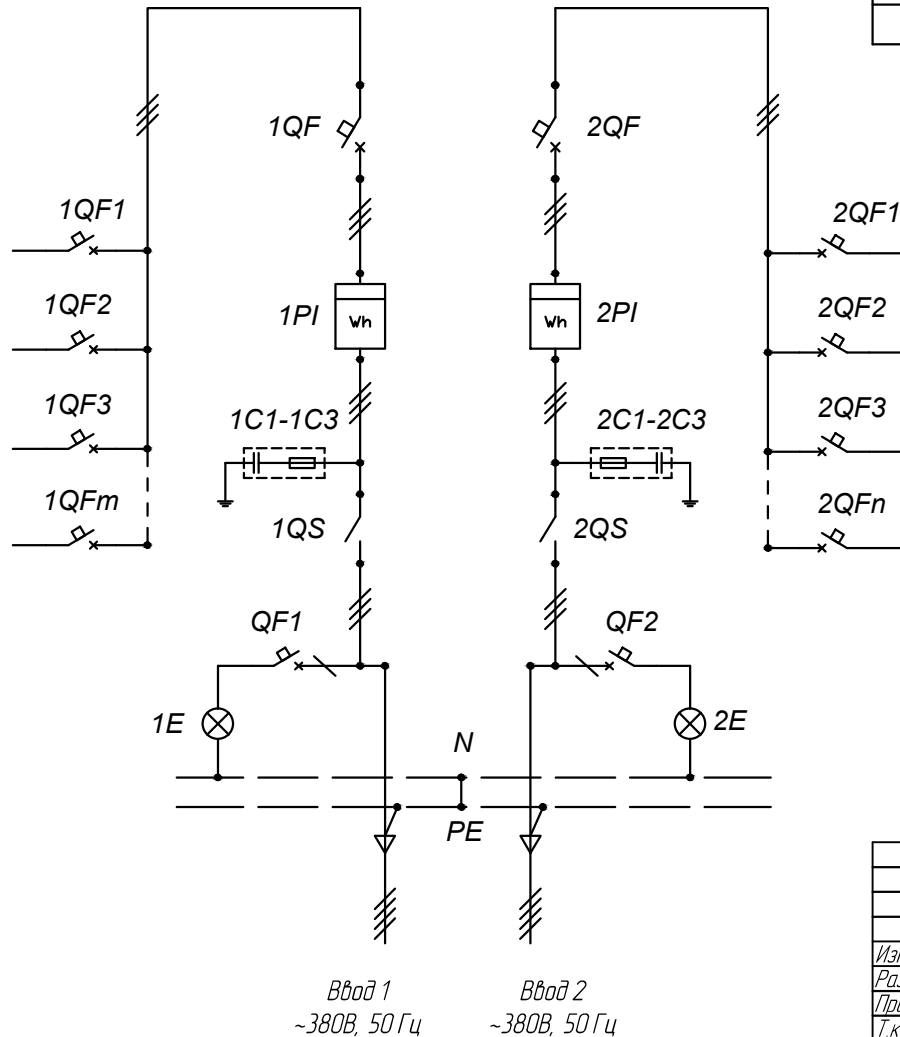
Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ввод 1
~380В, 50ГцВвод 2
~380В, 50Гц

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1QS, 2QS	Выключатель-разъединитель	2	
1PI, 2PI	Счётчик электрической энергии	2	
QF1, QF2, 1QF, 2QF	Выключатель автоматический	4	
1C1-1C3, 2C1-2C3	Конденсатор	6	
1E, 2E	Светильник	2	
1QF1-1QFn	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	n	по инд. проекту
2QF1-2QFn	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	n	по инд. проекту

				ТПБД.03.00.000.10				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРУМТ -21-Х/Х -31 УХ/1.3.1	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.			01.14				
Проб.	Лагинов С.П.			01.14				
Т.контр.						Лист 12	Листов 20	
Н.контр.					Схема электрическая однолинейная			
Утв.								

Перв. примен.

Справ. №

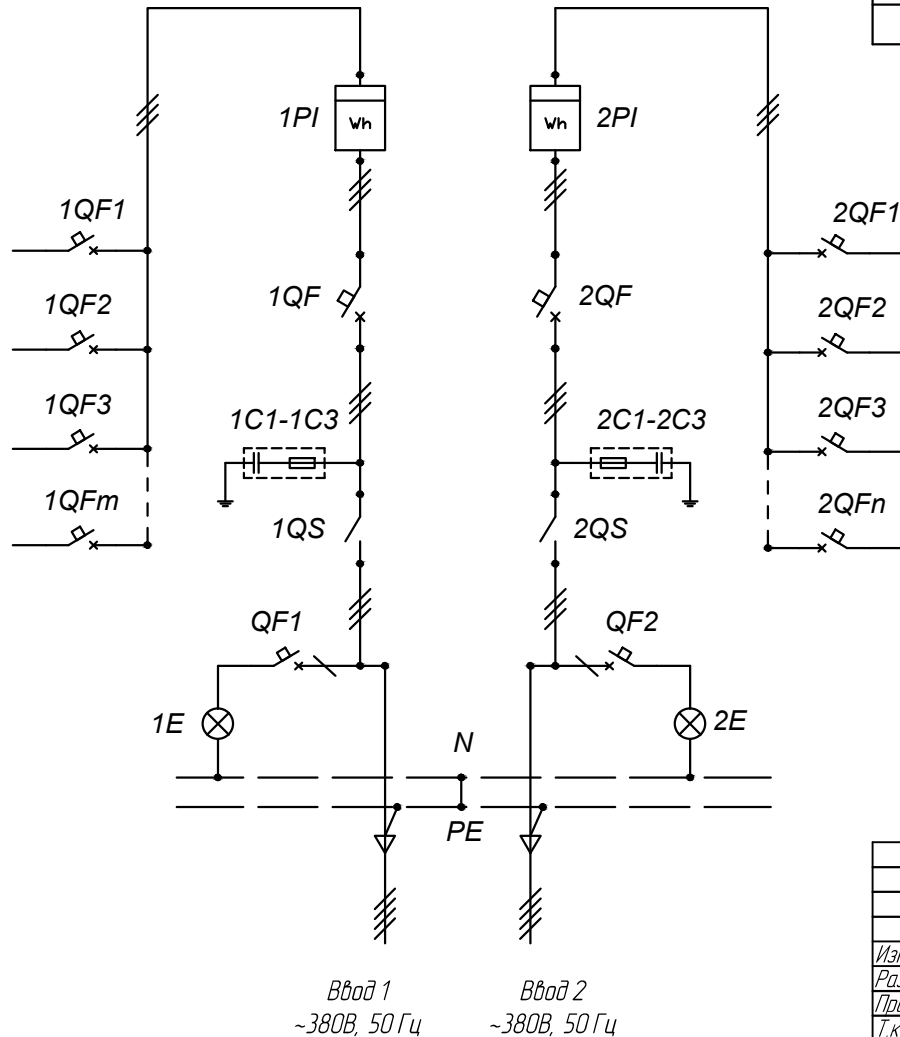
Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1QS, 2QS	Выключатель-разъединитель	2	
1PI, 2PI	Счётчик электрической энергии	2	
QF1, QF2, 1QF, 2QF	Выключатель автоматический	4	
1C1-1C3, 2C1-2C3	Конденсатор	6	
1E, 2E	Светильник	2	
1QF1-1QFm	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	m	по инд. проекту
2QF1-2QFn	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	n	по инд. проекту

				ТПБД.03.00.000.10				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРУМТ-22-Х/Х-31 УХЛ 3.1	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кцлагин В.Н.			01.14				
Проб.	Лагинов С.П.			01.14				
Т.контр.						Лист 13	Листов 20	
Н.контр.					Схема электрическая однолинейная			
Утв.					Копировал			

Перв. примен.

Справ. №

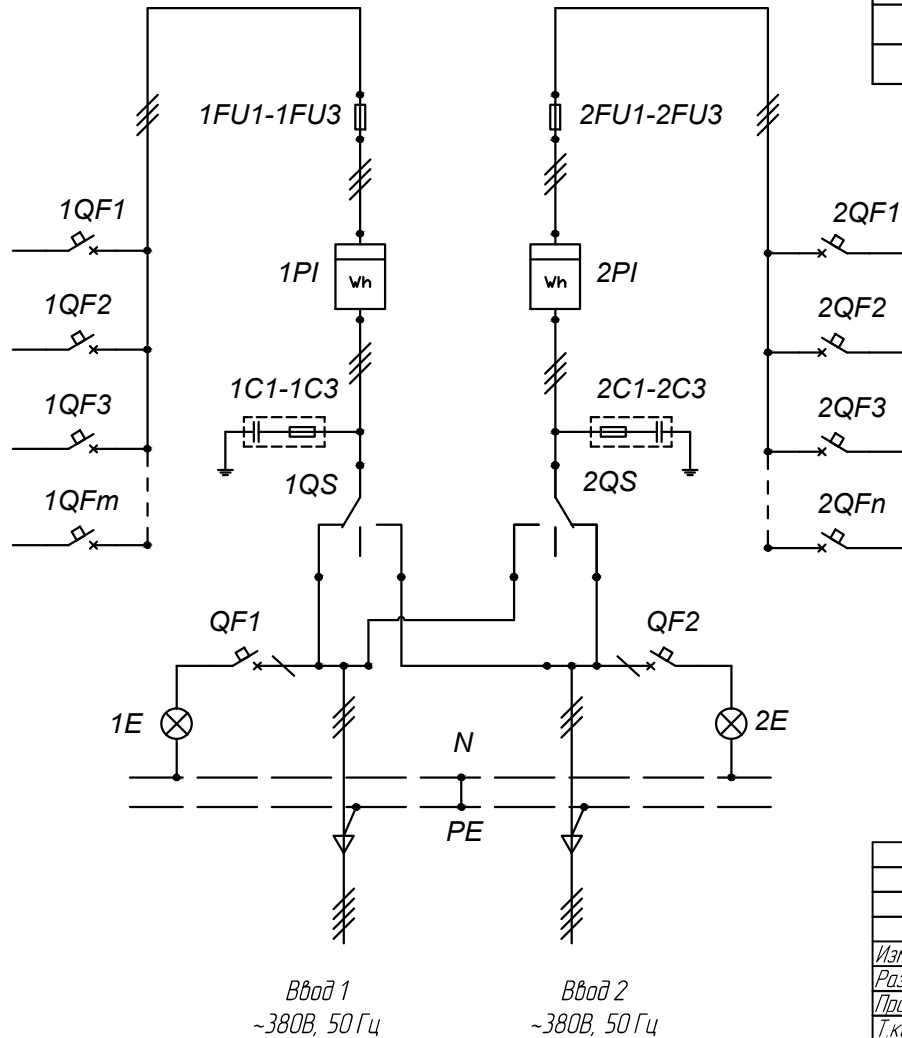
Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1QS, 2QS	Переключатель -разъединитель	2	
1FU1-1FU3, 2FU1-2FU3	Предохранитель	6	
1PI, 2PI	Счётчик электрической энергии	2	
QF1, QF2	Выключатель автоматический	2	
1C1-1C3, 2C1-2C3	Конденсатор	6	
1E, 2E	Светильник	2	
1QF1-1QFm	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	m	по инд. проекту
2QF1-2QFn	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	n	по инд. проекту

				ТПБД.03.00.000.10			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРУМТ -31-Х/Х -31УХ/1.3.1	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		01.14				
Проб.	Лагинов С.П.		01.14				
Т.контр.					Лист 14	Листов 20	
Н.контр.				Схема электрическая однолинейная			
Утв.				Копировал			

Перв. примен.

Справ. №

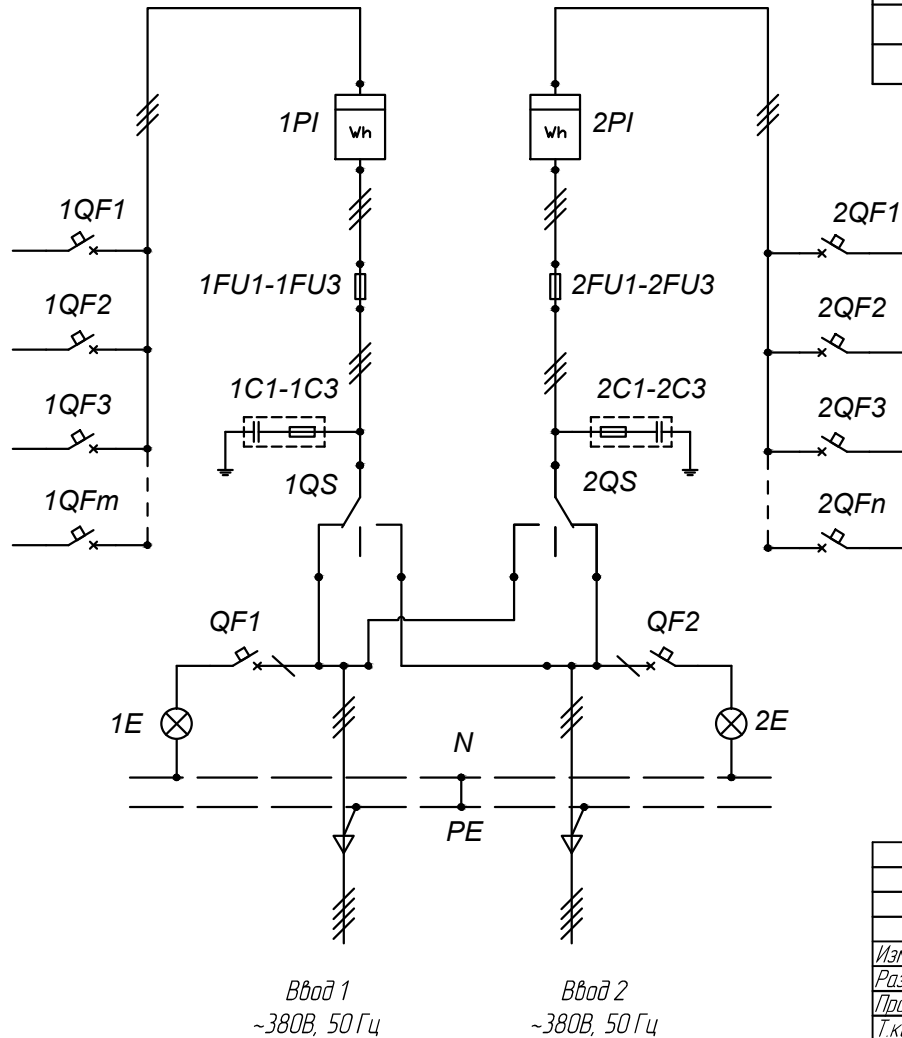
Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ввод 1
~380В, 50ГцВвод 2
~380В, 50Гц

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1QS, 2QS	Переключатель -разъединитель	2	
1FU1-1FU3, 2FU1-2FU3	Предохранитель	6	
1PI, 2PI	Счётчик электрической энергии	2	
QF1, QF2	Выключатель автоматический	2	
1C1-1C3, 2C1-2C3	Конденсатор	6	
1E, 2E	Светильник	2	
1QF1-1QFm	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	m	по инд. проекту
2QF1-2QFm	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	n	по инд. проекту

ТПБД.03.00.000.Т0				Лит	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум	Подп.	Дата			
Разраб	Кулагин В.Н.		01.14			
Проб	Лагинов С.П.		01.14			
Т.контр.						
Н.контр.						
Утв.						
ВРУМТ -32-Х/Х -31 УХЛ 3.1				Лист 15	Листов 20	
Схема электрическая однолинейная						

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

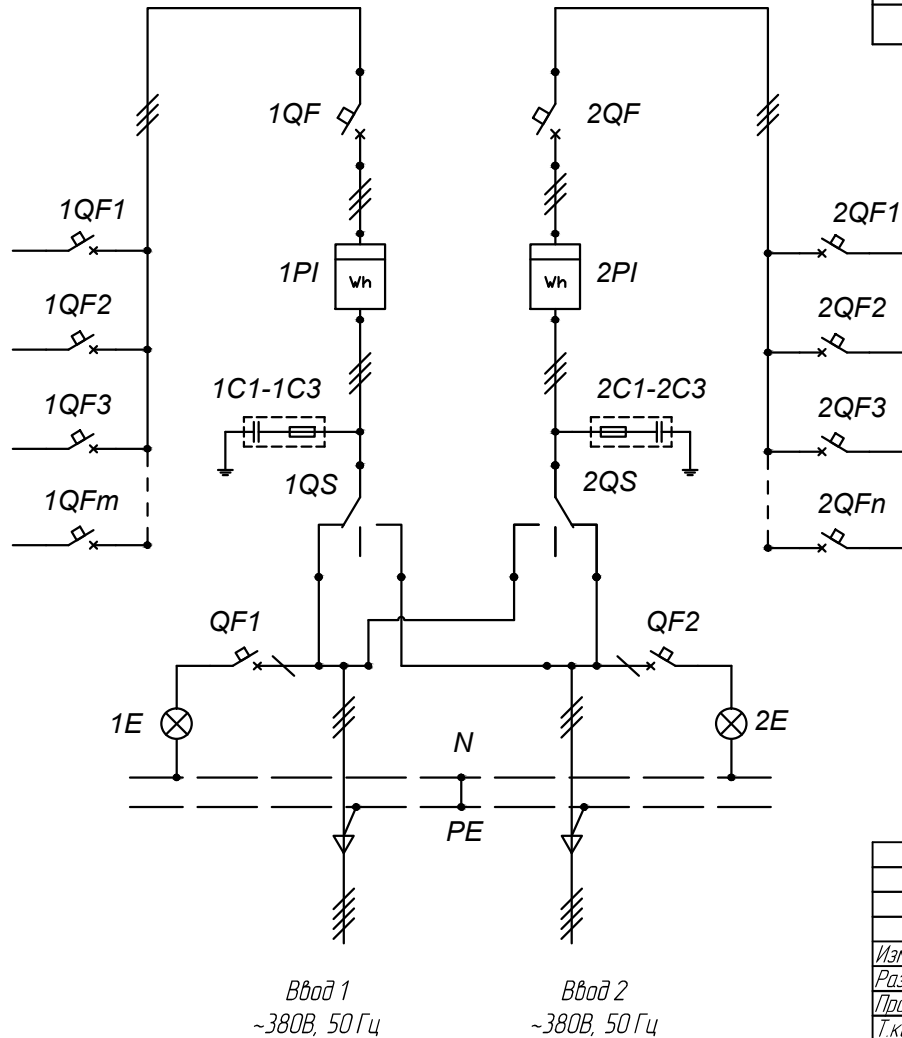
Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1QS, 2QS	Переключатель -разъединитель	2	
1PI, 2PI	Счётчик электрической энергии	2	
QF1, QF2, 1QF, 2QF	Выключатель автоматический	4	
1C1-1C3, 2C1-2C3	Конденсатор	6	
1E, 2E	Светильник	2	
1QF1-1QFn	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	m	по инд. проекту
2QF1-2QFn	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	n	по инд. проекту

				ТПБД.03.00.000.10				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВРУМТ -4Т-Х/Х -31УХЛ3.1	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.			01.14				
Проб.	Лагинов С.П.			01.14				
Т.контр.						Лист 16	Листов 20	
Н.контр.					Схема электрическая однолинейная			
Утв.					Копировал			

Перв. примен.

Справ. №

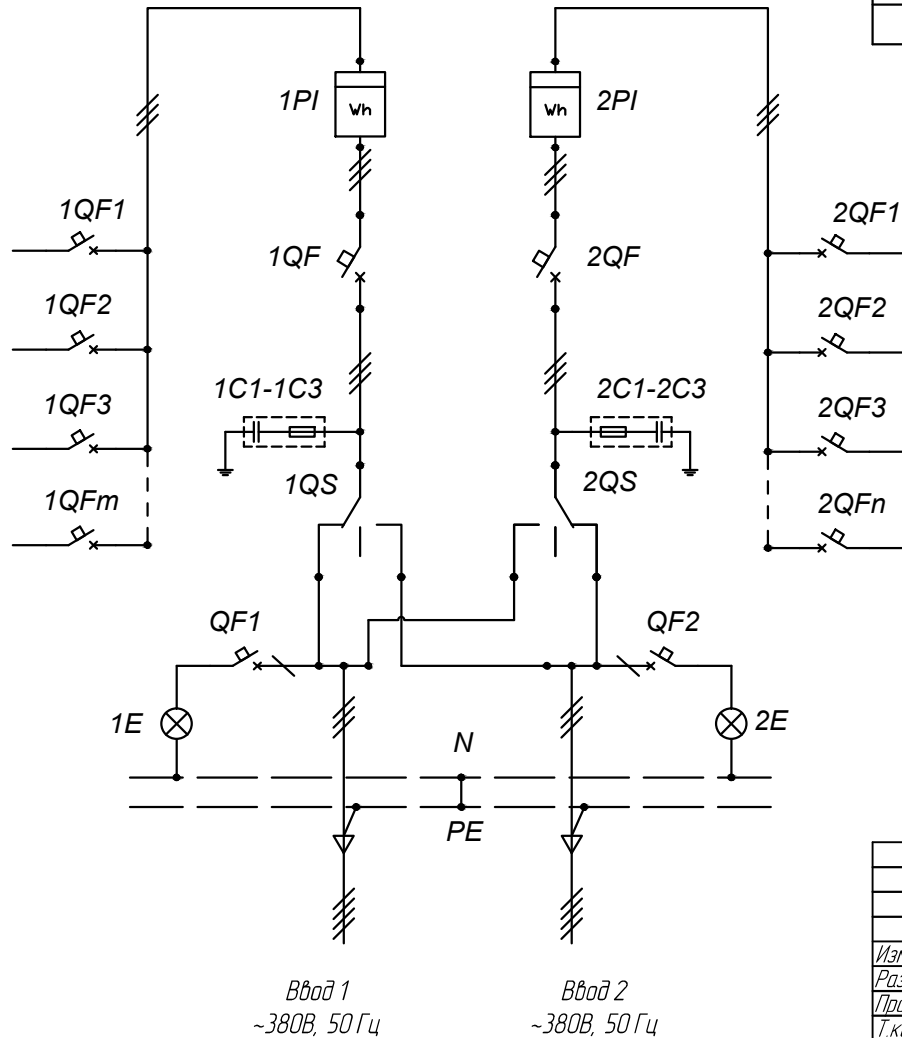
Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ввод 1
~380В, 50ГцВвод 2
~380В, 50Гц

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1QS, 2QS	Переключатель -разъединитель	2	
1PI, 2PI	Счётчик электрической энергии	2	
QF1, QF2, 1QF, 2QF	Выключатель автоматический	4	
1C1-1C3, 2C1-2C3	Конденсатор	6	
1E, 2E	Светильник	2	
1QF1-1QFm	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	m	по инд. проекту
2QF1-2QFm	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	n	по инд. проекту

ТПБД.03.00.000.Т0				Лит	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум	Подп.	Дата	ВРУМТ -42-Х/Х -31 УХЛ 3.1		
Разраб	Кулагин В.Н.		01.14			
Проб	Лагинов С.П.		01.14			
Т.контр.				Лист 17	Листов 20	
Н.контр.				Схема электрическая однолинейная		
Утв.				Копировал		

Перв. примен.

Справ. №

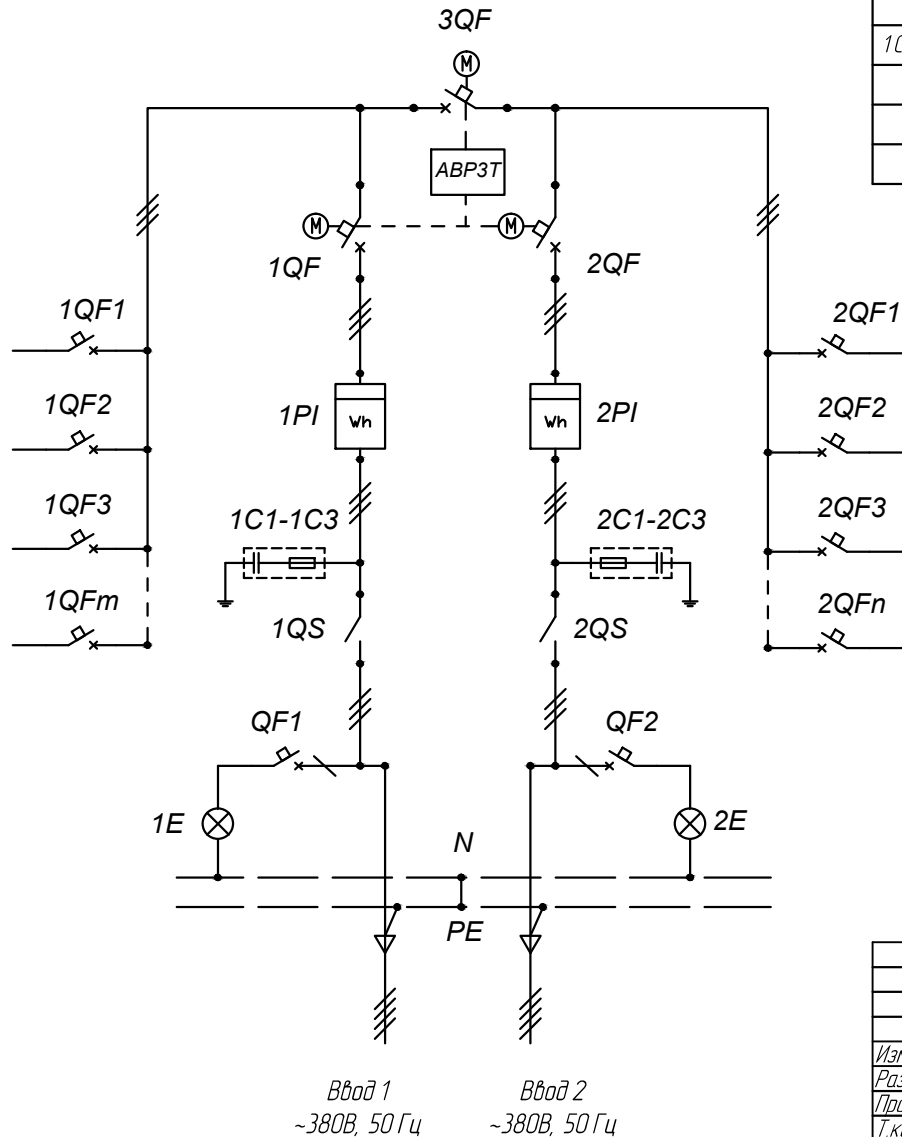
Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1QS, 2QS	Выключатель -разъединитель	2	
1QF, 2QF, 3QF	Выключатель автоматический с моторным приводом	3	
1PI, 2PI	Счётчик электрической энергии	2	
QF1, QF2	Выключатель автоматический	2	
1C1-1C3, 2C1-2C3	Конденсатор	6	
1E, 2E	Светильник	2	
1QF1-1QFm	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	m	по инд. проекту
2QF1-2QFn	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	n	по инд. проекту

ТПБД.03.00.000.Т0				Лит	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум	Подп.	Дата			
Разраб	Кулагин В.Н.		01.14			
Проб	Лагинов С.П.		01.14			
Т.контр.						
Н.контр.						
Утв.						
ВРУМТ -51-Х/Х -31УХЛ3.1				Лист 18	Листов 20	
Схема электрическая однолинейная						
Копировал						
				Формат А3		

Перв. примен.

Справ. №

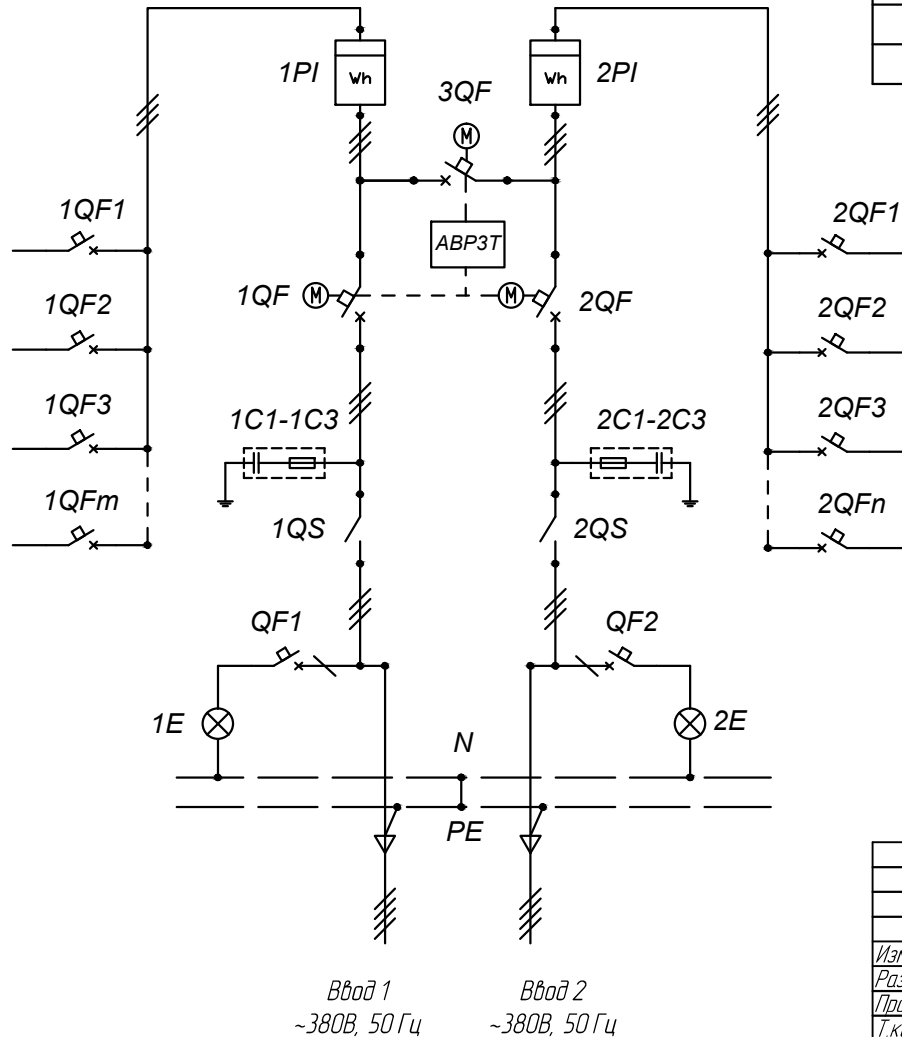
Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ввод 1
~380В, 50ГцВвод 2
~380В, 50Гц

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1QS, 2QS	Выключатель-разъединитель	2	
1QF, 2QF, 3QF	Выкл. автомат. с моторным приводом	3	
1PI, 2PI	Счётчик электрической энергии	2	
QF1, QF2	Выключатель автоматический	2	
1C1-1C3, 2C1-2C3	Конденсатор	6	
1E, 2E	Светильник	2	
1QF1-1QFm	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	m	по инд. проекту
2QF1-2QFn	Выкл. автомат. распределительных и групповых цепей	n	по инд. проекту

ТЛБД.03.00.000.Т0				Лит	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум	Подп.	Дата	ВРУМТ -52-Х/Х -31 УХЛ 3.1		
Разраб	Кулагин В.Н.		01.14			
Проб	Лагинов С.П.		01.14			
Т.контр.						Лист 19 / Листов 20
Н.контр.				Схема электрическая однолинейная		
Утв.				Копировал		

Перв. примен.

Справ. №

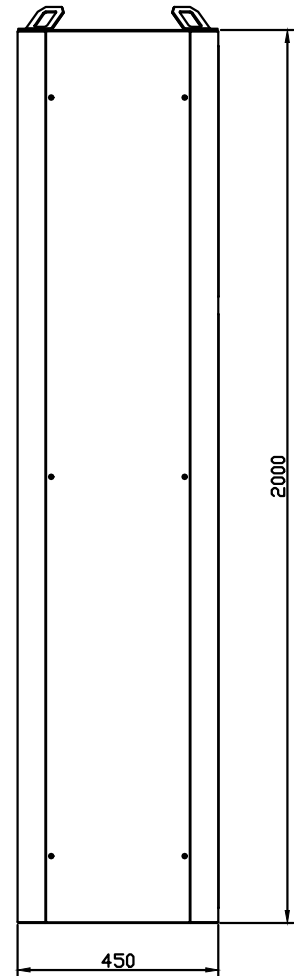
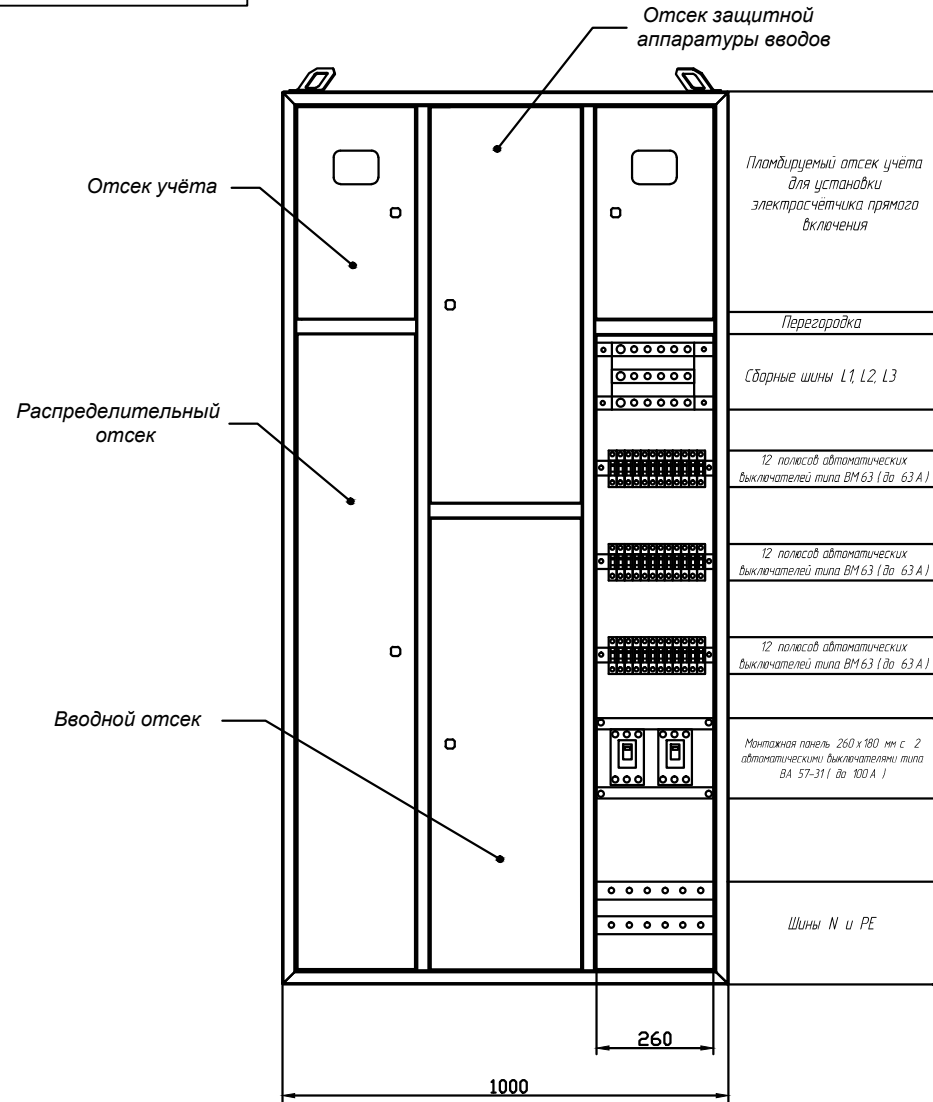
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Кулагин В.Н.		01.14
Проб.		Лагинов С.П.		01.14
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

ТПБД.03.00.000.10

ВРУМТ -XX -X/ X -31 УХ/1 3.1

Лит	Масса	Масштаб
Лист 20	Листов 20	

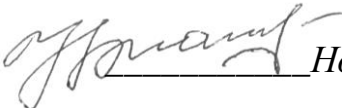
Чертеж общего вида, компоновка распределительного отсека



Копировал

Формат А3

«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»

 Новопашин Н.М.

23.10.2013г.

**Шкафы учёта электроэнергии
типа ШУЭТ**

Техническое описание

ТПБД.12.00.000.ТО

Оглавление.

1. Назначение.	3
2. Структура условного обозначения.	3
3. Технические характеристики.	3
4. Состав, конструкция.	5
5. Работа.	5
6. Размещение, установка и подключение.	6
7. Условия эксплуатации.	6
8. Условия транспортирования и хранения.	7
9. Комплектность поставки.	7
10. Формулирование заказа.	7
11. Схемы электрические принципиальные.	8

					<i>ТПБД.12.00.000.ТО</i>			
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Шкафы учёта электроэнергии типа ШУЭТ</i>	<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разработал</i>		<i>Кулагин В.Н</i>		<i>10.13</i>				
<i>Проверил</i>		<i>Логинов С.П.</i>		<i>10.13</i>			2	10
<i>Т. контроль</i>						<i>ООО «ТПЭ- Тяжпромэлектро»</i>		
<i>Н. контроль</i>								
<i>Утвердил</i>								

1. Назначение.

Шкафы учёта электроэнергии типа ШУЭТ предназначены для организации коммерческого или технического учёта активной и/или реактивной энергии переменного тока в сетях с глухозаземлённой нейтралью 380/220 В, 50 Гц жилых, общественных, промышленных зданий, объектов частной застройки и инфраструктуры их электроснабжения.

Шкафы типа ШУЭТ изготавливаются по ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ ИЕС 60439.3-2012 (ГОСТ Р 51321.3-2009) и имеют сертификат соответствия требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

2. Структура условного обозначения.

ШУЭТ-XX-X-X - шкаф учёта электроэнергии;

ШУЭТ-XX-X-X - индекс предприятия-изготовителя;

ШУЭТ-XX-X-X – исполнение по количеству узлов учёта: **1** или **2**;

ШУЭТ-XX-X-X – исполнение по типу узлов учёта:

1 – однофазный счётчик прямого включения;

3 – трёхфазный счётчик прямого включения;

T – трёхфазный счётчик трансформаторного включения;

TT - трёхфазный счётчик трансформаторного включения и трансформаторы тока;

ШУЭТ-XX-X-X – степень защиты шкафа по ГОСТ 14254-96:

31 – IP31; **54** – IP54;

ШУЭТ-XX-X-X – климатическое исполнение, категория размещения по ГОСТ 15150-69:

УХЛ3.1*; **У1***.

** температурные условия эксплуатации и хранения см. раздел 7 и 8 соответственно.*

Примеры записи условного обозначения:

ШУЭТ-1Т-31-УХЛ3.1 – шкаф учёта электроэнергии ШУЭТ с одним трёхфазным счётчиком трансформаторного включения, со степенью защиты оболочки IP31, с климатическим исполнением и категорией размещения УХЛ3.1.

ШУЭТ-11-54-У1 – шкаф учёта электроэнергии ШУЭТ с одним однофазным счётчиком прямого включения, со степенью защиты оболочки IP54, с климатическим исполнением и категорией размещения У1.

3. Технические характеристики.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение			
	исп. 1	исп. 3	исп. T	исп. TT
Номинальное напряжение, В	220	380/220		
Род тока	переменный			
Номинальная частота переменного тока, Гц	50			
Номинальное напряжение изоляции, В	450			
Вид системы заземления	TN-C, TN-C-S, TN-S			
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I			
Режим работы	продолжительный			
Обслуживание	одностороннее			
Ввод (вывод) кабелей	снизу			
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP31, IP54			
Климатическое исполнение	УХЛ3.1, У1			

					<i>ТПБД.12.00.000.ТО</i>	Лист
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		3

Габаритные размеры (ВхШхГ,мм) шкафов ШУЭТ указаны в таблице 2 (справочно).

Таблица 2.

Исполнение по кол-ву и типу узлов учёта	Степень защиты, климатическое исполнение и категория размещения		
	IP31-УХЛ3.1	IP54-УХЛ3.1	IP54-У1
11	700x300x200	600x400x240	300x350x150
13			420x370x150
1Т			-
21	700x600x200	700x600x240	420x370x150
23			550x470x150
2Т			-
1ТТ			1000(1200)x600(800)x300

По требованию заказчика возможно изготовление ШУЭТ с другими техническими параметрами, например:

- с большим количеством узлов учёта;
- с установленным оборудованием подогрева, в т.ч. антиконденсатного;
- с приборами ограничения нагрузки (мощности);
- без окон для считывания показаний и пр.

4. Состав, конструкция.

Шкаф учёта электроэнергии ШУЭТ представляет собой металлический бескаркасный шкаф *навесного исполнения*. Дверь шкафа запирается на замок с ключом, имеет петли для опломбирования и окна (одно или два) для считывания показаний приборов учёта.

Внутри шкафов ШУЭТ, в зависимости от исполнения, устанавливаются счётчики электрической энергии, автоматические или неавтоматические выключатели, трансформаторы тока, испытательные коробки и шины N и PE.

Для предотвращения несанкционированного доступа и хищения электроэнергии могут быть опломбированы следующие части установленного оборудования:

- корпус счётчика, крышка его контактных зажимов;
- контактные зажимы выключателей;
- контактные зажимы цепей измерения трансформаторов тока;
- крышка испытательной коробки.

Кроме того, в исполнениях шкафов ШУЭТ с трансформаторами тока (**1ТТ**), последние вынесены в отдельный пломбируемый отсек, исключающий доступ к их силовым контактным зажимам.

Для ввода-вывода кабелей в нижней стенке шкафов предусмотрены отверстия с установленными сальниковыми вводами.

Для крепления ШУЭТ к вертикальному основанию в задней стенке шкафов выполнены 4 отверстия.

В комплектность шкафов со степенью защиты IP54 включены кронштейны для крепежа на стену. По требованию заказчика шкафы с категорией размещения У1 могут быть укомплектованы элементами крепления на опоры ЛЭП 0,4 кВ.

5. Работа.

Установленные в ШУЭТ счётчики электрической энергии обеспечивают измерение, хранение и отображение информации о потреблённой электрической энергии в соответствии с их классом точности и тарифным расписанием.

Для защиты счётчиков прямого включения, а также цепей их нагрузок от токов перегрузки и короткого замыкания применены автоматические выключатели с комбинированными расцепителями (исполнения **11, 21, 13, 23**).

В случае использования вместо автоматических выключателей разъединителей (выключателей нагрузки) функции защит возлагаются на вышестоящие устройства, а коммутационный аппарат используется для целей отключения при замене или техническом

					ТПБД.12.00.000.ТО	Лист
						4
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

обслуживании счётчика.

Для аналогичных целей в шкафах ШУЭТ со счётчиками трансформаторного включения (исполнения 1Т, 2Т, 1ТТ) применена испытательная коробка. Изменяя положение переключателей между клеммами испытательной коробки, можно отключить цепи напряжения и закоротить токовые цепи измерительных трансформаторов тока, после чего становится возможной замена счётчика.

Работа шкафов ШУЭТ в исполнениях 1Т и 2Т предполагает их использование с внешними трансформаторами тока, установленными в отдельно стоящем НКУ.

Шкафы в исполнениях 1ТТ имеют в своем составе измерительные трансформаторы тока и поэтому могут быть использованы для измерения потребляемой электроэнергии в большем диапазоне токов (30-250А), чем шкафы учёта со счётчиками прямого включения (до 100А), без каких либо дополнительно установленных измеряющих или преобразующих устройств.

6. Размещение, установка и подключение.

Шкафы учёта электроэнергии ШУЭТ предназначены для установки в различных помещениях жилых, общественных и производственных зданий, а также на фасадах зданий, опорах воздушных линий электропередач 0,4 кВ в соответствии с климатическим исполнением и категорией применения.

Шкафы устанавливаются на вертикальное основание, отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^\circ$. При этом положение окон на дверцах шкафов должно быть доступным для удобного считывания показаний счётчиков.

Ввод-вывод кабелей осуществляется снизу через кабельные сальниковые элементы.

В исполнениях шкафов учёта со счётчиками прямого включения, питающие проводники подключаются к зажимам вводного коммутационного аппарата, а отходящие проводники - непосредственно к зажимам счётчика электрической энергии. Сечение медных или алюминиевых проводников не должно превышать 16 мм. кв.

Сечение медных проводников, подключаемых к ШУЭТ со счётчиками трансформаторного включения, должно быть не более 2,5 мм. кв., при этом цепи напряжения подключаются к зажимам вводного выключателя, а токовые цепи и нулевой рабочий проводник – к клеммам испытательной коробки.

Для подключения шкафов учёта с установленными трансформаторами (1ТТ) могут быть использованы медные или алюминиевые кабели. Сечение подключаемых кабелей зависит от номинального тока и соответствует значениям из таблицы А.1 ГОСТ Р 51321.5-2011. Фазные питающие проводники подключаются к зажимам коммутационного аппарата, а фазные отходящие – к силовым выходным зажимам трансформаторов тока. Нулевые рабочие проводники подключаются к шине N. Для подключения алюминиевых проводников необходимо использовать специальные наконечники, допускающие их соединение с медными нелужеными шинами.

Заземление шкафов ШУЭТ любого исполнения производится путем подключения защитного проводника к шине РЕ.

В зависимости от применяемых в шкафах учёта электросчётчиков может потребоваться подключение различных информационных сетей. Способы их подключения и сечение проводников - в соответствии с документацией на счётчик.

После подключения шкафов необходимо провести проверку и протяжку всех контактных соединений.

Все действия по монтажу шкафов ШУЭТ должны выполняться квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности.

7. Условия эксплуатации.

Температура окружающего воздуха от -10°C до $+40^\circ\text{C}$, относительная влажность не более 95% при температуре 25°C для УХЛ3.1 и от -40°C до $+40^\circ\text{C}$, относительная влажность до 100% при температуре 25°C для У1.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516.1-90.

					<i>ТПБД.12.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
<i>Лист</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		5

Окружающая среда невзрывоопасная и непожароопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

8. Условия транспортирования и хранения.

Шкафы учёта электроэнергии ШУЭТ транспортируют в заводских упаковках в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т. д.

Условия транспортирования:

— в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78;

— в части воздействия климатических факторов – температура от -25°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительная влажность не более 98% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Длительность транспортирования при данных условиях не должна превышать одного месяца.

Допускается транспортировать ШУЭТ без заводской упаковки при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

Хранение шкафов ШУЭТ должно осуществляться в закрытом помещении при температуре от -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительной влажности не более 95% при температуре 25°C .

Допустимый срок хранения ШУЭТ — 2 года.

9. Комплектность поставки.

В комплект поставки шкафов учёта электроэнергии ШУЭТ входят:

— Шкаф ШУЭТ в соответствии с заказом;

— Паспорт, руководство по эксплуатации;

— Схема электрическая принципиальная;

— Документация на счётчик электрической энергии и трансформаторы тока (исп.1ТТ);

— Комплект ключей от замка двери шкафа.

10. Формулирование заказа.

При заказе шкафа учёта электроэнергии ШУЭТ необходимо указать:

— Условное обозначение шкафа;

— Марку и класс точности счётчика электрической энергии;

— Марку, класс точности и коэффициенты трансформации трансформаторов тока (исп.1ТТ);

— Марку и номинальный ток автоматических (неавтоматических) выключателей;

— Технические сведения о месте установки (в варианте крепления к опоре ЛЭП 0,4 кВ);

— Другие дополнительные сведения (в случае заказа нестандартных исполнений).

Завод щитового электрооборудования ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения в конструкцию шкафов учёта электроэнергии ШУЭТ, не ухудшающие их технические и функциональные характеристики.

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.12.00.000.ТО

Лист

6

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический вводной	1	In= 16А, 25А, 32А, 40А, 50А, 63А
QS	Выключатель нагрузки вводной	1	In=40А, 63А
PI	Счётчик электрической энергии однофазный	1	

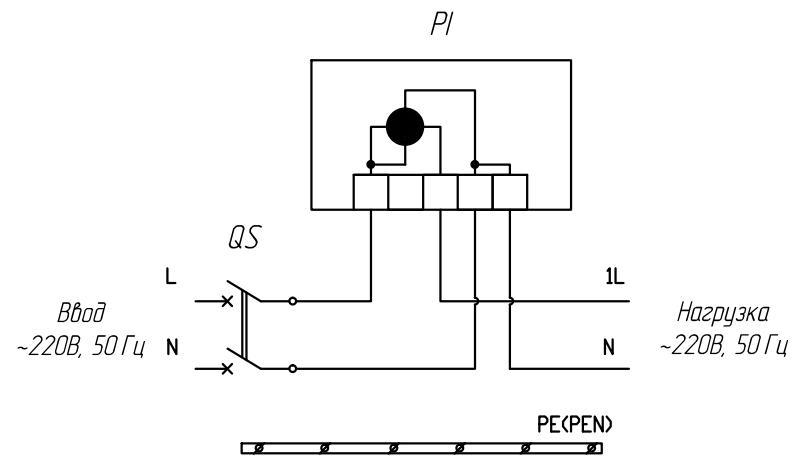
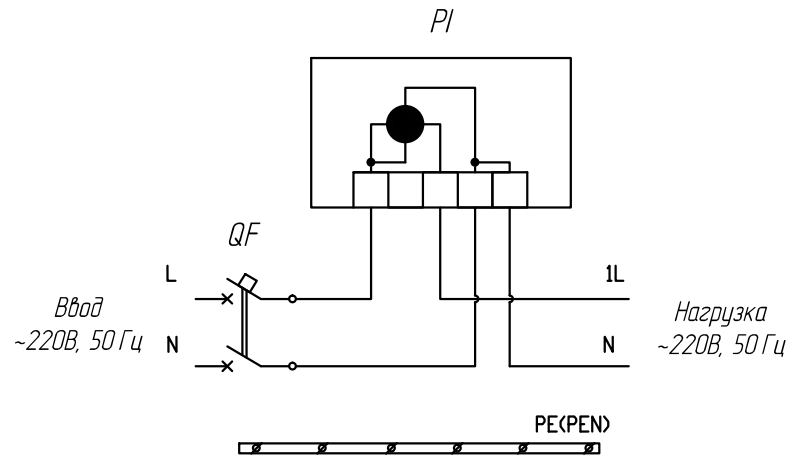


Схема ЩУЭТ показана для подключения в системе заземления TN-S. Для подключения в системах заземления TN-C-S PEN-проводник необходимо подключить к PEN-шине шкафа, минуя нейтральный полюс коммутационного аппарата, и дополнительно установить перемычку между PEN-шиной и нейтральным зажимом вводного аппарата.

ТПБД. 12.00.000.Т0				Лит	Масса	Масштаб
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13			
Проб.	Лагинов С.П.		10.13			
Т.контр.				Лист 7	Листов 10	
Н.контр.				ЩУЭТ -11-Х- Х Схема электрическая принципиальная		
Утв.						

Копировал



Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

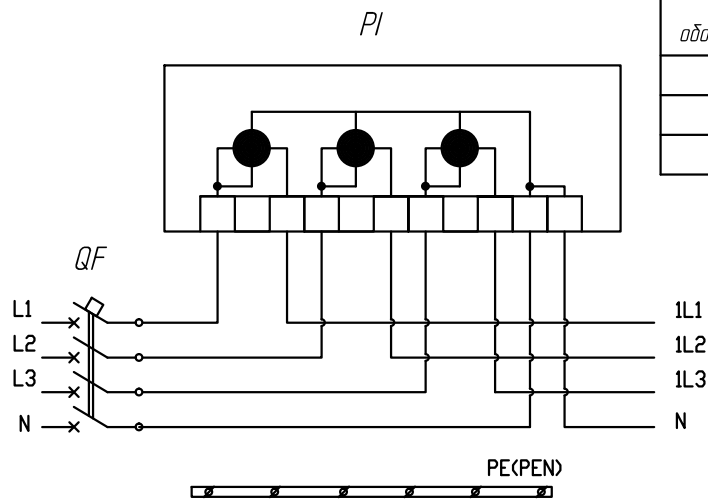
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

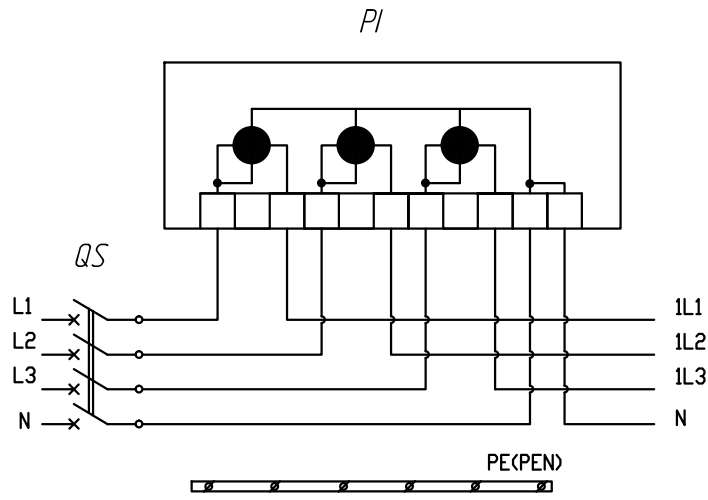
Инв. № подл.

Ввод
~380В, 50Гц



Нагрузка
~380В, 50Гц

Ввод
~380В, 50Гц



Нагрузка
~380В, 50Гц

Схема ЩУЭТ показана для подключения в системе заземления TN-S. Для подключения в системах заземления TN-C-S PEN-проводник необходимо подключить к PEN-шине шкафа, минуя нейтральный полюс коммутационного аппарата, и дополнительно установить перемычку между PEN-шиной и нейтральным зажимом вводного аппарата.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический вводной	1	$I_n = 16A, 25A, 32A, 40A, 50A, 63A, 80A, 100A$
QS	Выключатель нагрузки вводной	1	$I_n = 40A, 63A, 100A$
PI	Счётчик электрической энергии трёхфазный	1	

				ТПБД. 12.00.000.10			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЩУЭТ -13-Х- X	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13				
Проб.	Лагинов С.П.		10.13				
Т.контр.					Лист 8	Листов 10	
Н.контр.				Схема электрическая принципиальная			
Утв.				Копировал			

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

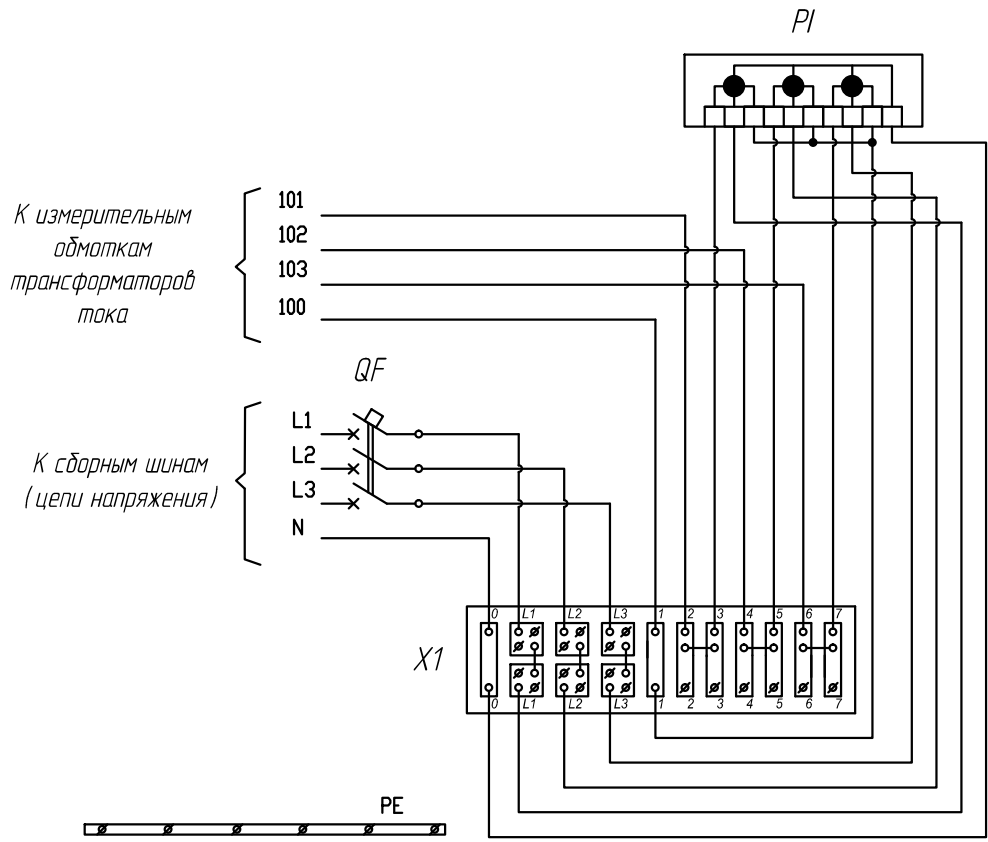
Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический	1	In=6A
PI	Счётчик электрической энергии трёхфазный	1	
X1	Испытательная коробка	1	



				ТПБД. 12.00.000.10			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ШУЭТ-1Т-Х-Х	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13				
Проб.	Лагинов С.П.		10.13				
Т.контр.							
Н.контр.				Схема электрическая принципиальная	Лист 9 Листов 10		
Утв.					Копировал		

Перв. примен.

Справ. №

Подл. и дата

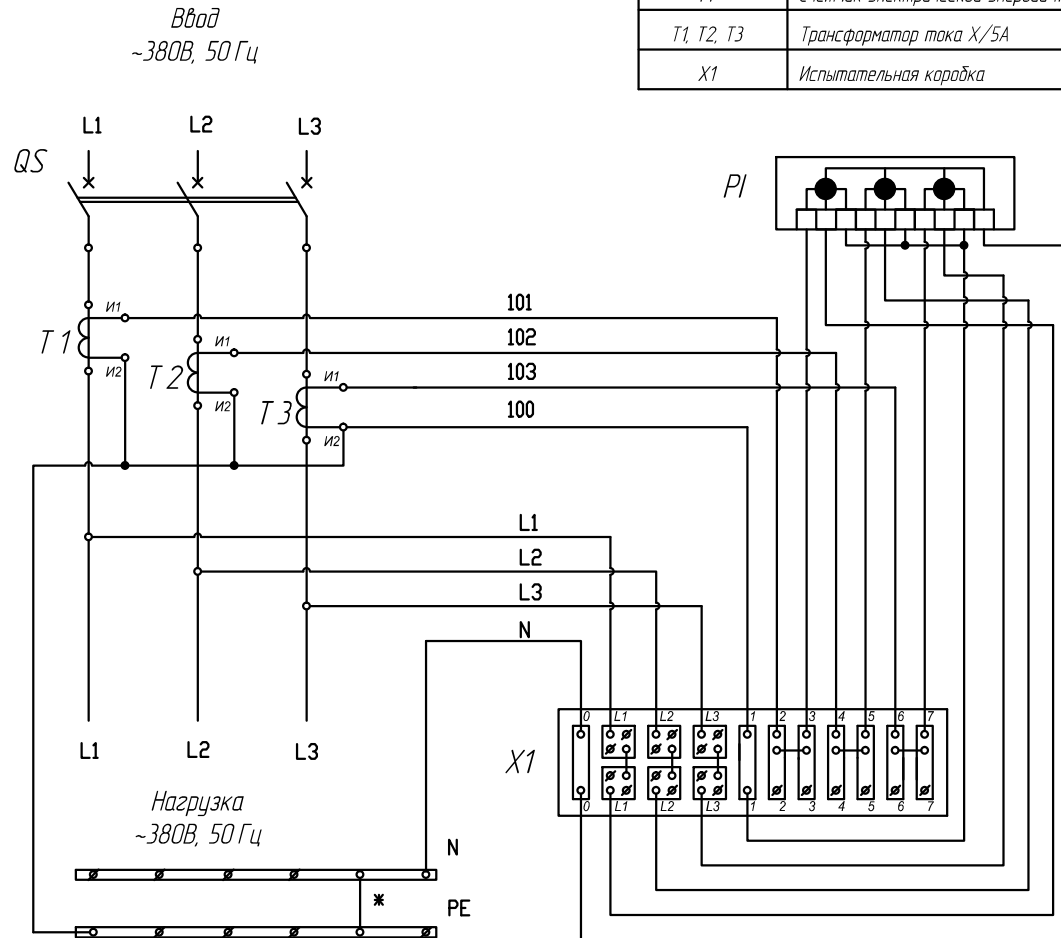
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

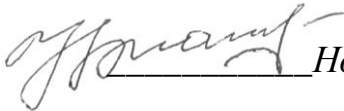
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QS	Выключатель нагрузки вводной	1	$I_n=100A, 160A, 250A$
PI	Счётчик электрической энергии трёхфазный	1	
T1, T2, T3	Трансформатор тока X/5A	3	$X=30, 50, 80, 100, 150, 200, 250$
X1	Испытательная коробка	1	



* При подключении ШЧЭТ в сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

				ТПБД. 12.00.000.10			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ШЧЭТ -1 ТТ -X- X	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13				
Пробв.	Лагинов С.П.		10.13				
Т.контр.					Лист 10	Листов 10	
Н.контр.				Схема электрическая принципиальная			
Утв.				Копировал			

«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»

 Новопашин Н.М.

10.11.2013г.

**Щитки осветительные групповые
типа ЩОГТ**

Техническое описание

ТПБД.11.00.000.ТО

Оглавление.

1. Назначение.	3
2. Структура условного обозначения.	3
3. Технические характеристики.	3
4. Состав, конструкция.	5
5. Работа.	5
6. Размещение, установка и подключение.	6
7. Условия эксплуатации.	6
8. Условия транспортирования и хранения.	7
9. Комплектность поставки.	7
10. Формулирование заказа.	7
11. Схемы электрические принципиальные.	8

					<i>ТПБД.11.00.000.ТО</i>			
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разработал</i>		<i>Кулагин В.Н</i>		<i>10.13</i>	<i>Щитки осветительные групповые типа ЩОГТ</i>	<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Проверил</i>		<i>Логинов С.П.</i>		<i>10.13</i>			2	10
<i>Т. контроль</i>						<i>ООО «ТПЭ- Тяжпромэлектро»</i>		
<i>Н. контроль</i>								
<i>Утвердил</i>								

1. Назначение.

Щитки осветительные групповые типа ЩОГТ предназначены для приёма и распределения электрической энергии напряжением 380/220 В, 50 Гц переменного тока, защиты от перегрузок и токов короткого замыкания групповых линий, местной или дистанционной коммутации нагрузок в осветительных установках общественных, производственных и административных зданий.

Щитки типа ЩОГТ изготавливаются по ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ ИЕС 60439.3-2012 (ГОСТ Р 51321.3-2009) и имеют сертификат соответствия требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

2. Структура условного обозначения.

ЩОГТ-Х-XXX-Х-УХЛ4 – щиток осветительный групповой;

ЩОГТ-Х-XXX-Х-УХЛ4 – индекс предприятия-изготовителя;

ЩОГТ-Х-XXX-Х-УХЛ4 – исполнение по способу установки щитка:

- 1- навесное;
- 2- встраиваемое;

ЩОГТ-Х-XXX-Х-УХЛ4 – исполнение схемы щитка по виду вводного аппарата:

- 1- автоматический выключатель;
- 2- выключатель нагрузки;

ЩОГТ-Х-XXX-Х-УХЛ4 – исполнение схемы щитка по количеству групповых цепей:

- 1-6; 2-9; 3-12; 4-15; 5-18;

ЩОГТ-Х-XXX-Х-УХЛ4 – исполнение схемы щитка по комбинации защитной аппаратуры и аппаратуры управления групповой цепи;

- 1- автоматический выключатель;
- 2- автоматический выключатель и контактор;
- 3- автоматический выключатель и импульсное реле;

ЩОГТ-Х-XXX-Х-УХЛ4 – степень защиты щитка по ГОСТ 14254-96: **31-IP31; 54-IP54;**

ЩОГТ-Х-XXX-Х-УХЛ4 – климатическое исполнение, категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Пример записи условного обозначения:

ЩОГТ-1-131-54-УХЛ4 – щиток осветительный групповой ЩОГТ, в оболочке навесного исполнения, с вводным автоматическим выключателем на вводе, на 12 групповых цепей с автоматическим выключателем, степень защиты оболочки IP54, климатическое исполнение УХЛ4.

3. Технические характеристики.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение главных цепей, В	380/220
Номинальное напряжение цепей управления, В	24, 220
Род тока	переменный
Номинальная частота переменного тока, Гц	50
Номинальное напряжение изоляции, В	450
Номинальный ток щитка, А	16, 25, 32, 40, 50, 63
Отключающая способность вводного защитного аппарата, кА	6
Номинальные токи защитных аппаратов однофазных групповых цепей, А	6, 10, 16

					<i>ТПБД.11.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		3

Отключающая способность защитных аппаратов групповых цепей, не менее, кА	4,5	
Вид системы заземления	TN-S	
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I	
Режим работы	продолжительный	
Обслуживание	одностороннее	
Конструктивное исполнение щитка	навесное	встроенное
Ввод (вывод) кабелей	снизу или сверху	снизу, сверху, сзади
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP31, IP54	IP31
Климатическое исполнение	УХЛ4	

Габаритные размеры для ЩОГТ различного исполнения приведены в таблице 2 (справочно).
Таблица 2.

Кол-во групповых цепей	Исполнение групповой цепи	Навесное исполнение ВхШхГ, мм	Встроенное исполнение ВхШхГ, мм	Размер ниши для встроенного исп. ВхШхГ, мм
6	Автоматический выключатель (исп. XX1)	315x310x136	480x352x138	455x330x135
9		440x310x136		
12			565x310x136	
15		605x352x138		
18	Автоматический выключатель с контактором или импульсным реле (исп. XX2 и XX3)		440x310x136	480x352x138
6		565x310x136	605x352x138	580x330x135
9		690x310x136 или 440x620x136	730x352x138 или 480x662x138	705x330x135 или 455x640x135
12				
15				
18				

При выборе щитков ЩОГТ в исполнениях с контакторами или импульсными реле для управления осветительными нагрузками следует руководствоваться не только значением номинального тока защитных автоматов групповых цепей, но и видом коммутируемых осветительных приборов (ламп), и не превышать значения мощностей нагрузок, указанных в таблице 3.

Таблица 3.

Тип осветительного прибора	Максимальная мощность нагрузки на группу, не более, Вт	
	Исполнение с контактором, схема XX2	Исполнение с импульсным реле, схема XX3
Лампы накаливания, галогенные лампы, ртутные лампы (без балласта)	1800	1500
Галогенные лампы низкого напряжения (12В, 24В)		
с ферромагнитным трансформатором	500	1400
с электронным трансформатором	1400	1300
Люминесцентные лампы со стартером и ферромагнитным балластом		
1 лампа без компенсации	600	1300
1 лампа с параллельной компенсацией	500	900
2 или 4 лампы с последовательной компенсацией	1300	2000
Люминесцентные лампы (1 или 2) с электронным балластом	1400	1500
Компактные люминесцентные лампы со встроенным электронным балластом (для замены ламп накаливания)	900	1000
Ртутные лампы с ферромагнитным балластом	1000	-

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата
-----	------	-----------	-------	------

ТПБД.11.00.000.ТО

Лист

4

По требованию заказчика возможно изготовление щитков типа ЩОГТ с другими техническими параметрами:

- с автоматическими выключателями дифференциального тока на вводе и в групповых цепях;
- с установленным оборудованием управления - таймерами, фотореле, программируемыми логическими контроллерами, модулями ввода-вывода ПЛК и пр.;
- с установленным безопасным разделительным трансформатором для цепей управления.
- иными габаритными размерами и цветом шкафа;
- в пластиковых корпусах, с классом защиты от поражения электрическим током II.

4. Состав, конструкция.

Щиток осветительный групповой типа ЩОГТ представляет собой металлический бескаркасный шкаф *навесного или встраиваемого исполнения* с дверцей, запираемой на замок с ключом.

Внутри шкафа, в зависимости от исполнения, устанавливаются автоматические выключатели, выключатель нагрузки, контакторы, импульсные реле, клеммные зажимы и шины N и PE. Всё коммутационное оборудование имеет модульную конструкцию и располагается на унифицированных DIN-рейках.

Контактные зажимы и токопроводящие части закрываются фальшпанелью.

Для ввода (вывода) кабелей в корпусе снизу или сверху *навесного* шкафа предусмотрено отверстие, оборудованное универсальным сальниковым вводом.

В конструкции защитного кожуха шкафов *встраиваемого* исполнения имеются удаляемые с помощью инструмента заглушки для обеспечения ввода (вывода) кабелей сверху, снизу и со стороны задней стенки.

5. Работа.

Установленные в ЩОГТ автоматические выключатели защищают групповые линии от токов короткого замыкания и перегрузки и могут быть использованы для нечастых оперативных коммутаций (до 30 раз в сутки).

Управление вводным автоматическим выключателем (выключателем нагрузки) и автоматическими выключателями групповых цепей осуществляется со стороны оперативной панели (фальшпанели) при открытой двери щитка.

В щитки ЩОГТ в исполнениях **XX2** и **XX3** устанавливаются контакторы и импульсные реле, имеющие органы местного управления и средства индикации состояния, которые также доступны со стороны оперативной панели.

У контакторов с ручным управлением в исполнении схемы щитка **XX2** имеется переключатель, устанавливаемый вручную в одно из следующих положений:

- автоматический режим («Авто»);
- временный принудительный пуск (с возвратом в режим «Авто» по окончании удержания);
- удержание режима принудительного пуска (контактор блокируется в положении «Включено»);
- режим «Отключено».

Коммутация силовой цепи контактора происходит или при ручном включении, или при непрерывной подаче управляющего напряжения на катушку в режиме «Авто».

Импульсное реле в исполнениях схемы ЩОГТ **XX3** имеет иной алгоритм работы. Замыкание силовых контактов импульсного реле вызывается импульсом управляющего напряжения, воздействующего на его катушку. Размыкание контактов осуществляется следующим импульсом напряжения управления. Каждый последующий импульс, приходящий на катушку, меняет положение контактов на противоположное. При этом потребление энергии катушкой реле осуществляется только при операциях переключения.

Органы местного управления импульсного реле выполнены в виде двух переключателей:

- рукоятка ручного включения-отключения (она же индикатор положения реле);
- рукоятка блокировки автоматического режима.

					<i>ТПБД.11.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						5
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Ручной режим работы контакторов и реле предоставляет дополнительные функциональные возможности как при работе оборудования (исключение части осветительных групп из дистанционного управления), так и при проведении монтажных и пусконаладочных работ (опробование работы освещения без подключения системы управления).

ЩОГТ в исполнениях схем **XX2** и **XX3** могут быть использованы в системах *местного автоматического управления* (по датчику освещённости, суточному таймеру, датчику движения) или *централизованного автоматического управления* освещением.

В схемах с *ручным дистанционным управлением* решения ЩОГТ с контакторами или импульсными реле также могут быть применены, например, при необходимости управлять освещением из нескольких мест (схема **XX3**) или при повышенных требованиях к защите от поражения электрическим током в некоторых помещениях (схемы **XX2**, **XX3** с управляющим напряжением 24 В).

6. Размещение, установка и подключение.

Щитки осветительные ЩОГТ могут размещаться в любых помещениях общественных, административных и производственных зданий, в том числе доступных неквалифицированному персоналу, с соблюдением условий эксплуатации.

Щитки ЩОГТ предназначены для крепления на вертикальную стену или нишу в стене, отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^\circ$.

Ввод-вывод кабелей в щитки навесного исполнения осуществляется через сальниковые элементы сверху (снизу) шкафа. Для подвода кабелей в щиток встраиваемого исполнения необходимо по месту удалить заглушки в защитном кожухе щитка со стороны верхней, нижней или задней стенок.

Подключение питающих фазных проводников осуществляется непосредственно к зажимам вводного автоматического выключателя. Максимальное сечение питающего кабеля 25 мм. кв. При применении кабелей большего сечения, например, в случае большой протяжённости линии питания или организации линии питания шлейфом, следует использовать переходные клеммные коробки либо ящики соединительные типа ЯСТ.

Фазные проводники цепей нагрузок подключаются к зажимам групповых автоматических выключателей или контакторов (импульсных реле). Сечение подключаемых кабелей не должно быть более 4 мм. кв.

Фазные проводники цепей управления контакторов (реле) подключаются непосредственно к зажимам их катушек.

Все нулевые рабочие и заземляющие проводники подключаются к шинам N и PE соответственно.

Для внешней диспетчеризации состояния контакторов (реле) могут быть задействованы их свободные нормально открытые контакты.

Питание цепей управления катушек контакторов (реле) (220В) может быть организовано непосредственно из щитка ЩОГТ. Для этого установлен дополнительный автоматический выключатель с выводом питания на клеммник.

Сечение любых проводников вторичных цепей 0,5-2,5 мм. кв.

По окончании монтажных работ необходимо провести проверку и протяжку всех контактных соединений.

Все действия по монтажу ЩОГТ должны выполняться квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности.

7. Условия эксплуатации.

Температура окружающего воздуха от $+1^\circ\text{C}$ до $+40^\circ\text{C}$, относительная влажность не более 80% при температуре $+25^\circ\text{C}$.

Высота установки над уровнем моря не более 1000м.

Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516.1-90.

Окружающая среда невзрывоопасная и непожароопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

					ТПБД.11.00.000.ТО	Лист
						6
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

8. Условия транспортирования и хранения.

Щитки ЩОГТ транспортируют в заводских упаковках в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т. д.

Условия транспортирования:

— в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78;

— в части воздействия климатических факторов – температура от -25°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительная влажность не более 98% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Длительность транспортирования при данных условиях не должна превышать одного месяца.

Допускается транспортировать щитки без заводской упаковки при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

Хранение щитков ЩОГТ должно осуществляться в отапливаемых помещениях при температуре от 0°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительной влажности не более 80% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Допустимый срок хранения ЩОГТ — 2 года.

9. Комплектность поставки.

В комплект поставки щитков осветительных групповых типа ЩОГТ входят:

— Щиток ЩОГТ в соответствии с заказом;

— Паспорт, руководство по эксплуатации;

— Схема электрическая принципиальная;

— Комплект ключей от замка двери шкафа.

10. Формулирование заказа.

При заказе щитка ЩОГТ необходимо указать:

— Условное обозначение щитка ЩОГТ;

— Значения номинальных токов и характеристики кривой отключения автоматических выключателей;

— Значение напряжения цепей управления для исполнений ЩОГТ с контакторами или импульсными реле;

— Для навесного исполнения - места установки сальников (если не указано, сальники устанавливаются снизу);

— Другие дополнительные сведения (в случае заказа нестандартных исполнений).

По умолчанию щитки ЩОГТ комплектуются автоматическими выключателями и выключателями нагрузки серии ВМ63 производства завода «КЭАЗ», контакторами и импульсными реле фирмы Schneider Electric.

Завод щитового электрооборудования ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения в конструкцию щитков осветительных групповых типа ЩОГТ, не ухудшающие их технические и функциональные характеристики.

					<i>ТПБД.11.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						7
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

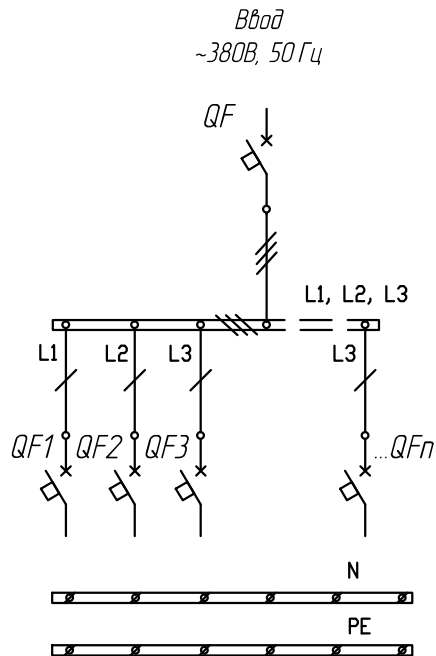
Инв. № д/дл

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

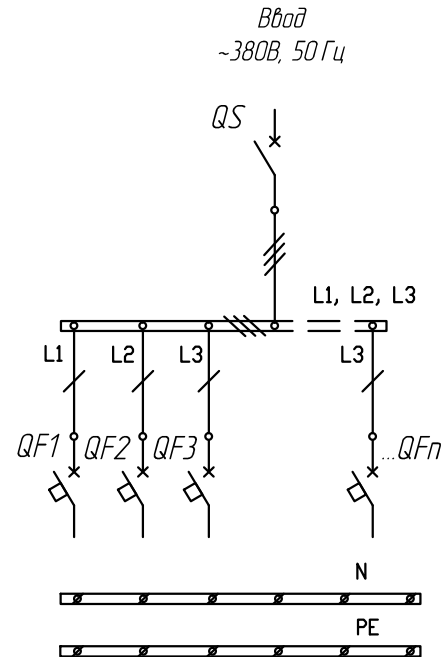
Щиток ЩОГТ-Х-1Х1-Х-УХЛ4



При подключении ЩОГТ к питающей сети с системой заземления TN-C необходимо установить перемычку между шинами N и PE.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический вводной	1	In= 16А, 25А, 32А, 40А, 50А, 63А
QS	Выключатель нагрузки вводной	1	In=40А, 63А
QF1-QFn	Выключатель автоматический групповой (n=6,9,12,15,18)	n	In=6А, 10А, 16А

Щиток ЩОГТ-Х-2Х1-Х-УХЛ4



				ТПБД.11.00.000.ТО			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЩОГТ-Х-1Х1-Х-УХЛ4 ЩОГТ-Х-2Х1-Х-УХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		10.13				
Пров.	Лагинов С.П.		10.13				
Т.контр.					Лист 8	Листов 10	
Н.контр.				Схема электрическая однолинейная			Формат А3
Утв.							

Копировал

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

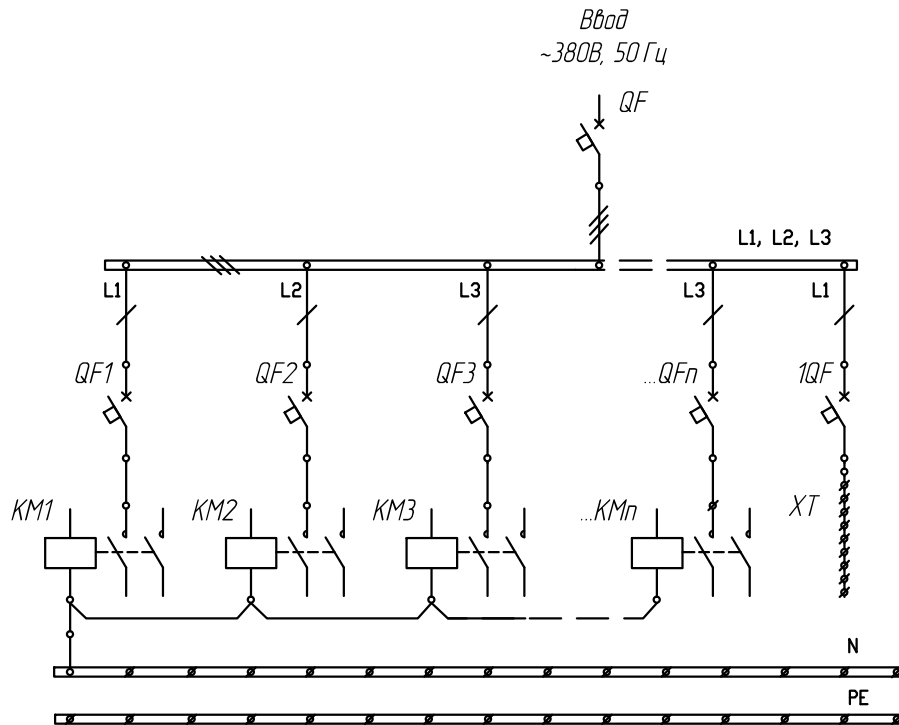
Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

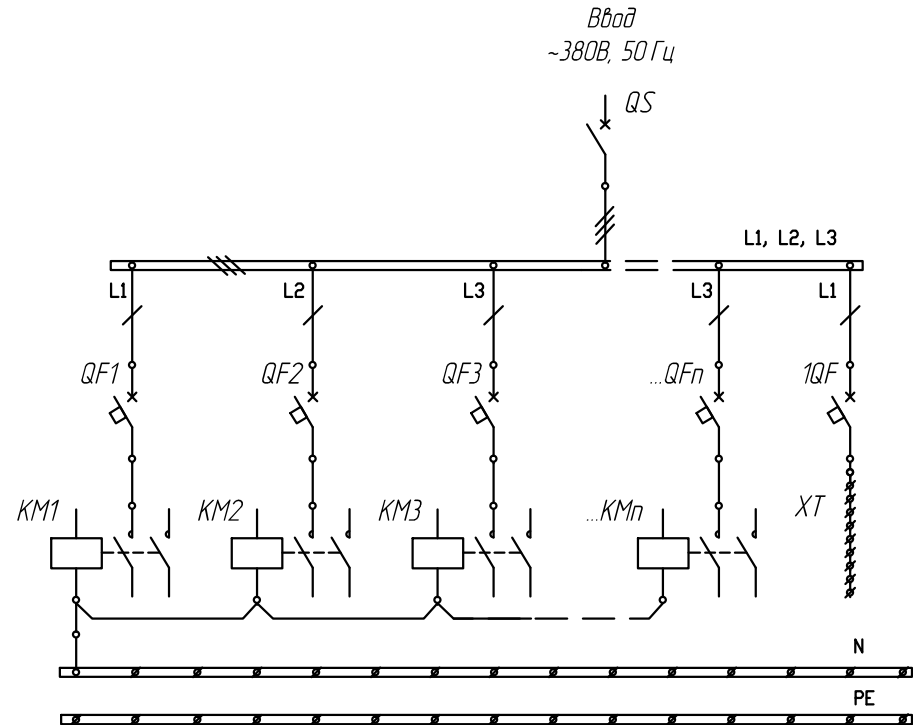
Щиток ЩОГТ-Х-1Х2-Х-УХЛ4



При подключении ЩОГТ к питающей сети с системой заземления TN-C необходимо установить перемычку между шинами N и PE.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический вводной	1	In= 16А, 25А, 32А, 40А, 50А, 63А
QS	Выключатель нагрузки вводной	1	In=40А, 63А
QF1-QFn	Выключатель автоматический групповой (n=6,9,12,15,18)	n	In=6А, 10А, 16А
KM1-KMn	Контактор магнитный (n=6,9,12,15,18)	n	In=16А при АС1
1QF	Выключатель автоматический цепей управления	1	In=6А
XT	Клеммник	1	

Щиток ЩОГТ-Х-2Х2-Х-УХЛ4



				ТПБД. 11.00.000.ТО				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЩОГТ-Х-1Х2-Х-УХЛ4 ЩОГТ-Х-2Х2-Х-УХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кизлагин В.Н.			10.13				
Проб.	Лагинов С.П.			10.13				
Т.контр.						Лист 9	Листов 10	
Н.контр.					Схема электрическая однолинейная			
Утв.								

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

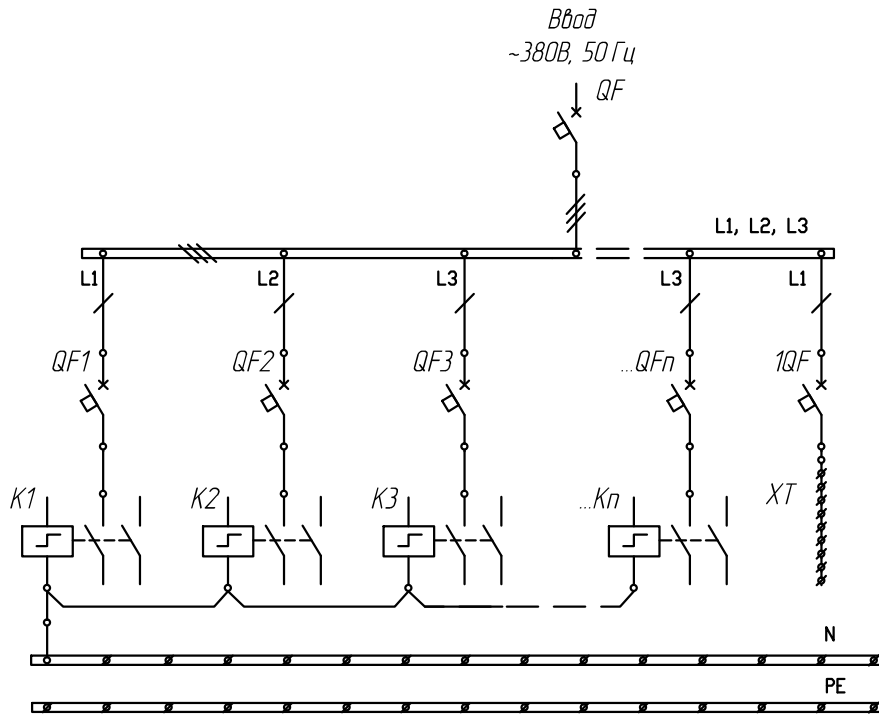
Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

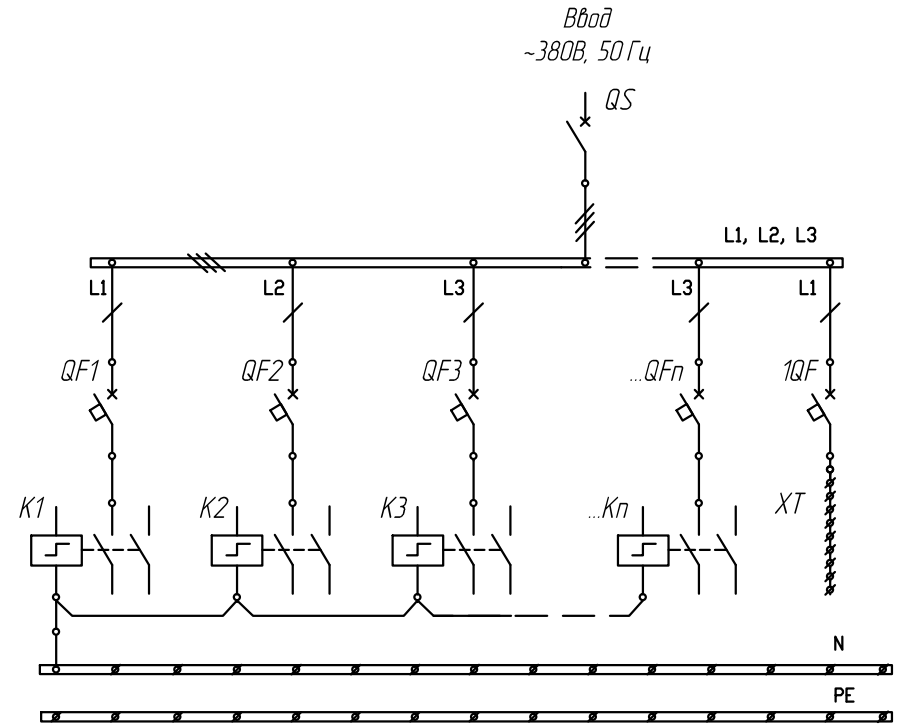
Щиток ЩОГТ-Х-1Х3-Х-УХЛ4



При подключении ЩОГТ к питающей сети с системой заземления TN-C необходимо установить перемычку между шинами N и PE.


Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический вводной	1	In= 16А, 25А, 32А, 40А, 50А, 63А
QS	Выключатель нагрузки вводной	1	In=40А, 63А
QF1-QFn	Выключатель автоматический групповой (n=6,9,12,15,18)	n	In=6А, 10А, 16А
K1-Kn	Реле силовое импульсное (n=6,9,12,15,18)	n	In=16А при АС1
1QF	Выключатель автоматический цепей управления	1	In=6А
XT	Клеммник	1	

Щиток ЩОГТ-Х-2Х3-Х-УХЛ4



ТПБД. 11.00.000.ТО				Лит	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЩОГТ-Х-1Х3-Х-УХЛ4 ЩОГТ-Х-2Х3-Х-УХЛ4		
Разраб	Кулагин В.Н.		10.13			
Пров	Лагинов С.П.		10.13			
Т.контр.						Лист 10 / Листов 10
Н.контр.				Схема электрическая однолинейная		
Утв.				Копировал		

«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»


Новопашин Н.М.

10.12.2013г.

Ящики силовые типа ЯАТ

Техническое описание

ТПБД.06.00.000.ТО

Оглавление.

1. Назначение.	3
2. Структура условного обозначения.	3
3. Технические характеристики.	3
4. Состав, конструкция.	4
5. Работа.	4
6. Размещение, установка и подключение.	4
7. Условия эксплуатации.	5
8. Условия транспортирования и хранения.	5
9. Комплектность поставки.	5
10. Формулирование заказа.	6
11. Схемы электрические принципиальные.	7

					<i>ТПБД.06.00.000.ТО</i>		
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разработал</i>		<i>Кулагин В.Н</i>		<i>10.13</i>			
<i>Проверил</i>		<i>Логинов С.П.</i>		<i>10.13</i>			
<i>Т. контроль</i>							
<i>Н. контроль</i>							
<i>Утвердил</i>							
<i>Ящики силовые типа ЯАТ</i>					<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
					2	7	
					<i>ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»</i>		

1. Назначение.

Ящики силовые типа ЯАТ предназначены для нечастых ручных коммутаций электрических цепей напряжением 380/220В переменного тока частотой 50 Гц в сетях с глухозаземлённой нейтралью, а также защиты электроприёмников и кабельных линий от токов короткого замыкания и перегрузки.

Ящики ЯАТ применяются в качестве *главного выключателя* для прекращения подачи питающего напряжения на распределительную сеть группы потребителей или единичную нагрузку.

Ящики ЯАТ предназначены для использования в различных помещениях, в том числе доступных неквалифицированному обслуживающему персоналу.

Ящики типа ЯАТ изготавливаются по ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ ИЕС 60439.3-2012 (ГОСТ Р 51321.3-2009) и имеют сертификат соответствия требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

2. Структура условного обозначения.

ЯАТ-XXX-X-X-УХЛ4 – ящик силовой с автоматическим выключателем;

ЯАТ-XXX-X-X-УХЛ4 – индекс предприятия-изготовителя;

ЯАТ-XXX-X-X-УХЛ4 – исполнение ящика по напряжению главной цепи и количеству фаз:

1 – однофазная 220 В;

3 – трёхфазная 380 В;

ЯАТ-XXX-X-X-УХЛ4 – исполнение ящика по типу привода автоматического выключателя:

1 – ручная поворотная рукоятка на двери;

2 – моторный или электромагнитный привод;

ЯАТ-XXX-X-X-УХЛ4 – исполнение схемы по наличию штепсельного разъёма на выходе:

0 – без разъёма;

1 – с разъёмом (оснащаются ответной частью разъёма);

ЯАТ-XXX-X-X-УХЛ4 – значение номинального тока ящика. Указывается значение номинального тока ящика в соответствии с таблицей 1;

ЯАТ-XXX-X-X-УХЛ4 – степень защиты ящика по ГОСТ 14254-96;

ЯАТ-XXX-X-X-УХЛ4 – климатическое исполнение, категория размещения по ГОСТ 15150-69, диапазон рабочих температур см. раздел 7.

Пример записи условного обозначения:

ЯАТ-110-25-54-УХЛ4 – ящик силовой, главная цепь однофазного исполнения на напряжение 220В, с автоматическим выключателем с ручным приводом на двери ящика, без разъёма на выходе, номинальный ток ящика 25А, степень защиты оболочки IP54, климатическое исполнение и категория размещения УХЛ4.

3. Технические характеристики.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение	
Номинальное рабочее напряжение, В	220, 380	
Род тока	переменный	
Номинальная частота переменного тока, Гц	50	
Номинальное напряжение изоляции, В	450	
Номинальный ток ящика ¹ , А	10, 16, 25, 32, 40, 50, 63	80, 100, 125
Отключающая способность автоматического выключателя, не менее, кА	6	10

					<i>ТПБД.06.00.000.ТО</i>	Лист
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		3

Вид системы заземления	TN-C, TN-C-S, TN-S	
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I	
Обслуживание	одностороннее	
Ввод (вывод) кабелей	снизу (по умолчанию) или сверху	
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP31, IP 44 ² , IP54	
Климатическое исполнение	УХЛ4	
Габаритные размеры оболочки ящика, ВхШхГ, мм	300x300x200	600x400x240

Примечания:

¹ для однофазных исполнений со штепсельным разъёмом (1X1) максимальное значение номинального тока 32 А;

² значение максимальной степени защиты для исполнений со штепсельными разъёмами.

По требованию заказчика возможно изготовление ЯАТ с другими техническими параметрами:

- с другим значением номинального тока;
- с дополнительными элементами оснащения автоматического выключателя (контакты состояния, контакты аварийного отключения, независимый расцепитель, расцепитель минимального напряжения и пр.);
- с возможностью дистанционного управления;
- в оболочках II класса защиты от поражения электрическим током.

4. Состав, конструкция.

Ящик ЯАТ представляет собой металлический бескаркасный шкаф *навесного исполнения* с дверцей на петлях и замком. Внутри шкафа расположена коммутационно-защитная аппаратура, медные шины N и PE.

На двери ЯАТ находятся органы управления и индикации состояния главной цепи.

Сальниковые вводы для кабелей и штепсельный выходной разъём по умолчанию устанавливаются снизу. Необходимость ввода сверху оговаривается в заказе.

5. Работа.

Основным коммутационным элементом ящика ЯАТ является автоматический выключатель. Он также обеспечивает защиту отходящей линии и подключённого к ней оборудования от токов короткого замыкания и перегрузки.

Включение - отключение автоматического выключателя производится при закрытой двери ящика. В исполнениях **X1X** для этого используется выносная поворотная рукоятка, которая оснащена механизмом блокировки на открытие двери во включённом положении автоматического выключателя.

В исполнениях **X2X** управление автоматическим выключателем осуществляется с помощью моторного (или электромагнитного) привода кнопками «Вкл» и «Откл» на двери ящика. На двери также установлена зелёная светосигнальная лампа «Включено» для индикации наличия напряжения на нагрузке.

Установленные в ЯАТ штепсельные разъёмы предназначены для оперативного подключения переносного электрооборудования (переносной электроинструмент, сварочный аппарат, оборудование лабораторных или испытательных установок, механизированные средства уборки помещений).

6. Размещение, установка и подключение.

Ящички ЯАТ предназначены для установки в помещениях различного назначения, доступных, в том числе, неквалифицированному обслуживающему персоналу, с соблюдением условий эксплуатации и категории размещения ЯАТ.

Ящички ЯАТ устанавливаются на вертикальную стену или любое другое вертикальное основание, отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^\circ$. Высота установки определяется удобством доступа к органам управления.

					ТПБД.06.00.000.ТО	Лист
						4
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

Ввод-вывод кабелей осуществляется снизу через кабельные сальниковые элементы ящика. В исполнениях со штепсельным разъёмом ввод кабеля в ответную часть разъёма также осуществляется через уплотнительный элемент.

Подключение к контактным зажимам автоматического выключателя, к ответной части штепсельного разъёма, а также к шинам N и PE осуществляется напрямую, без использования наконечников для жёсткого кабеля или после оконцевания наконечниками типа НШВИ для гибкого кабеля. Максимальное сечение подключаемых кабелей указано в таблице 2.

Таблица 2.

Номинальный ток ящика, А	10, 16	25, 32	40, 50, 63	80, 100, 125
Максимальное сечение жилы кабеля для подключения к зажиму автоматического выключателя, шинам N и PE, мм ²	16			35
Максимальное сечение жилы кабеля, подключаемого к штепсельному разъёму, мм ²	4	6	10	25

При необходимости подключения кабелей большего сечения следует использовать ящики соединительные типа ЯСТ.

ЯАТ в исполнениях **XX1** оборудованы *трёх(пяти)контактными* штепсельными разъёмами. При подключении в системе заземления TN-C PEN-проводник отходящего кабеля следует подключать к контакту PE штепсельного разъёма.

При подключении необходимо провести проверку и протяжку всех контактных соединений.

Все действия по монтажу ящиков ЯАТ должны выполняться квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности.

7. Условия эксплуатации.

Температура окружающего воздуха от +1⁰С до +40⁰С, относительная влажность не более 80% при температуре +25⁰С.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516.1-90.

Окружающая среда невзрывоопасная и непожароопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

8. Условия транспортирования и хранения.

Ящики ЯАТ транспортируют в заводских упаковках в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т. д.

Условия транспортирования:

— в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78;

— в части воздействия климатических факторов – температура от -25⁰С до +40⁰С, относительная влажность не более 98% при температуре +25⁰С.

Длительность транспортирования при данных условиях не должна превышать одного месяца.

Допускается транспортировать ЯАТ без заводской упаковки при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

Хранение ящиков ЯАТ должно осуществляться в отапливаемых помещениях при температуре от 0⁰С до +40⁰С, относительной влажности не более 80% при температуре +25⁰С.

Допустимый срок хранения ЯАТ — 2 года.

9. Комплектность поставки.

В комплект поставки ящиков соединительных ЯАТ входят:

- Ящик ЯАТ в соответствии с заказом;
- Ответная часть штепсельного разъёма (для исполнений **XX1**);
- Паспорт, руководство по эксплуатации;
- Комплект ключей от замка двери ящика.

					<i>ТПБД.06.00.000.ТО</i>	Лист
						5
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

10. Формулирование заказа.

При заказе ящика ЯАТ необходимо указать:

- Условное обозначение ящика;
- Направление ввода-вывода кабеля (по умолчанию - снизу);
- Другие дополнительные сведения (в случае заказа нестандартных исполнений).

Завод щитового электрооборудования ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения в конструкцию ящиков ЯАТ, не ухудшающие их технические и функциональные характеристики.

					<i>ТПБД.06.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						6
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

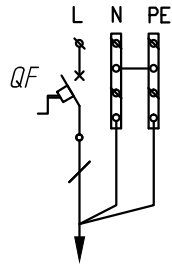
Инв. № дудл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

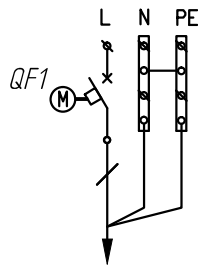
Инв. № подл.

Исп. 110

Ввод
~220В, 50Гц

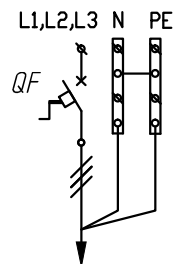
Нагрузка

Исп. 120

Ввод
~220В, 50Гц

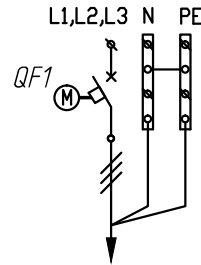
Нагрузка

Исп. 310

Ввод
~380В, 50Гц

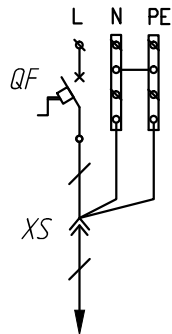
Нагрузка

Исп. 320

Ввод
~380В, 50Гц

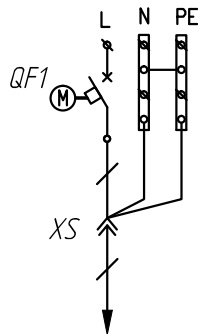
Нагрузка

Исп. 111

Ввод
~220В, 50Гц

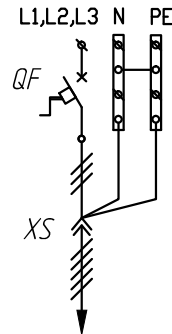
Нагрузка

Исп. 121

Ввод
~220В, 50Гц

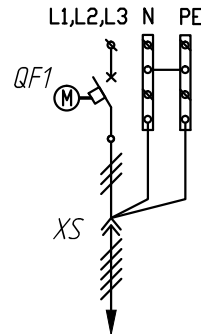
Нагрузка

Исп. 311

Ввод
~380В, 50Гц

Нагрузка

Исп. 321

Ввод
~380В, 50Гц

Нагрузка

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический с поворотной рукояткой	1	рукоятка вынесена на дверь
QF1	Выключатель автоматический с моторным приводом	1	
XS	Штепсельный разъём	1	


При подключении ЯАТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

ТПБД.06.00.000.10				Лит	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЯАТ -XXX-X-X-УХЛ4		
Разраб	Кулагин В.Н.		12.13			
Проб	Лагинов С.П.		12.13			
Т.контр.				Лист 7	Листов 7	
Н.контр.				Схема электрическая принципиальная однолинейная		
Утв.				Копировал		

Для заметок

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»


Новопашин Н.М.

10.12.2013г.

Ящики силовые типа ЯРТ

Техническое описание

ТПБД.07.00.000.ТО

Оглавление.

1. Назначение.	3
2. Структура условного обозначения.	3
3. Технические характеристики.	4
4. Состав, конструкция.	4
5. Работа.	4
6. Размещение, установка и подключение.	5
7. Условия эксплуатации.	5
8. Условия транспортирования и хранения.	6
9. Комплектность поставки.	6
10. Формулирование заказа.	6
11. Схемы электрические принципиальные.	7

					<i>ТПБД.07.00.000.ТО</i>																		
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>																			
<i>Разработал</i>		<i>Кулагин В.Н</i>		<i>08.13</i>																			
<i>Проверил</i>		<i>Логинов С.П.</i>		<i>08.13</i>																			
<i>Т. контроль</i>					<i>Ящики силовые типа ЯРТ</i> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Лит</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Лист</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Листов</i></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> </div>									<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>				2	9		
<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>																					
	2	9																					
<i>Н. контроль</i>																							
<i>Утвердил</i>																							

1. Назначение.

Ящики силовые типа ЯРТ предназначены для нечастых ручных коммутаций электрических цепей напряжением 380/220В трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц в сетях с глухозаземлённой нейтралью, а также защиты электроприёмников и кабельных линий от токов короткого замыкания и перегрузки.

Ящики типа ЯРТ изготавливаются по ГОСТ Р 51321.1-2007 и имеют сертификат соответствия требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

2. Структура условного обозначения.

ЯРТ-XXX-X-X-УХЛЗ.1 – ящик силовой для *ручных* коммутаций;

ЯРТ-XXX-X-X-УХЛЗ.1 – индекс предприятия-изготовителя;

ЯРТ-XXX-X-X-УХЛЗ.1 – исполнение схемы цепи по типу вводного коммутационного аппарата:

0 – отсутствует;

1 – выключатель-разъединитель;

2 – переключатель-разъединитель;

ЯРТ-XXX-X-X-УХЛЗ.1 – исполнение схемы по типу защитного аппарата:

0 – отсутствует;

1 – предохранители;

2 – автоматический выключатель;

3 – выключатель-разъединитель с предохранителями;

ЯРТ-XXX-X-X-УХЛЗ.1 – исполнение схемы по типу входных/выходных зажимов:

0 – контактные зажимы аппарата на входе и выходе (защитного и/или коммутационного);

1* – штепсельный разъём на *выходе*, вход – контактные зажимы;

2* – штепсельный разъём на *входе* (для исполнений 2XX – один вход со штепсельным разъёмом, второй вход – контактные зажимы рубильника-переключателя), выход – контактные зажимы;

ЯРТ-XXX-X-X-УХЛЗ.1 – значение номинального тока ящика. Указывается значение номинального тока ящика в соответствии с таблицей 1. При наличии защитного аппарата в скобках указывается значение его уставки. При равенстве номинального тока ящика и уставки защитного аппарата указывается только значение номинального тока.

ЯРТ-XXX-X-X-УХЛЗ.1 – степень защиты ящика по ГОСТ 14254-96;

ЯРТ-XXX-X-X-УХЛЗ.1 – климатическое исполнение, категория размещения по ГОСТ 15150-69, диапазон рабочих температур см. раздел 7.

*Примечание: * исполнения с номинальным током до 125А. Комплекуются также ответной частью штепсельного разъёма.*

Пример записи условного обозначения:

ЯРТ-110-250(200)-31-УХЛЗ.1 – ящик силовой, с выключателем-разъединителем и предохранителями, с подключением питающего и отходящего кабеля непосредственно к зажимам аппаратов, номинальный ток ящика 250А, с установленными плавкими вставками 200А, со степенью защиты оболочки IP31, климатическое исполнение и категория размещения УХЛЗ.1.

					<i>ТПБД.07.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						3
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

3. Технические характеристики.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение			
Номинальное рабочее напряжение, В	380			
Род тока	переменный			
Номинальная частота переменного тока, Гц	50			
Номинальное напряжение изоляции, В	450			
Номинальный ток ящика, А	32, 63, 100, 125	250	400	630
Отключающая способность защитного аппарата, не менее, кА	6	10	18	36
Количество и сечение жилы кабеля, подключаемого к каждому (входному, выходному) зажиму ¹ , не более, мм.кв.	1x25	1x95	2x70	2x120
Вид системы заземления	TN-C, TN-C-S, TN-S			
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I			
Обслуживание	одностороннее			
Ввод (вывод) кабелей	ввод-снизу и/или штепсельный разъём слева, вывод-снизу			
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP31, IP 44 ² , IP54			
Климатическое исполнение	УХЛ3.1			
Габаритные размеры оболочки ящика, ВхШхГ, мм	от 420x340x200 до 1200x800x300			

Примечания:

¹ указаны значения для подключения к зажимам аппаратов и шинам N и PE в исполнениях без штепсельных разъёмов. Для штепсельных разъёмов максимальное сечение подключаемых проводников составляет 6мм², 10мм², 25мм² для номинальных токов 32А, 63А, 100(125)А соответственно;

² для исполнений со штепсельными разъёмами.

По требованию заказчика возможно изготовление ЯРТ с другими техническими параметрами.

4. Состав, конструкция.

Ящик ЯРТ представляет собой металлический бескаркасный шкаф *навесного исполнения* с дверцей на петлях и замком. Внутри шкафа расположены коммутационная, защитная аппаратура, медные шины N и PE.

В нижней стенке шкафа установлены сальниковые вводы в соответствии с максимальным количеством и сечением подключаемых к шкафу кабелей. В исполнениях со штепсельными разъёмами входной размещается на левой боковой стенке, выходной – снизу.

В исполнениях **1XX** и **2XX** на правую боковую стенку выведена ручка управления вводным коммутационным аппаратом.

5. Работа.

Установленный в ЯРТ вводной коммутационный аппарат предназначен для ручного включения и отключения главной цепи. Наличие дугогасительных камер позволяет выполнять коммутационные операции под нагрузкой (см. таблицу 2).

Таблица 2.

Категория применения по ГОСТ Р 50030.3	Номинальный ток ящика, А			
	32, 63, 100	125, 250	400	630
	Значение рабочего тока для вводного коммутационного аппарата, А			
АС21В	100	250	400	630
АС22В	100	250	400	400
АС23В	50	80	-	120

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата
-----	------	-----------	-------	------

ТПБД.07.00.000.ТО

Лист

4

Ящик в исполнениях **2XX** имеет переключатель-разъединитель, установленный таким образом, что его средняя точка подключена к линии нагрузки, а две другие – к линиям питания.

Оперирование выключателем-разъединителем (переключателем-разъединителем) осуществляется с помощью ручки управления на правой боковой стенке ящика при закрытой двери. В отключённом состоянии вводной коммутационный аппарат обеспечивает видимый разрыв главной цепи.

Защитный аппарат ЯРТ предназначен для защиты нагрузки и ее линии питания от токов перегрузки и короткого замыкания. Управление им осуществляется при *открытой двери* ящика.

В исполнениях **X1X** в качестве защитного аппарата использованы предохранители на собственном изоляционном основании. Действия по их замене должны осуществляться при снятом напряжении со стороны ввода. В исполнениях **01X** в конструкции ЯРТ вводной коммутационный аппарат не предусмотрен, поэтому он должен быть установлен в вышестоящем, расположенном в непосредственной близости, устройстве. Для замены предохранителей в данных исполнениях предусмотрена ручка съёма.

В исполнениях ЯРТ **X2X** и **X3X** защитные аппараты совмещают в себе функции коммутационных и защитных. Коммутационные действия с ними могут проводиться при наличии напряжения со стороны ввода.

Штепсельные разъёмы в ЯРТ предназначены для оперативного подключения кабеля либо со стороны питания (**XX2**), либо со стороны нагрузки (**XX1**). Такая необходимость может возникнуть, например, при подключении мобильного источника питания (передвижная ДГУ) или переносного электроприёмника (сварочные аппараты, зарядные станции аккумуляторных батарей, оборудование лабораторных или испытательных установок, механизированные средства уборки помещений).

6. Размещение, установка и подключение.

Ящики ЯРТ предназначены для установки в помещениях электрощитовых и других технологических помещениях, доступных квалифицированному обслуживающему персоналу, с соблюдением условий эксплуатации и категории размещения ЯРТ.

Ящики ЯРТ предназначены для крепления на вертикальную стену или любое другое вертикальное основание, отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^\circ$. Высота установки определяется удобством доступа к органам управления.

При размещении ящиков ЯРТ с боковой рукояткой и/или *вводным* штепсельным разъёмом следует обеспечить свободное пространство не менее 150 мм справа и/или слева.

Ввод-вывод кабелей осуществляется снизу через кабельные сальниковые элементы ящика. В исполнениях со штепсельным разъёмом ввод кабеля в ответную часть разъёма также осуществляется через уплотнительный элемент.

Подключение кабелей к контактным зажимам аппаратов, а также к шинам N и PE осуществляется с помощью кабельных наконечников (типа КВТ, НБ или аналогичных). При подключении кабеля к ответной части штепсельного разъёма необходимо использовать наконечники типа НШВИ.

Максимальное сечение подключаемых кабелей указано в таблице 1. При необходимости подключения кабелей большего сечения следует использовать ящики соединительные типа ЯСТ.

ЯРТ в исполнениях **XX1** и **XX2** оборудованы *пятиконтактными* штепсельными разъёмами. При подключении в системах заземления TN-C или TN-C-S PEN-проводник следует подключать к контакту PE.

При подключении необходимо провести проверку и протяжку всех контактных соединений.

Все действия по монтажу ящиков ЯРТ должны выполняться квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности.

7. Условия эксплуатации.

Температура окружающего воздуха от -25°C до $+40^\circ\text{C}$, относительная влажность не более 95% при температуре $+25^\circ\text{C}$.

Высота установки над уровнем моря не более 1000м.

					<i>ТПБД.07.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						5
<i>Лист</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516.1-90.

Окружающая среда невзрывоопасная и непожароопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

8. Условия транспортирования и хранения.

Ящики ЯРТ транспортируют в заводских упаковках в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т. д.

Условия транспортирования:

— в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78;

— в части воздействия климатических факторов – температура от -25°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительная влажность не более 98% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Допускается транспортировать ЯРТ без заводской упаковки при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

Хранение ящиков ЯРТ должно осуществляться в закрытом помещении при температуре от -25°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительной влажности не более 95% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Допустимый срок хранения ЯРТ — 2 года.

9. Комплектность поставки.

В комплект поставки ящиков соединительных ЯРТ входят:

— Ящик ЯРТ в соответствии с заказом;

— Ручка съёма предохранителей (для исполнений **X1X**);

— Дополнительная плавкая вставка (для исполнений **X1X** и **X3X**);

— Ответная часть штепсельного разъёма (для исполнений **XX1** и **XX2**);

— Паспорт, руководство по эксплуатации;

— Комплект ключей от замка двери ящика.

10. Формулирование заказа.

При заказе ящика ЯРТ необходимо указать:

— Условное обозначение ящика;

— Другие дополнительные сведения (в случае заказа нестандартных исполнений).

Завод щитового электрооборудования ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения в конструкцию ящиков ЯРТ, не ухудшающие их технические и функциональные характеристики.

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.07.00.000.ТО

Лист

6

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

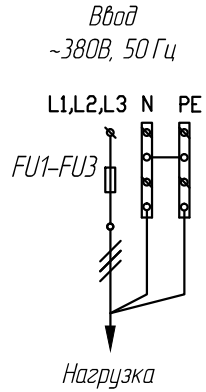
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

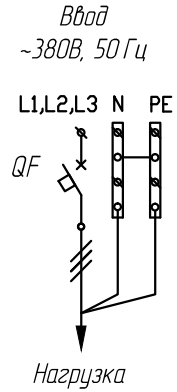
Подп. и дата

Инв. № подл.

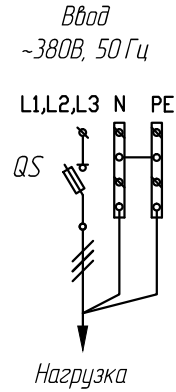
Исп. схемы 010



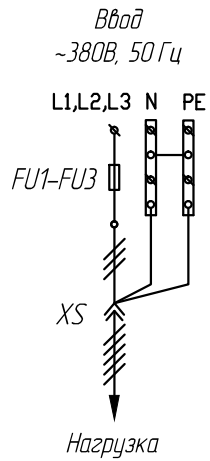
Исп. схемы 020



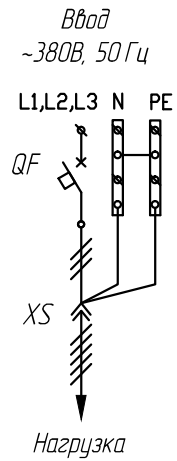
Исп. схемы 030



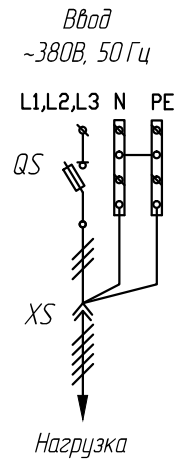
Исп. схемы 011



Исп. схемы 021

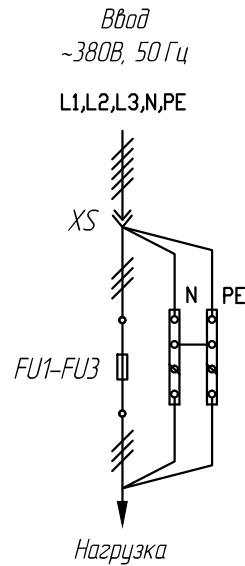


Исп. схемы 031

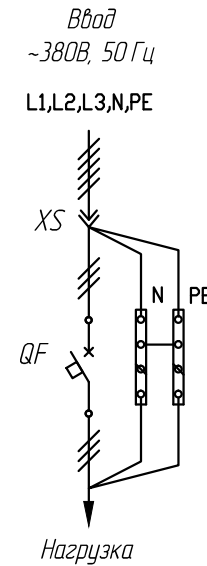


Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический	1	
QS	Выключатель-разъединитель с предохранителем	1	
FU1-FU3	Предохранитель	3	
XS	Штепсельный разъём	1	In до 125А включительно

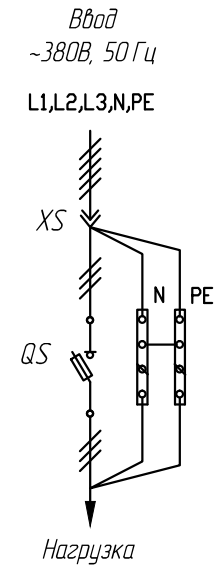
Исп. схемы 012



Исп. схемы 022



Исп. схемы 032



При подключении ЯРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

ТГБД.07.00.000.10				Лит	Масса	Масштаб
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.	Кцлагин В.Н.		12.13			
Проб.	Лагинов С.П.		12.13			
Т.контр.						
Н.контр.						
Утв.						
ЯРТ-0 XX-X-X-УХЛ 31				Лист 7	Листов 9	
Схема электрическая принципиальная						
Копировал						
				Формат А3		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

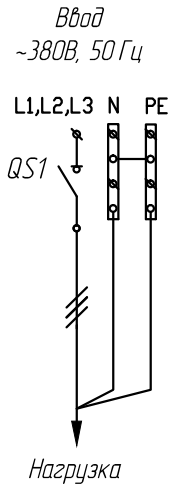
Инв. № дудл.

Взам. инв. №

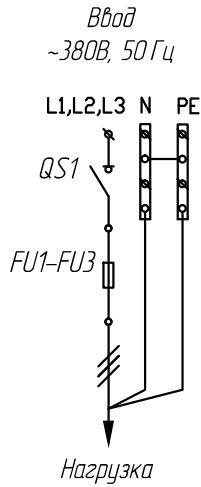
Подп. и дата

Инв. № подл.

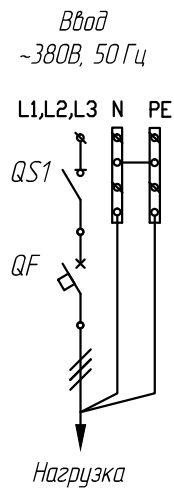
Исп. схемы 100



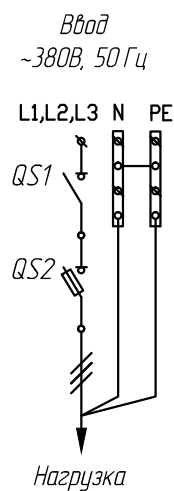
Исп. схемы 110



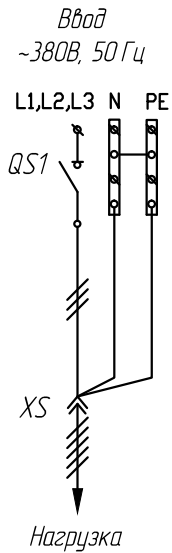
Исп. схемы 120



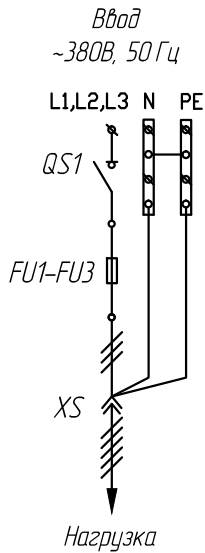
Исп. схемы 130



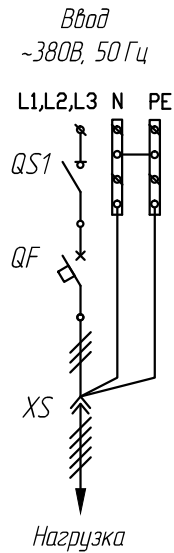
Исп. схемы 101



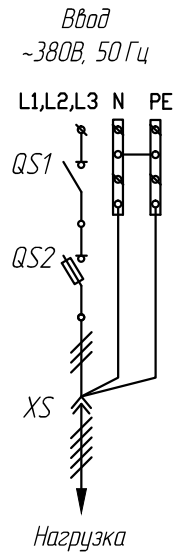
Исп. схемы 111



Исп. схемы 121

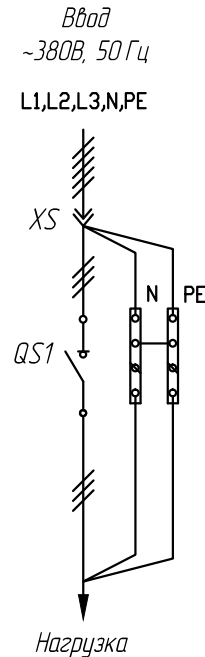


Исп. схемы 131

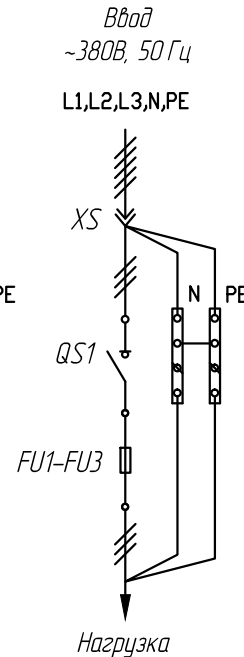


Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический	1	
QS1	Выключатель-разъединитель	1	
QS2	Выключатель-разъединитель с предохранителем	1	
FU1-FU3	Предохранитель	3	
XS	Штепсельный разъём	1	In до 125А включительно

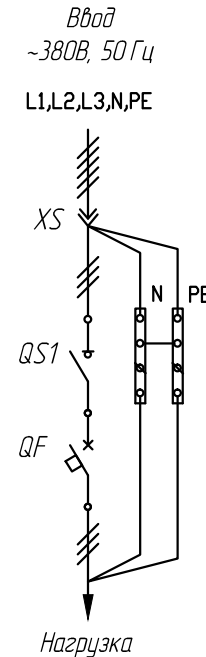
Исп. схемы 102



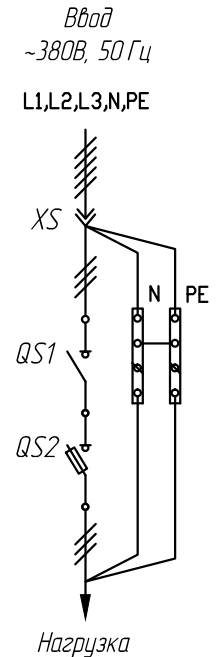
Исп. схемы 112




Исп. схемы 122



Исп. схемы 132



При подключении ЯРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.

ТПБД.07.00.000.10				Лит	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЯРТ-1XX-X-X-УХЛ131		
Разраб	Кулагин В.Н.		12.13			
Проб	Лагинов С.П.		12.13			
Т.контр.						Лист 8
Н.контр.				Схема электрическая принципиальная		
Утв.				Копировал		

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

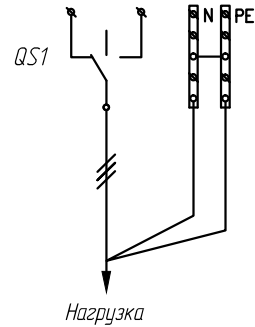
Подп. и дата

Инв. № подл.

Исп. схемы 200

Ввод 1 Ввод 2
~380В, 50Гц ~380В, 50Гц

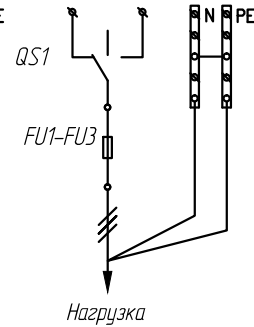
1L1,1L2,1L3 2L1,2L2,2L3



Исп. схемы 210

Ввод 1 Ввод 2
~380В, 50Гц ~380В, 50Гц

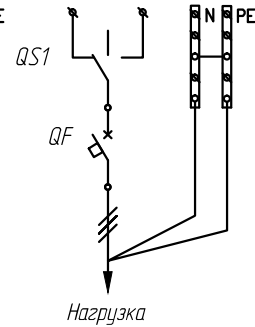
1L1,1L2,1L3 2L1,2L2,2L3



Исп. схемы 220

Ввод 1 Ввод 2
~380В, 50Гц ~380В, 50Гц

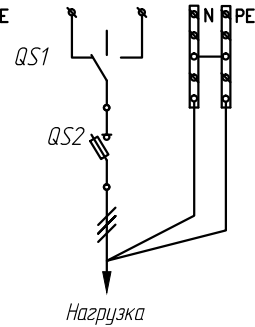
1L1,1L2,1L3 2L1,2L2,2L3



Исп. схемы 230

Ввод 1 Ввод 2
~380В, 50Гц ~380В, 50Гц

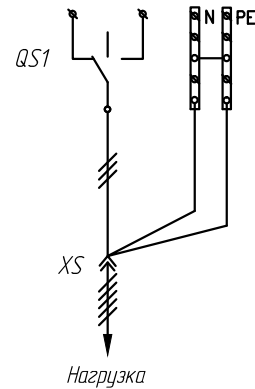
1L1,1L2,1L3 2L1,2L2,2L3



Исп. схемы 201

Ввод 1 Ввод 2
~380В, 50Гц ~380В, 50Гц

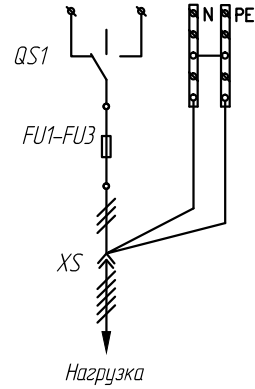
1L1,1L2,1L3 2L1,2L2,2L3



Исп. схемы 211

Ввод 1 Ввод 2
~380В, 50Гц ~380В, 50Гц

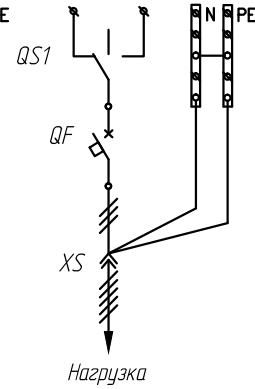
1L1,1L2,1L3 2L1,2L2,2L3



Исп. схемы 221

Ввод 1 Ввод 2
~380В, 50Гц ~380В, 50Гц

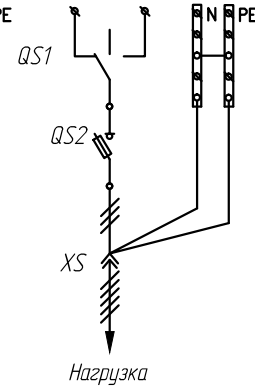
1L1,1L2,1L3 2L1,2L2,2L3



Исп. схемы 231

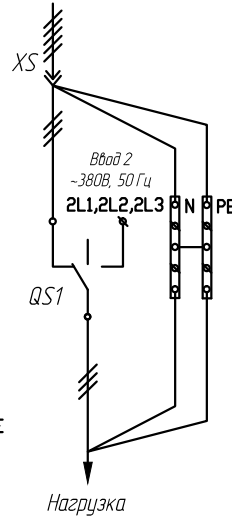
Ввод 1 Ввод 2
~380В, 50Гц ~380В, 50Гц

1L1,1L2,1L3 2L1,2L2,2L3

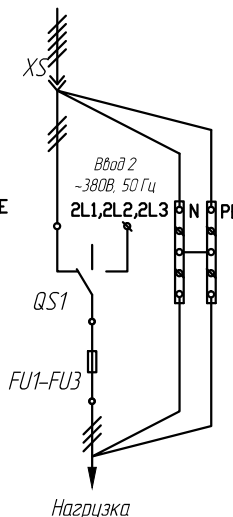


Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический	1	
QS1	Переключатель-разъединитель	1	
QS2	Выключатель-разъединитель с предохранителем	1	
FU1-FU3	Предохранитель	3	
XS	Штепсельный разъём	1	In до 125А включительно

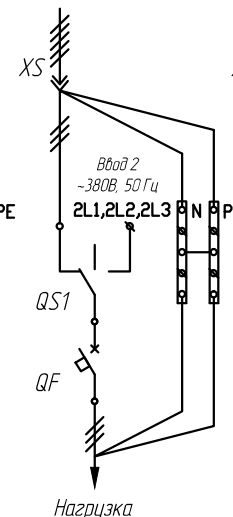
Исп. схемы 202

Ввод 1
~380В, 50Гц
1L1,1L2,1L3,N,PE

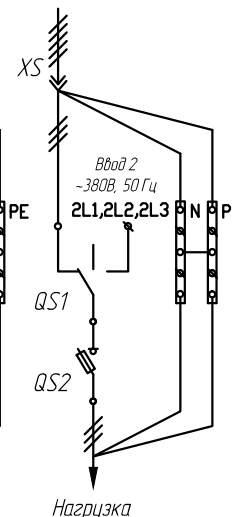
Исп. схемы 212

Ввод 1
~380В, 50Гц
1L1,1L2,1L3,N,PE

Исп. схемы 222

Ввод 1
~380В, 50Гц
1L1,1L2,1L3,N,PE

Исп. схемы 232

Ввод 1
~380В, 50Гц
1L1,1L2,1L3,N,PE

При подключении ЯРТ к питающей сети с системой заземления TN-S необходимо удалить перемычку между шинами N и PE.


ТПБД.07.00.000.10			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Кулагин В.Н.		12.13
Пров.	Лагинов С.П.		12.13
Т.контр.			
Н.контр.			
Утв.			
ЯРТ-2 XX-X-X-УХЛ 31			Лит
Схема электрическая принципиальная			Масса
Копировал			Масштаб
Формат А3			Лист 9
Листов 9			Листов 9



Для заметок

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»


Новопашин Н.М.

25.09.2013г.

Ящики с разделительным трансформатором ЯРТТ

Техническое описание

ТПБД.08.00.000.ТО

Оглавление.

1. Назначение.	3
2. Структура условного обозначения.	3
3. Технические характеристики.	3
4. Состав, конструкция.	4
5. Работа.	4
6. Размещение, установка и подключение.	5
7. Условия эксплуатации.	5
8. Условия транспортирования и хранения.	5
9. Комплектность поставки.	5
10. Формулирование заказа.	6
11. Схема электрическая принципиальная.	7

					<i>ТПБД.08.00.000.ТО</i>		
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разработал</i>		<i>Кулагин В.Н</i>		<i>08.13</i>	<i>Ящики с разделительным трансформатором ЯРТТ</i>		
<i>Проверил</i>		<i>Логинов С.П.</i>		<i>08.13</i>			
<i>Т. контроль</i>							
<i>Н. контроль</i>							
<i>Утвердил</i>							
					<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
					2	7	
					ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»		

1. Назначение.

Ящики с разделительным трансформатором ЯРТТ предназначены для электрического отделения цепи переменного тока частотой 50 Гц, питающей электроприёмники, от первичной электрической сети 380/220 с глухозаземлённой нейтралью в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.3-2009 п. 413.

ЯРТТ обеспечивают защиту гальванически развязанной вторичной цепи от токов короткого замыкания и перегрузки.

Ящики применяются для организации питания стационарных и переносных электроприёмников.

ЯРТТ не предназначены для организации сетей питания с изолированной нейтралью (IT), в частности, медицинской системы IT.

Ящики ЯРТТ изготавливаются по ГОСТ Р 51321.1-2007 и имеют сертификат соответствия требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

2. Структура условного обозначения.

ЯРТТ-Х-Х/Х-Х-УХЛЗ.1 – ящик с разделительным трансформатором;

ЯРТТ-Х-Х/Х-Х-УХЛЗ.1 – индекс предприятия-изготовителя;

ЯРТТ-Х-Х/Х-Х-УХЛЗ.1 – мощность разделительного трансформатора, кВА:
0,25; 0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5;

ЯРТТ-Х-Х/Х-Х-УХЛЗ.1 – напряжение питающей сети, В:
220; 380;

ЯРТТ-Х-Х/Х-Х-УХЛЗ.1 – напряжение отделённой (гальванически развязанной) цепи, В:
220, 380;

ЯРТТ-Х-Х/Х-Х-УХЛЗ.1 – степень защиты ящика по ГОСТ 14254-96:
21-IP21; 54-IP54;

ЯРТТ-Х-Х/Х-Х-УХЛЗ.1 – климатическое исполнение, категория размещения по ГОСТ 15150-69, температурные условия эксплуатации и хранения см. разделы 7 и 8.

Пример записи условного обозначения:

ЯРТТ-1,0-220/220-31-УХЛЗ.1 – ящик с разделительным трансформатором мощностью 1,0 кВА, напряжением питающей сети 220В, напряжением отделённой цепи 220В, со степенью защиты оболочки IP31, климатическим исполнением УХЛЗ.1.

3. Технические характеристики.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение		
Номинальное рабочее напряжение питающей сети, В	220, 380		
Номинальное рабочее напряжение отделённой цепи, В	220, 380 ¹		
Род тока	переменный		
Номинальная частота переменного тока, Гц	50		
Номинальное напряжение изоляции, В	450		
Номинальная мощность разделительного трансформатора, кВА	0,25; 0,4	0,63; 1,0	1,6; 2,5
Класс нагревостойкости изоляции разделительного трансформатора по ГОСТ 8865-93	В		
Предельное отклонение напряжения на вторичной обмотке разделительного трансформатора ²	±5%		

					ТПБД.08.00.000.ТО	Лист
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		3

Вид системы заземления (со стороны питающей сети)	TN-C, TN-C-S, TN-S		
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I		
Режим работы	продолжительный		
Обслуживание	одностороннее		
Ввод кабелей	снизу, сверху		
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP21, IP54		
Вид охлаждения	IP21- воздушное естественное IP54 - воздушное принудительное		
Климатическое исполнение	УХЛ3.1		
Габаритные размеры:			
Высота, мм	400	600	700
Ширина, мм	300	400	500
Глубина, мм	250	250	250
Вес ящика, не более, кг	15	25	45

Примечания:

¹ при напряжении питающей сети 380В;

² при питании первичной обмотки разделительного трансформатора номинальным напряжением номинальной частоты и номинальной нагрузке на вторичной обмотке.

По требованию заказчика возможно изготовление ЯРТТ с другими техническими параметрами - на напряжения 230В, 400В, с номинальной мощностью до 10кВА (однофазные), до 40кВА (трёхфазные), с несколькими трансформаторами в одном шкафу, напольной конструкции и пр.

4. Состав, конструкция.

Ящик с разделительным трансформатором ЯРТТ представляет собой металлический бескаркасный шкаф *навесного исполнения* с дверцей.

Внутри шкафа устанавливаются однофазный разделительный трансформатор, автоматические выключатели, клеммы N и PE.

Разделительный трансформатор в ЯРТТ соответствует требованиям ГОСТ 30030-93 «Трансформаторы разделительные и безопасные разделительные трансформаторы. Технические требования».

На двери и (или) боковине шкафа имеются вентиляционные отверстия. Исполнения ящиков ЯРТТ IP54 оснащаются вентиляционными решётками с фильтрами и вентиляторами для принудительного охлаждения разделительного трансформатора.

Ввод – вывод кабелей осуществляется через сальниковые вводы в верхней или нижней стенке шкафа.

5. Работа.

Установленный в ЯРТТ разделительный трансформатор обеспечивает гальваническую развязку цепи нагрузки, подключенной ко вторичной обмотке, от питающей электрической сети, подключенной к первичной обмотке. Защиту от токов короткого замыкания и перегрузки осуществляют автоматические выключатели в цепях первичной и вторичной обмоток трансформатора. Таким образом осуществляется электрическое разделение цепи питания и цепи нагрузки с автоматическим отключением питания в аварийных режимах (перегрузка, короткое замыкание).

Следует понимать, что для выполнения защитной меры «Защитное разделение» необходимо не только использовать ящик с разделительным трансформатором ЯРТТ, но и полноценно выполнять рекомендации ГОСТ Р 50571.3-2009 п. 413 в части построения отделяемой цепи.

					ТПБД.08.00.000.ТО	Лист
						4
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

6. Размещение, установка и подключение.

Ящики с разделительным трансформатором ЯРТТ предназначены для установки в различных помещениях, использующих оборудование, для которого в качестве меры безопасности по защите от поражения электрическим током выбрана мера «Защитное разделение», в непосредственной близости с таким помещением (оборудованием), с соблюдением условий эксплуатации и категории размещения ЯРТТ.

При этом должно выполняться требование п. С3.8 приложения С ГОСТ Р 50571.3-2009: произведение номинального напряжения отделяемой цепи, В, на длину электропроводки, м, должно быть не более 100000 В*м.

Ящики ЯРТТ предназначены для крепления на вертикальную стену, отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^\circ$. При этом должна быть обеспечена необходимая несущая способность основания для крепления ЯРТТ.

Справа и слева ящика должно быть свободное пространство не менее 50 мм для доступа воздуха и предотвращения перегрева разделительного трансформатора.

Ввод-вывод кабелей осуществляется через сальниковые элементы сверху (снизу) ящика.

Подключение питающих фазных проводников и проводников электрически отделяемой цепи осуществляется непосредственно к зажимам автоматических выключателей.

Нулевые рабочие и заземляющие проводники (со стороны питающей сети) подключаются к клеммам N и PE (см. схемы ЯРТТ лист 7).

Сечение подключаемых кабелей не должно превышать 6 мм. кв.

При подключении необходимо провести проверку и протяжку всех контактных соединений.

Все действия по монтажу ящиков ЯРТТ должны выполняться квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности.

7. Условия эксплуатации.

Температура окружающего воздуха от -10°C до $+40^\circ\text{C}$, относительная влажность не более 95% при температуре $+25^\circ\text{C}$.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516.1-90.

Окружающая среда невзрывоопасная и непожароопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

8. Условия транспортирования и хранения.

Ящики ЯРТТ транспортируют в заводских упаковках в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т. д.

Условия транспортирования:

— в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78;

— в части воздействия климатических факторов – температура от -25°C до $+40^\circ\text{C}$, относительная влажность не более 98% при температуре $+25^\circ\text{C}$.

Длительность транспортирования при данных условиях не должна превышать одного месяца.

Допускается транспортировать ЯРТТ без заводской упаковки при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

Хранение ящиков ЯРТТ должно осуществляться в закрытом помещении при температуре от -10°C до $+40^\circ\text{C}$, относительной влажности не более 95% при температуре $+25^\circ\text{C}$.

Допустимый срок хранения ЯРТТ — 2 года.

9. Комплектность поставки.

В комплект поставки ящиков с разделительным трансформатором ЯРТТ входят:

- Ящик ЯРТТ в соответствии с заказом;
- Паспорт, руководство по эксплуатации;
- Схема электрическая принципиальная;
- Комплект ключей от замков двери шкафа.

					<i>ТПБД.08.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						5
<i>Лист</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

10. Формулирование заказа.

При заказе ящика с разделительным трансформатором ЯРТТ необходимо указать:

- Условное обозначение ящика;
- Для исполнения IP54 места установки сальников (если не указано, сальники устанавливаются снизу);
- Другие дополнительные сведения (в случае заказа нестандартных исполнений).

Завод щитового электрооборудования ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения в конструкцию ящиков ЯРТТ, не ухудшающие их технические и функциональные характеристики.

					<i>ТПБД.08.00.000.ТО</i>	Лист
						6
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

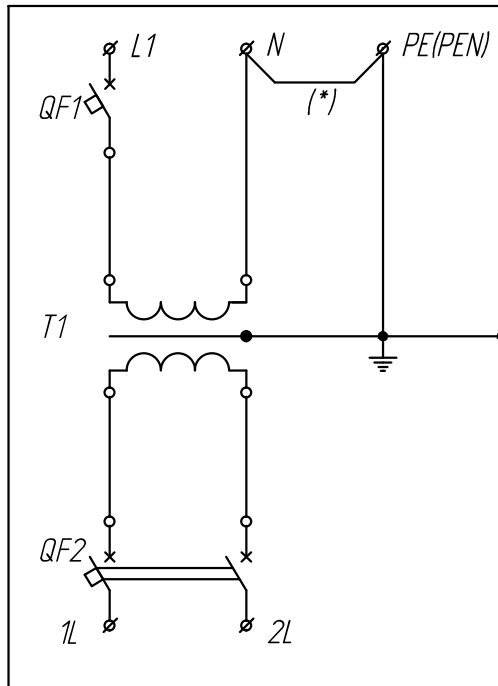
Инв. № дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

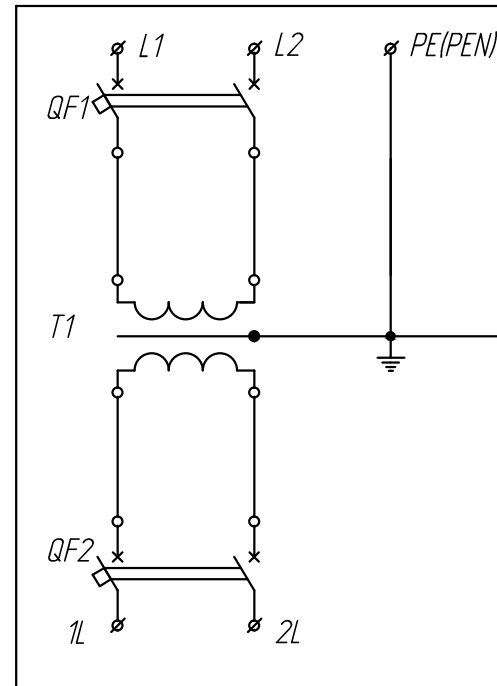
Инв. № подл

Ящик ЯРТТ-Х-220/220-Х-УХЛ3.1



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2	Выключатель автоматический	2	
T1	Трансформатор разделительный	1	

Ящик ЯРТТ-Х-380/Х-Х-УХЛ3.1



* При подключении к питающей сети с системами заземления TN-S или TN-C-S перемычку необходимо удалить.

				ТПБД.08.00.000.ТО				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ящик ЯРТТ-Х-220/220-Х-УХЛ3.1	Лит	Масса	Масштаб
					Ящик ЯРТТ-Х-380/Х-Х-УХЛ3.1			
Разраб.		Тихонин		09.13				
Проб.		Лагинов		09.13				
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								
Схема электрическая принципиальная						Лист 7 / Листов 7		
Копировал								
						Формат А3		

Для заметок

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»


Новопашин Н.М.

11.10.2013г.

**Ящики с безопасным разделительным
трансформатором ЯТТ**

Техническое описание

ТПБД.09.00.000.ТО

Оглавление.

1. Назначение.	3
2. Структура условного обозначения.	3
3. Технические характеристики.	3
4. Состав, конструкция.	4
5. Работа.	4
6. Размещение, установка и подключение.	4
7. Условия эксплуатации.	5
8. Условия транспортирования и хранения.	5
9. Комплектность поставки.	5
10. Формулирование заказа.	5
11. Схема электрическая принципиальная.	6

					<i>ТПБД.09.00.000.ТО</i>		
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разработал</i>		<i>Кулагин В.Н</i>		<i>10.13</i>			
<i>Проверил</i>		<i>Логинов С.П.</i>		<i>10.13</i>			
<i>Т. контроль</i>							
<i>Н. контроль</i>							
<i>Утвердил</i>							
					<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
					2	6	
					<i>ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»</i>		

Ящики с разделительным трансформатором ЯТТ

1. Назначение.

Ящики с **безопасным разделительным трансформатором** ЯТТ предназначены для организации питания стационарных и переносных электроприёмников безопасным сверхнизким напряжением (БСНН) или защитным сверхнизким напряжением (ЗСНН) переменного тока в сетях с глухозаземлённой нейтралью 380/220 В, 50 Гц.

Ящики ЯТТ изготавливаются по ГОСТ Р 51321.1-2007 и имеют сертификат соответствия требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

2. Структура условного обозначения.

ЯТТ-Х-Х/Х-Х-УХЛЗ.1 – ящик с безопасным разделительным трансформатором;

ЯТТ-Х-Х/Х-Х-УХЛЗ.1 – индекс предприятия-изготовителя;

ЯТТ-Х-Х/Х-Х-УХЛЗ.1 – мощность трансформатора (мощность ЯТТ), кВА;

ЯТТ-Х-Х/Х-Х-УХЛЗ.1 – напряжение первичной обмотки трансформатора (напряжение питающей сети), В;

ЯТТ-Х-Х/Х-Х-УХЛЗ.1 – напряжение вторичной обмотки трансформатора (сверхнизкое напряжение), В;

ЯТТ-Х-Х/Х-Х-УХЛЗ.1 – степень защиты ящика по ГОСТ 14254-96;

ЯТТ-Х-Х/Х-Х-УХЛЗ.1 – климатическое исполнение, категория размещения по ГОСТ 15150-69, диапазон рабочих температур см. раздел 7.

Пример записи условного обозначения:

ЯТТ-0,25-220/24-30-УХЛЗ.1 – ящик с безопасным разделительным трансформатором мощностью 0,25 кВА, напряжением первичной обмотки 220В, напряжением вторичной обмотки 24В, со степенью защиты оболочки IP30, климатическим исполнением УХЛЗ.1.

3. Технические характеристики.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение	
Номинальное рабочее напряжение питающей сети, В	220, 380	
Номинальное рабочее напряжение цепи БСНН (ЗСНН), В	12, 24, 36, 42	
Род тока	переменный	
Номинальная частота переменного тока, Гц	50	
Номинальное напряжение изоляции, В	450	
Номинальная мощность разделительного трансформатора, кВА	0,16; 0,25	
Предельное отклонение напряжения на вторичной обмотке разделительного трансформатора ¹	±5%	
Вид системы заземления (со стороны питающей сети)	TN-C, TN-C-S, TN-S	
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I	
Режим работы	повторно-кратковременный 60% ²	
Обслуживание	одностороннее	
Ввод (вывод) кабелей	снизу и сверху	снизу
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP30	IP54

					<i>ТПБД.09.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		3

Вид охлаждения	воздушное естественное	
Климатическое исполнение	УХЛЗ.1	
Габаритные размеры:		
Высота, мм	165	210
Ширина, мм	200	350
Глубина, мм	120	210
Вес ящика, не более, кг	6,5	7,5

Примечания:

¹ при питании первичной обмотки разделительного трансформатора номинальным напряжением номинальной частоты и номинальной нагрузке на вторичной обмотке.

² продолжительность цикла не более 90 мин. Возможно использование в **продолжительном** режиме в диапазоне отрицательных температур условий эксплуатации или при снижении нагрузки до 50 % и температуре окружающего воздуха не более +25°C.

По требованию заказчика возможно изготовление ЯТТ с другими техническими параметрами.

4. Состав, конструкция.

Ящик с разделительным трансформатором ЯТТ представляет собой металлический бескаркасный шкаф *навесного исполнения*.

Внутри шкафа устанавливаются однофазный безопасный разделительный трансформатор, автоматические выключатели, клеммные зажимы и шина РЕ. На боковой стенке размещена электрическая розетка.

В исполнении ЯТТ IP 30 органы управления автоматических выключателей вынесены на фасадную часть шкафа, которая представляет собой съёмный с помощью инструмента элемент конструкции. Для ввода-вывода кабеля сверху и снизу ящика предусмотрено по одному отверстию Ø 20 мм с уплотнительным элементом типа «втулка ступенчатая».

В исполнении ЯТТ IP 54 все органы управления автоматических выключателей находятся на оперативной панели, расположенной *внутри корпуса шкафа*, закрываемого дверцей с ключом. Наружная электрическая розетка оборудована крышкой с уплотнительным элементом. Для ввода-вывода кабелей снизу ящика установлены два сальниковых ввода типа PG16.

Безопасный разделительный трансформатор в ЯТТ соответствует требованиям ГОСТ 30030-93 «Трансформаторы разделительные и безопасные разделительные трансформаторы. Технические требования».

5. Работа.

Установленный в ЯТТ разделительный трансформатор обеспечивает электрическое отделение цепи сверхнизкого напряжения переменного тока, питающей электроприёмники, от первичной электрической сети 380/220 с глухозаземлённой нейтралью в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.3-2009 п. 414.

Защиту от токов короткого замыкания и перегрузки осуществляют автоматические выключатели в цепях первичной и вторичной обмоток трансформатора.

Для подключения переносного электрооборудования к цепи сверхнизкого напряжения используется электрическая розетка, установленная на левой боковой стенке ЯТТ.

При использовании ящика ЯТТ для построения сетей питания стационарных электроприёмников БСНН или ЗСНН следует руководствоваться требованиями раздела 414.4. ГОСТ Р 50571.3-2009.

6. Размещение, установка и подключение.

Ящики с разделительным трансформатором ЯТТ предназначены для установки в различных помещениях, использующих оборудование, для которого в качестве меры безопасности по защите от поражения электрическим током выбрана мера «Безопасное сверхнизкое напряжение» или «Защитное сверхнизкое напряжение», в непосредственной близости с таким помещением (оборудованием), с соблюдением условий эксплуатации и категории размещения ЯТТ.

					<i>ТПБД.09.00.000.ТО</i>	Лист
						4
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

Ящики ЯТТ предназначены для крепления на вертикальную стену, отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^\circ$.

Справа и слева от ящика должно быть необходимое свободное пространство для доступа к электрической розетке низкого напряжения (слева не менее 100 мм) и циркуляции воздуха для охлаждения корпуса ЯТТ (не менее 50 мм).

Ввод-вывод кабелей осуществляется через кабельные сальниковые элементы ящика.

Подключение питающих фазных проводников осуществляется непосредственно к зажимам вводного автоматического выключателя.

Нулевые рабочие и заземляющие проводники (со стороны питающей сети) подключаются к клемме N и шине PE соответственно (см. схемы ЯТТ лист 6).

Подключение проводников сверхнизкого напряжения (для питания стационарных электроприёмников) осуществляется к клеммным зажимам.

Сечение подключаемых кабелей не должно превышать 4 мм. кв.

При подключении необходимо провести проверку и протяжку всех контактных соединений.

Все действия по монтажу ящиков ЯТТ должны выполняться квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности.

7. Условия эксплуатации.

Температура окружающего воздуха от -10°C до $+40^\circ\text{C}$, относительная влажность не более 95% при температуре $+25^\circ\text{C}$.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516.1-90.

Окружающая среда невзрывоопасная и непожароопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

8. Условия транспортирования и хранения.

Ящики ЯТТ транспортируют в заводских упаковках в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т. д.

Условия транспортирования:

— в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78;

— в части воздействия климатических факторов – температура от -25°C до $+40^\circ\text{C}$, относительная влажность не более 98% при температуре $+25^\circ\text{C}$.

Длительность транспортирования при данных условиях не должна превышать одного месяца. Допускается транспортировать ЯТТ без заводской упаковки при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

Хранение ящиков ЯТТ должно осуществляться в закрытом помещении при температуре от -10°C до $+40^\circ\text{C}$, относительной влажности не более 95% при температуре $+25^\circ\text{C}$.

Допустимый срок хранения ЯТТ — 2 года.

9. Комплектность поставки.

В комплект поставки ящиков с безопасным разделительным трансформатором ЯТТ входят:

- Ящик ЯТТ в соответствии с заказом;
- Паспорт, руководство по эксплуатации;
- Схема электрическая принципиальная;
- Комплект ключей от замка двери шкафа (для IP 54).

10. Формулирование заказа.

При заказе ящика с разделительным трансформатором ЯТТ необходимо указать:

- Условное обозначение ящика;
- Другие дополнительные сведения (в случае заказа нестандартных исполнений).

Завод щитового электрооборудования ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения в конструкцию ящиков ЯТТ, не ухудшающие их технические и функциональные характеристики.

					<i>ТПБД.09.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						5
<i>Лист</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл

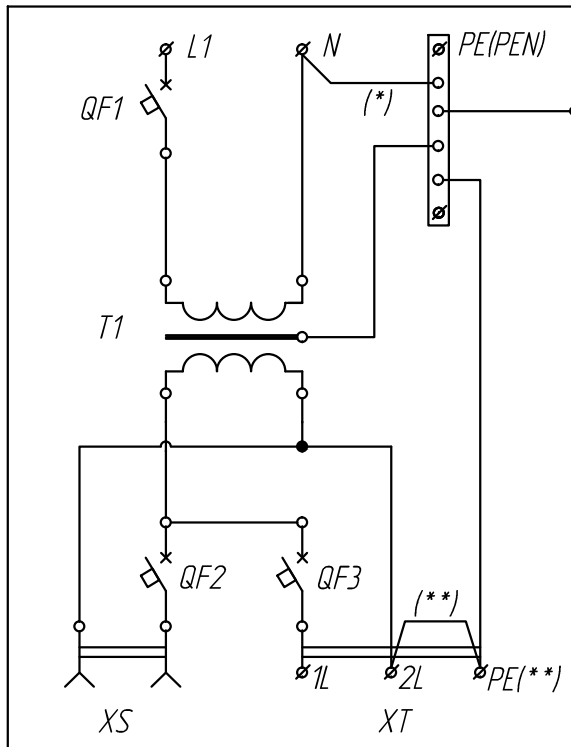
Взам. инв. №

Подп. и дата

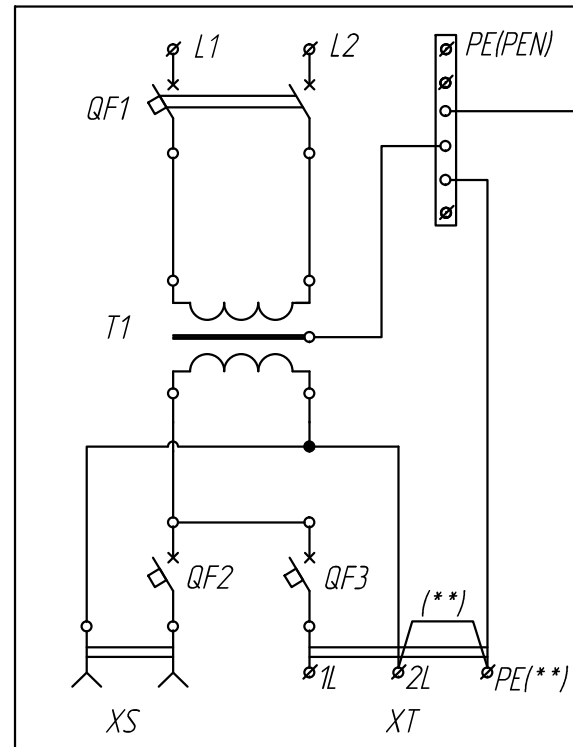
Инв. № подл

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF1, QF2, QF3	Выключатель автоматический	3	
T1	Безопасный разделительный трансформатор	1	
XS	Розетка ЗСНН (БСНН)	1	
XT	Клеммник ЗСНН (БСНН)	1	

Ящик ЯТТ-Х-220/Х-Х-УХЛ3.1



Ящик ЯТТ-Х-380/Х-Х-УХЛ3.1



* При подключении к питающей сети с системами заземления TN-S или TN-C-S перемычку необходимо удалить.

** Схема показана для ЗСНН (защитного сверхнизкого напряжения), при организации цепей БСНН (безопасного сверхнизкого напряжения) клемму и шину PE не использовать для подключения оборудования БСНН, а перемычку следует удалить.

ТПБД.09.00.000.Т0

Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ящик ЯТТ-Х-220/Х-Х-УХЛ3.1	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Тихонин		10.13	Ящик ЯТТ-Х-380/Х-Х-УХЛ3.1			
Проб.	Лагинов		10.13				
Т.контр.					Лист 6	Листов 6	
Н.контр.				Схема электрическая принципиальная			
Утв.							

Копировал

Формат А3

«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»


Новопашин Н.М.

11.10.2013г.

Ящики соединительные типа ЯСТ

Техническое описание

ТПБД.19.00.000.ТО

Оглавление.

1. Назначение.	3
2. Структура условного обозначения.	3
3. Технические характеристики.	3
4. Состав, конструкция.	4
5. Работа.	4
6. Размещение, установка и подключение.	5
7. Условия эксплуатации.	5
8. Условия транспортирования и хранения.	5
9. Комплектность поставки.	5
10. Формулирование заказа.	5

					<i>ТПБД.19.00.000.ТО</i>			
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Ящики соединительные типа ЯСТ</i>	<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разработал</i>	<i>Кулагин В.Н</i>	<i>10.13</i>					2	5
<i>Проверил</i>	<i>Логинов С.П.</i>	<i>10.13</i>						
<i>Т. контроль</i>						<i>ООО «ТПЭ- Тяжпромэлектро»</i>		
<i>Н. контроль</i>								
<i>Утвердил</i>								

1. Назначение.

Ящики соединительные типа ЯСТ предназначены для соединения и ответвления проводов и кабелей в электроустановках напряжением 380/220В трёхфазного переменного тока частотой 50Гц с глухозаземлённой нейтралью.

Ящики типа ЯСТ изготавливаются по ГОСТ Р 51321.1-2007 и имеют сертификат соответствия требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

2. Структура условного обозначения.

ЯСТ-Х-Х-УХЛЗ – ящик соединительный;

ЯСТ-Х-Х-УХЛЗ – индекс предприятия-изготовителя;

ЯСТ-Х-Х-УХЛЗ – исполнение по номинальному току, **01**-250А, **02**-400А, **03**-630А;

ЯСТ-Х-Х-УХЛЗ – степень защиты ящика по ГОСТ 14254-96;

ЯСТ-Х-Х-УХЛЗ – климатическое исполнение, категория размещения по ГОСТ 15150-69, диапазон рабочих температур см. раздел 7.

Пример записи условного обозначения:

ЯСТ-02-54-УХЛЗ – ящик соединительный, на номинальный ток 400А, со степенью защиты оболочки IP54, климатическое исполнение и категория размещения УХЛЗ.

3. Технические характеристики.

Таблица 1.

Наименование параметра	ЯСТ-01	ЯСТ-02	ЯСТ-03
Номинальное рабочее напряжение питающей сети, В	380		
Род тока	переменный		
Номинальная частота переменного тока, Гц	50		
Номинальное напряжение изоляции, В	450		
Номинальный ток ящика, А	250	400	630
Максимальное количество и сечение подключаемых к ящику кабелей, мм ²	2x(5x50) +2x(5x16)	2x(5x120) +2x(5x95) +2x(5x50)	2x(5x240) +2x(5x120) +2x(5x95)
Вид системы заземления	TN-C, TN-C-S, TN-S		
Типы подключаемых кабелей	не бронированные с изоляцией из ПВХ, резины типов ВВГ, АВВГ, КГ и аналогичные		
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I		
Обслуживание	одностороннее		
Ввод (вывод) кабелей	снизу (по умолчанию) или сверху		
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP30, IP54		
Климатическое исполнение	УХЛЗ		
Габаритные размеры:			
Высота, мм	420	700	900
Ширина, мм	340	600	800
Глубина, мм	200	240	280
Вес ящика, не более, кг	10	22	35

					<i>ТПБД.19.00.000.ТО</i>	Лист
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		3

По требованию заказчика возможно изготовление ЯСТ с другими техническими параметрами:

- с отличными от типовых количеством и сечением подключаемых кабелей;
- с боковым вводом-выводом кабелей;
- напольной установки;
- с другими категорией размещения и климатическим исполнением.

4. Состав, конструкция.

Ящик ЯСТ представляет собой металлический бескаркасный шкаф *навесного исполнения* с дверцей на петлях и замком. Внутри шкафа расположены фазные шины, шины N и PE. В качестве материала шин использован медный прокат марки ШМТ.

Отверстия в шинах укомплектованы стальными крепёжными изделиями для подключения кабелей с использованием кабельных наконечников. *Кабельные наконечники в комплект поставки не входят.*

Сечение шин, количество и размер резьбы крепёжных болтов указаны в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование ящика	Сечение шин (ШхТ), мм	Количество и размер резьбы крепёжных болтов в каждой фазной шине.
ЯСТ-01	25х3	2хМ10+2хМ6
ЯСТ-02	40х4	2хМ12+4хМ10
ЯСТ-03	50х5	2хМ16+2хМ12+2хМ10

Для фиксации кабелей внутри шкафа предусмотрены крепёжные скобы.

В нижней (или верхней) стенке шкафа установлены сальниковые вводы в соответствии с максимальным количеством и сечением подключаемых к шкафу кабелей.

5. Работа.

Ящики ЯСТ применяются при построении кабельных линий для перехода от кабелей большего сечения к кабелям меньшего сечения, выполнения ответвлений или соединения отрезков кабеля. Соединение и ответвление кабелей осуществляется путём их подключения к общим сборным шинам, установленным внутри ящика.

Очень часто для организации *протяжённой* питающей линии приходится завышать сечение кабеля для уменьшения значения падения напряжения (не более 2,5%). При этом каждое оборудование или распределительное устройство имеет свой диапазон сечений применяемых кабелей, который регламентируется в различных документах (для НКУ – ГОСТ Р 51321.1-2007, приложение 1, таблица А1). В этой ситуации завышенное сечение протяжённой кабельной линии может превысить максимально возможное для оборудования.

Аналогичен случай, когда питающий кабель, рассчитанный как по токовой нагрузке, так и по допустимому падению напряжения, питает *шлейфом* большое количество слаботочных нагрузок, каждая из которых не рассчитана на подключение кабеля такого сечения. Здесь возникает необходимость ответвления от линии большого сечения одного или нескольких кабелей меньшего сечения.

Кроме того, некоторые современные НКУ имеют очень плотную компоновку комплектующей аппаратуры и рассчитаны на подключение *гибких силовых кабелей*, в то время как магистрали, чаще всего, прокладываются жёсткими кабелями, и их подключение непосредственно к НКУ бывает невозможным. Для подключения такого НКУ необходимо сначала выполнить переход с жёсткого кабеля на гибкий.

Также при построении кабельной сети и подключении к ней оборудования может возникнуть необходимость перехода от алюминиевого кабеля к медному.

Во всех вышеперечисленных случаях возможно применение ЯСТ различных исполнений.

<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

ТПБД.19.00.000.ТО

Лист

4

6. Размещение, установка и подключение.

Ящики ЯСТ предназначены для установки в помещениях электрощитовых, кабельных коллекторах и других технологических помещениях с соблюдением условий эксплуатации и категории размещения ЯСТ.

Ящики ЯСТ предназначены для крепления на вертикальную стену или любое другое вертикальное основание.

Ввод-вывод кабелей осуществляется снизу (по умолчанию) или сверху через кабельные сальниковые элементы ящика.

Подключение кабелей к медным сборным шинам и шинам N и PE осуществляется с помощью кабельных наконечников. Для подключения алюминиевых кабелей или кабелей максимальных сечений рекомендуется применять наконечники *типа НБ (наконечник с болтовым креплением на жиле)*.

При подключении необходимо провести проверку и протяжку всех контактных соединений.

Все действия по монтажу ящиков ЯСТ должны выполняться квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности.

7. Условия эксплуатации.

Температура окружающего воздуха от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительная влажность не более 95% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516.1-90.

Окружающая среда невзрывоопасная и непожароопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

8. Условия транспортирования и хранения.

Ящики ЯСТ транспортируют в заводских упаковках в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т. д.

Условия транспортирования:

— в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78;

— в части воздействия климатических факторов – температура от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительная влажность не более 98% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Допускается транспортировать ЯСТ без заводской упаковки при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

Хранение ящиков ЯСТ должно осуществляться в закрытом помещении при температуре от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$, относительной влажности не более 95% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.

Допустимый срок хранения ЯСТ — 2 года.

9. Комплектность поставки.

В комплект поставки ящиков соединительных ЯСТ входят:

- Ящик ЯСТ в соответствии с заказом;
- Паспорт, руководство по эксплуатации;
- Комплект ключей от замка двери ящика.

10. Формулирование заказа.

При заказе ящика ЯСТ необходимо указать:

- Условное обозначение ящика;
- Направление ввода-вывода кабелей (по умолчанию-снизу);
- Другие дополнительные сведения (в случае заказа нестандартных исполнений).

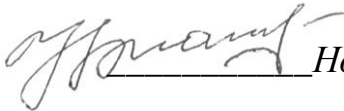
Завод щитового электрооборудования ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения в конструкцию ящиков ЯСТ, не ухудшающие их технические и функциональные характеристики.

					<i>ТПБД.19.00.000.ТО</i>	Лист
						5
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

Для заметок

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»


Новошаин Н.М.

01.03.2014г.

**Устройства этажные распределительные
серий УЭРВ, УЭРН, УЭРК**

Техническое описание

ТПБД.25.00.000.ТО

Оглавление.

1. Назначение.	3
2. Структура условного обозначения.	3
3. Технические характеристики.	4
4. Состав, конструкция.	5
5. Работа.	6
6. Размещение, установка и подключение.	7
7. Условия эксплуатации.	8
8. Условия транспортирования и хранения.	8
9. Комплектность поставки.	9
10. Формулирование заказа.	9
11. Схемы, чертежи.	10

					<i>ТПБД.25.00.000.ТО</i>					
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>						
<i>Разработал</i>		<i>Кулагин В.Н</i>		<i>01.14</i>	Устройства этажные распределительные серий УЭРВ, УЭРН, УЭРК					
<i>Проверил</i>		<i>Логинов С.П.</i>		<i>01.14</i>				<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Т. контроль</i>								2	22	
<i>Н. контроль</i>								ООО «ТПЭ- Тяжпромэлектро»		
<i>Утвердил</i>										

1. Назначение.

Устройства этажные распределительные серий УЭРВ, УЭРН, УЭРК предназначены для приема, распределения и учета электроэнергии напряжением 380/220В в сетях 3-х фазного переменного тока частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью, для защиты линий от перегрузок, коротких замыканий и токов утечки, а также размещения различного оборудования слаботочных цепей.

Устройства этажные распределительные устанавливаются на этажных площадках жилых многоквартирных зданий и являются современными аналогами устройств типа ЩЭ, ЩЛС, УЭРМ, УЭРБ, УЭБ и пр.

Устройства этажные распределительные изготавливаются по ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ ИЕС 60439.3-2012 (ГОСТ Р 51321.3-2009), ГОСТ Р 51628-2000 и имеют сертификат соответствия требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

2. Структура условного обозначения.

2.1. УЭРВ.

УЭРВ-XX-31УХЛ4 – устройство этажное распределительное *встроенное*;

УЭРВ-XX-31УХЛ4 – исполнение по количеству квартир: от **1** до **6**;

УЭРВ-XX-31УХЛ4 – исполнение УЭРВ по габаритным размерам: от **1** до **3** (см. таблицу 2);

УЭРВ-XX-31УХЛ4 – степень защиты по ГОСТ 14254-96;

УЭРВ-XX-31УХЛ4 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Пример записи условного обозначения:

УЭРВ-41-31УХЛ4 – устройство этажное распределительное *встроенное*, на 4 квартиры, габаритные размеры (ВхШхГ) - 1200х1200х200 мм, степень защиты оболочки со стороны фасада IP31, климатическое и исполнение и категория размещения УХЛ4.

2.2. УЭРН.

УЭРН-XX-31УХЛ4 – устройство этажное распределительное *навесное*;

УЭРН-XX-31УХЛ4 – исполнение по количеству квартир: от **1** до **6**;

УЭРН-XX-31УХЛ4 – исполнение УЭРН по габаритным размерам: от **1** до **3** (см. таблицу 2);

УЭРН-XX-31УХЛ4 – степень защиты по ГОСТ 14254-96;

УЭРН-XX-31УХЛ4 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Пример записи условного обозначения:

УЭРН-63-31УХЛ4 – устройство этажное распределительное *навесное*, на 6 квартир, габаритные размеры (ВхШхГ) - 1350х1300х200 мм, степень защиты оболочки IP31, климатическое и исполнение и категория размещения УХЛ4.

2.3. УЭРК.

УЭРК-XX-Х-31УХЛ4 – устройство этажное распределительное *навесное с кабельной секцией*;

УЭРК-XX-Х-31УХЛ4 – исполнение по количеству квартир: от **0** до **6**. Значение «**0**» используется для обозначения кабельной части конструкции, без отсеков для аппаратуры учёта и распределения;

УЭРК-XX-Х-31УХЛ4 – исполнение УЭРК по габаритным размерам (без кабельной части конструкции): от **1** до **6** (см. таблицу 2);

УЭРК-XX-Х-31УХЛ4 – высота кабельной секции в мм;

УЭРК-XX-Х-31УХЛ4 – степень защиты по ГОСТ 14254-96;

					<i>ТПБД.25.00.000.ТО</i>	Лист
						3
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

УЭРК-XX-X-31УХЛ4 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Пример записи условного обозначения:

УЭРК-66-2700-31УХЛ4 – устройство этажное распределительное навесное с кабельной секцией, на 6 квартир, габаритные размеры (без кабельной части конструкции ВхШхГ) - 1350x1000x140 мм, высота кабельной секции 2700 мм, степень защиты оболочки IP31, климатическое и исполнение и категория размещения УХЛ4.

УЭРК-05-3050-31УХЛ4 – кабельная конструкция с заглушкой (без отсеков для размещения аппаратуры учёта и распределения габаритными размерами 1350x900 мм), высота 3050 мм, степень защиты оболочки IP31, климатическое и исполнение и категория размещения УХЛ4.

3. Технические характеристики.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение
Номинальное рабочее напряжение главной цепи, В	380/220
Род тока	переменный
Номинальная частота переменного тока, Гц	50
Номинальное напряжение изоляции, В	450
Номинальные токи вводных выключателей-разъединителей и АВДТ распределительных линий квартир, А	25, 32, 40, 50, 63
Номинальные отключающие дифференциальные токи АВДТ распределительных линий квартир, mA	30, 100, 300
Номинальные токи автоматических выключателей (АВ) и АВДТ групповых цепей квартир, А	10, 16, 25, 32, 40
Номинальные отключающие дифференциальные токи АВДТ групповых цепей квартир, mA	10, 30
Номинальная отключающая способность АВ, АВДТ, кА, не менее	4,5
Вид системы заземления	TN-S
Количество магистральных питающих линий (стояков) ¹	1 или 2 (рабочий и транзитный)
Максимальное сечение проводника магистральных питающих линий (стояков), мм. кв.	95
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I
Режим работы	продолжительный
Обслуживание	одностороннее
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP31 ²
Климатическое исполнение	УХЛ4

Примечания:

¹ Под магистральной линией (стояком) следует понимать комплект проводников (L1, L2, L3, N, PE), выполненный, как правило, с использованием **одножильных кабелей** или проводов.

² Для УЭРВ степень защиты указана со стороны фасада; степень защиты с других сторон - IP00, в смонтированном состоянии - определяется конструкцией ниши.

Таблица 2.

Исполнения по габаритным размерам	УЭРВ ¹			УЭРН			УЭРК ²		
	В, мм	Ш, мм	Г, мм	В, мм	Ш, мм	Г, мм	В, мм	Ш, мм	Г, мм
1	1200 (1150)	1200 (1150)	200 (190)	1200	1200	200	1200	1200	140
2	1350 (1300)	1200 (1150)		1350	1200		1350	1200	
3	1350 (1300)	1300 (1250)		1350	1300		1350	1300	
4							1200	900	
5							1350	900	
6							1350	1000	

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата
-----	------	-----------	-------	------

ТПБД.25.00.000.ТО

Лист

4

Примечания:

¹ Для УЭРВ в скобках указаны размеры ниши.

² Для УЭРК указаны габаритные размеры оболочки без учёта размеров кабельной секции. С кабельной секцией в смонтированном состоянии высота соответствует заказной, например 2700 мм, ширина - равна указанной в Таблице 2, глубина – 290 мм.

4. Конструкция, состав.

Устройства этажные распределительные представляют собой металлоконструкции различных типоразмеров для размещения защитно-коммутиционной аппаратуры и счётчиков электрической энергии, а также прокладки и подключения проводников магистральных питающих сетей (стояков), распределительных линий квартир, слаботочных сетей.

4.1. УЭРВ.

УЭРВ - встроенное исполнение устройства этажного распределительного, предназначенного для установки в нишу.

Конструкция УЭРВ представляет собой пространственную раму, открытую со всех сторон кроме фасада. Внутренний объём УЭРВ разделён на отсеки: отсек силовых магистралей, вводно-учётный отсек, распределительный отсек, слаботочный отсек (см. листы 10-14).

Каждый отсек со стороны фасада имеет дверь на петлях. Двери отсеков силовых магистралей, вводно-учётного и слаботочного оснащаются замками под универсальный ключ (индивидуальный - по заказу), а распределительного отсека - замком без ключа (защёлкой).

Конструкция отсека силовых магистралей позволяет размещать в нём до 2 питающих стояков (рабочий и транзитный), осуществлять подключения к ним фазных, нулевых рабочих и нулевых защитных проводников. Для этого в отсеке установлены шины N и PE, а также предусмотрено место для размещения фазных сжимов (в комплект поставки не входят).

Во вводно-учётном отсеке размещаются счётчики электрической энергии и вводные выключатели-разъединители линий квартир. Для установки счётчиков использованы С-образные рейки с закладными гайками, а для коммутиционной аппаратуры - унифицированная DIN-рейка. Дверь вводно-учётного отсека имеет окна из прозрачного ударопрочного материала для считывания показаний электросчётчиков. В конструкции двери предусмотрены отверстия для опломбировки.

В распределительном отсеке на одной или двух DIN-рейках устанавливаются дифференциальные автоматические выключатели (АВДТ) распределительных линий квартир или защитные аппараты (АВДТ и автоматические выключатели) групповых цепей квартир. Органы управления установленной аппаратуры выведены на оперативную панель (фальшпанель).

Слаботочный отсек отделён от распределительного и вводно-учётного отсеков металлической перегородкой. Внутри отсека расположена монтажная рама из С-образных профилей с закладными гайками для установки слаботочной аппаратуры по месту.

Габаритные размеры вводно-учётных и распределительных отсеков различных исполнений и максимальное количество размещаемого в них оборудования на примере электросчётчиков однофазных Меркурий 200 и трёхфазных Меркурий 230, а также коммутиционной аппаратуры на основе унифицированных 17,5(18) мм модулей на DIN-рейку, указаны в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование отсеков, параметры		Исполнения УЭРВ, УЭРН, УЭРК по габаритам		
		1; 4	2; 5	3; 6
Вводно-учётный	Высота x Ширина, мм	830x510		830x610
	Кол-во 3-х фазных счётчиков*, не более, шт.	4		6
	Кол-во 1 фазных счётчиков*, не более, шт.	6		6
	Кол-во модулей аппаратуры, не более, шт.	24		30
Распределительный	Высота x Ширина, мм	220x510	370x510	370x610
	Кол-во модулей аппаратуры, не более, шт.	24	48	60

					ТПБД.25.00.000.ТО	Лист
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		5

*Примечание: * количество указано, исходя из применения в отсеке однотипных счётчиков (или однофазных, или трёхфазных). При организации комбинированного учёта количество счётчиков в отсеке определяется по согласованию с заводом-изготовителем.*

4.2. УЭРН.

УЭРН - устройство этажное распределительное навесного исполнения, предназначенное для установки на вертикальную стену. Основу его конструкции составляет оболочка, защищённая со всех сторон, кроме задней стенки.

Разделение внутреннего пространства УЭРН аналогично тому, как это реализовано в УЭРВ. Размеры и внутренние компоновки отсеков для одинаковых исполнений по габаритам также совпадают с УЭРВ (см. таблицу 3).

Для ввода-вывода кабелей предусмотрены отверстия с сальниковыми втулками различного размера. Напротив отсека силовых магистралей – по 10 отверстий Ø 25 мм сверху и снизу, напротив слаботочного отсека - по 3 отверстия Ø 25 мм и 4 отверстия Ø 32 мм также сверху и снизу и напротив распределительного отсека - 4...6 отверстий (по количеству квартир) Ø 25 мм сверху.

По требованию заказчика в верхней и нижней стенках УЭРН напротив слаботочного отсека и отсека силовых магистралей могут быть выполнены прямоугольные отверстия для ввода кабельных лотков или коробов необходимого размера.

4.3. УЭРК.

УЭРК - устройство *навесного* исполнения с *кабельной секцией*. Конструктивно УЭРК состоит из кабельной секции, монтируемой на вертикальную стену, и распределительного устройства, содержащего набор отсеков аналогичный УЭРН, которое навешивается на кабельную секцию.

Кабельная секция представляет собой несколько (3 или 4) вертикальных кабельных каналов высотой во всю высоту помещения, от перекрытия до перекрытия. Глубина каналов кабельной секции 150 мм.

Конструктивно, для удобства транспортирования, металлоконструкция кабельной секции разделена на три части – *нижнюю, среднюю и верхнюю*.

Для всех исполнений УЭРК высота нижней части кабельной секции равна 600 мм.

Высоту средней части определяет размер оболочки с оборудованием УЭРК в соответствии с таблицей 2. Высота верхней части зависит от общей заказной высоты УЭРК. Верхняя часть кабельной секции оснащена компенсатором в диапазоне высот ± 50 мм.

В исполнениях по габаритам 1, 2 и 3 набор отсеков УЭРК, их габариты (ВхШ) и внутренние компоновки аналогичны УЭРН, при этом шины N и PE размещаются не в самом отсеке силовых магистралей, а в *средней* части кабельной секции, напротив этого отсека. Такое расположение шин позволяет прокладывать и подключать магистральные нулевой рабочий и нулевой защитный проводники до установки набора отсеков УЭРК с оборудованием.

В исполнениях УЭРК 4, 5 и 6 отсутствует отсек силовых магистралей, поэтому шина N и место для размещения фазных сжимов располагается в *нижней* части кабельной секции, а шина PE - в *верхней*.

Внешний вид различных исполнений УЭРК показан на листах 18-20.

Устройства этажные распределительные типов УЭРВ, УЭРН, УЭРК оснащаются комплектующей аппаратурой как отечественного, так и импортного производства в соответствии с заказом.

По требованию заказчика возможно изготовление этажных распределительных устройств иных габаритных размеров, с различным взаимным расположением отсеков и набором коммутационно-защитной и измерительной аппаратуры.

5. Работа.

Схемотехнически устройства этажные распределительные типов УЭРВ, УЭРН и УЭРК представляют собой *учётно-распределительные* или *учётно-распределительно-групповые* устройства на 1-6 квартир.

Учётно-распределительная цепь для каждой квартиры имеет в своём составе выключатель

					ТПБД.25.00.000.ТО	Лист
						6
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

нагрузки, счётчик электрической энергии и АВДТ (см. лист 21). В зависимости от энергопотребления квартиры данная цепь выполняется как однофазной (до 11 кВт), так и трёхфазной (более 11 кВт).

Основным коммутационным аппаратом цепи каждой квартиры является выключатель-разъединитель, который обеспечивает гарантированный разрыв главной цепи по всем фазным и нейтральному проводникам.

Счётчик электрической энергии обеспечивает измерение, хранение и отображение информации о потреблённой электрической энергии в соответствии с классом точности и тарифным расписанием.

Защиту цепи квартиры от токов перегрузки, короткого замыкания и токов утечки выполняет АВДТ. Его уставка по дифференциальному току (100 мА, 300 мА) выбирается, как правило, не с целью защиты человека от поражения электрическим током, а для уменьшения вероятности пожара при снижении сопротивления изоляции в линии питания квартиры или квартирной проводке. Защитная аппаратура групповых цепей квартиры в данном случае размещается в квартирном щитке.

При наличии дифференциальных отключающих устройств в групповых линиях квартирной проводки, установленных в квартирном щитке, АВДТ в этажном устройстве является селективным по току отсечки, по дифференциальному току и по времени отключения.

Схемы *учётно-распределительно-групповых* этажных устройств выполняются только в *однофазном исполнении* для квартир с энергопотреблением не более 11 кВт. Здесь в качестве защитной аппаратуры используются АВДТ и автоматические выключатели с комбинированными расцепителями (см. лист 22).

Значение уставки АВДТ по дифференциальному току 10 мА или 30 мА обеспечивает как защиту человека от поражения электрическим током при случайном прикосновении к токоведущим частям, так и уменьшает вероятность возникновения пожара при снижении сопротивления изоляции в групповых цепях квартирной электропроводки.

С целью предотвращения несанкционированного доступа вводные выключатели-разъединители и счётчики электрической энергии размещаются в пломбируемом вводно-учётном отсеке.

Органы управления АВДТ и автоматических выключателей вынесены на оперативную панель распределительного отсека, которая доступна при его открытой двери.

6. Установка и монтаж.

При установке устройств этажных распределительных типов УЭРВ, УЭРН и УЭРК любых типоразмеров отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^\circ$.

6.1. УЭРВ.

Устройство устанавливается в заранее подготовленную (отлитую в монолитной стене, выложенную из кирпичной кладки или иначе организованную) нишу определённых размеров (см. таблицу 2). Крепление УЭРВ к боковым стенкам или задней стенке ниши осуществляется через специальные отверстия в металлоконструкции с помощью анкеров. Электропроводка к УЭРВ подводится скрыто, в каналах или трубах, проложенных внутри стен, с любой из сторон (кроме фасада).

6.2. УЭРН.

Устройство размещается на вертикальной стене и крепится к ней с помощью анкеров.

Питающие стояки и слаботочная электропроводка вводятся в устройство сверху-снизу через отверстия в верхней и нижней стенках, выполненные напротив соответствующих отсеков. Распределительные линии квартир выходят вверх через отверстия напротив распределительного отсека или со стороны задней стенки.

Способы прокладки проводки вне УЭРН могут быть различными (кабель-каналы, трубы, лотки), на усмотрение проектной организации, в соответствии с архитектурно-строительным решением и действующими нормативными документами.

6.3. УЭРК.

При установке УЭРК, на начальном этапе, с помощью анкеров к вертикальной стене

					<i>ТПБД.25.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		7

крепится кабельная секция. Кабельная секция УЭРК позволяет размещать не только стояки питания квартир, распределительные линии квартир и слаботочную проводку, но и проводку аварийного и рабочего освещения, лифтов, систем вентиляции, дымоудаления и пожаротушения, прочих общедомовых систем, с соблюдением требований СП 31-110-2003, ГОСТ Р 50571.15-97.

После укладки всей необходимой проводки и закрепления ее в соответствующих коробах монтируется часть металлоконструкции УЭРК, содержащая отсеки с аппаратурой ввода, учёта, распределения и установки слаботочных устройств. Ее крепёж осуществляется к *средней части* кабельной секции с помощью входящих в комплект метизов.

По завершению монтажа УЭРК и прокладки всех проводников устанавливаются верхние и нижние крышки кабельной секции, а с помощью верхнего компенсатора устраняется зазор между УЭРК и потолочной плитой перекрытия.

Во всех случаях прокладки электропроводок к устройствам этажным распределительным (УЭРВ, УЭРН, УЭРК) должны приниматься меры по организации огнезадерживающих кабельных проходок через стены, плиты перекрытий и пр. в соответствии с действующими нормами.

Подключение магистральных фазных, нулевого рабочего и защитного проводников осуществляется без их разрезания. Для фазных проводников используются ответвительные сжимы (в комплект поставки не входят) из расчёта один сжим на две линии квартир для каждой из фаз. Шины N и PE имеют сходную с ответвительным сжимом конструкцию, но рассчитаны на ответвление 6 проводников.

Фазные проводники распределительных линий или групповых цепей квартир подключаются к выводам соответствующих АВ и АВДТ.

Для учётно-распределительных схем устройств этажных нулевые рабочие проводники подключаются к АВДТ, а нулевые защитные – непосредственно к шине PE.

Для подключения нулевых защитных и нулевых рабочих проводников в учётно-распределительно-групповых схемах установлены шинки N и PE для каждой квартиры.

Все действия по монтажу и пусконаладке устройств этажных распределительных должны выполняться только квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности (ПТБ).

7. Условия эксплуатации.

Температура окружающего воздуха от +1⁰С до +40⁰С.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516.1-90.

Окружающая среда невзрывоопасная и непожароопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

8. Условия транспортирования и хранения.

Устройства этажные распределительные типов УЭРВ, УЭРН и УЭРК транспортируют в заводских упаковках в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т. д.

Условия транспортирования:

— в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78;

— в части воздействия климатических факторов – температура от -25⁰С до +40⁰С, относительная влажность не более 98% при температуре +25⁰С.

Длительность транспортирования при данных условиях не должна превышать одного месяца.

Допускается транспортировать устройства без заводской упаковки при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

Хранение устройств этажных распределительных должно осуществляться в отапливаемом помещении при температуре от 0⁰С до +40⁰С, относительной влажности не более 80% при температуре +25⁰С.

					<i>ТПБД.25.00.000.ТО</i>	Лист
						8
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

Допустимый срок хранения — 2 года.

9. Комплектность поставки.

В комплект поставки устройства этажного распределительного входят:

- Устройство УЭРВ, УЭРН или УЭРК согласно заказу.
- Паспорт, руководство по эксплуатации.
- Паспорта и руководства по эксплуатации на приборы учёта электроэнергии (с отметкой о заводской поверке).
- Ключи от замков дверей.

По согласованию с заказчиком возможна поставка устройств этажных распределительных без счётчиков электрической энергии.

10. Формулирование заказа.

Для заказа УЭРВ, УЭРН или УЭРК необходимо предоставить:

- Обозначение устройства в соответствии со структурой условного обозначения;
- Схему электрическую принципиальную распределительных или групповых линий квартир с указанием типов, марок, параметров установленной аппаратуры;
- Количество и сечение магистральных проводников (стояков);
- Другие дополнительные требования (требования к объёму поставляемой документации, к комплектности, особенностям ввода-вывода кабелей и пр.).

Завод щитового электрооборудования ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения в конструкцию устройств типов УЭРВ, УЭРН, УЭРК, не ухудшающие их технические и функциональные характеристики.

1.

					<i>ТПБД.25.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						9
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

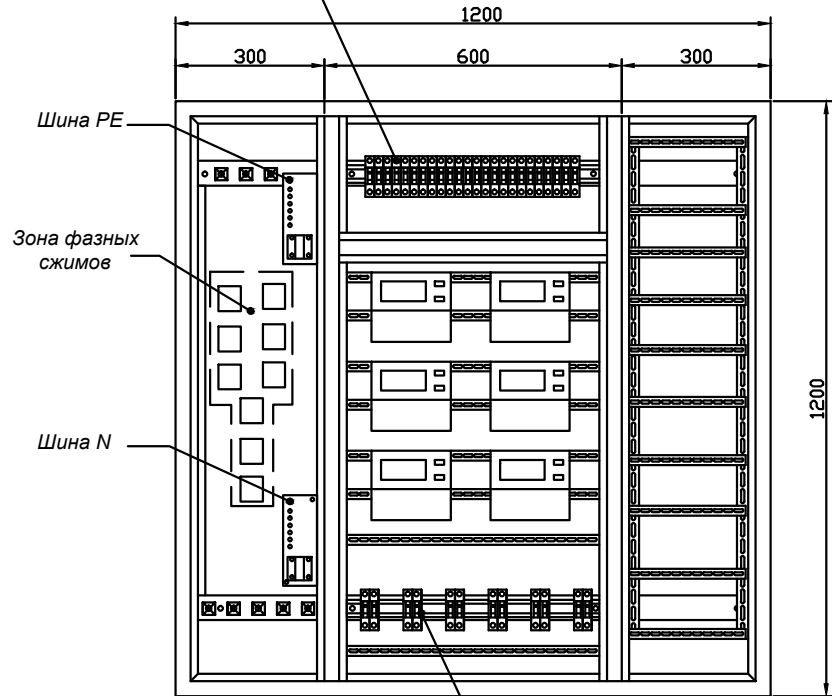
Инв. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

АВДТ распределительных
линий квартир
24 модуля (6x4), тах 24 модуля

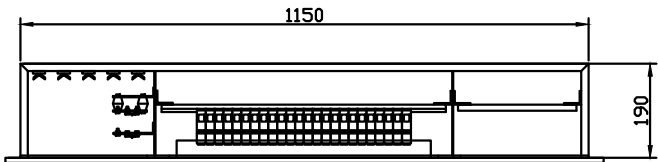


Шина РЕ

Зона фазных
сжимов

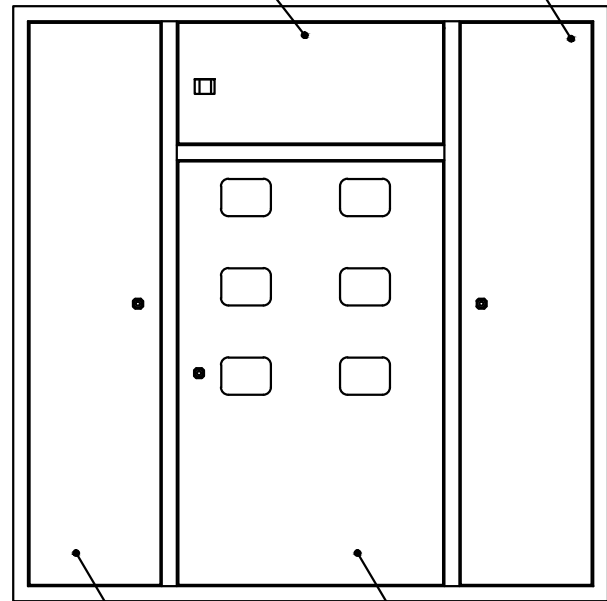
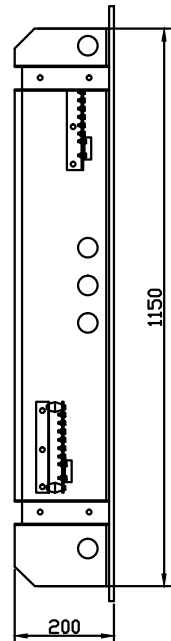
Шина N

Выключатели-разъединители
распределительных линий квартир
12 модулей (6x2), тах 24 модуля



Распределительный
отсек

Слаботочный отсек



Отсек силовых
магистралей

Вводно-учётный
отсек

Внутренняя компоновка вводно-учётного отсека показана в варианте однофазного учёта
электроэнергии с использованием электросчётчиков Меркурий 200.

				ТПБД.25.00.000.Т0				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УЭРВ -61-31 УХЛ1 4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кцлагин В.Н.			02.14				
Проб.	Лагинов С.П.			03.14				
Т.контр.						Лист 10	Листов 22	
Н.контр.					Компоновочный чертёж, чертёж общего вида			
Утв.								

Копировал

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

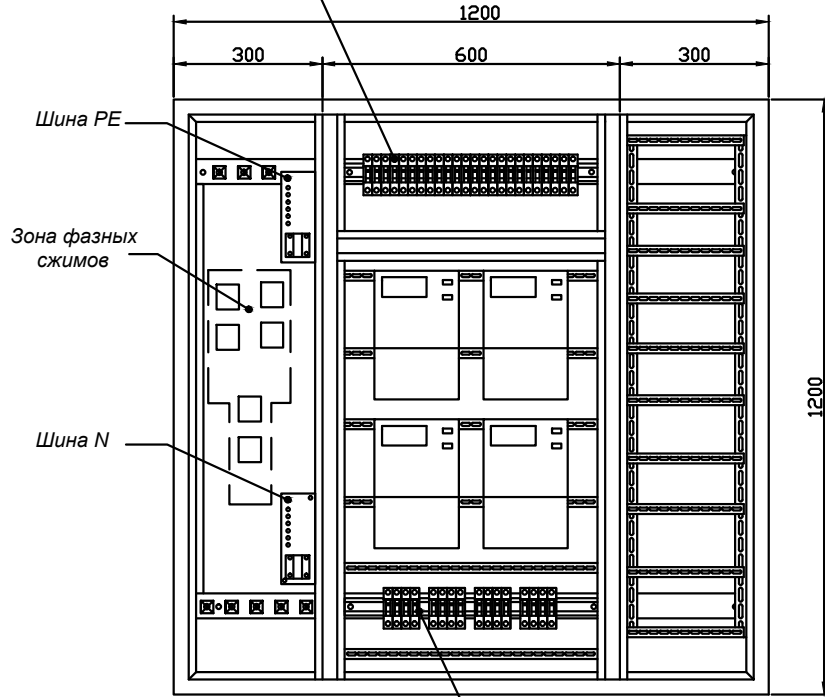
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

АВДТ распределительных
линий квартир
24 модуля (4x6), тах 24 модуля

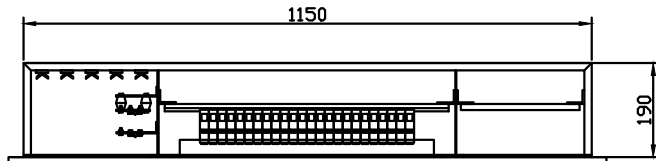


Шина РЕ

Зона фазных
сжимов

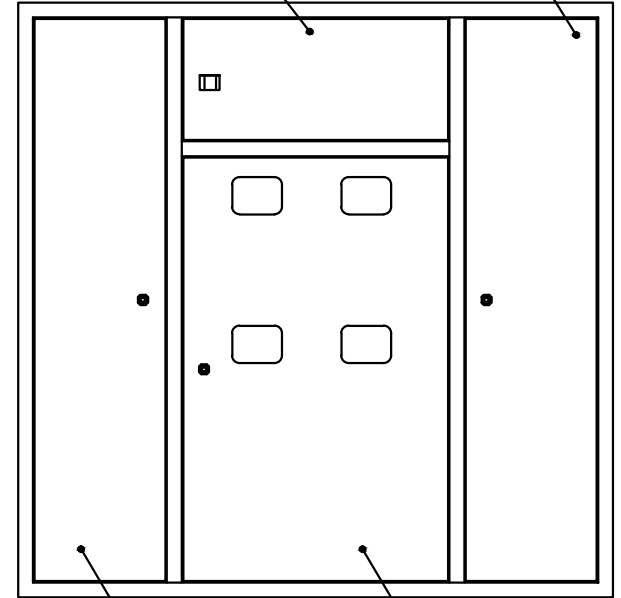
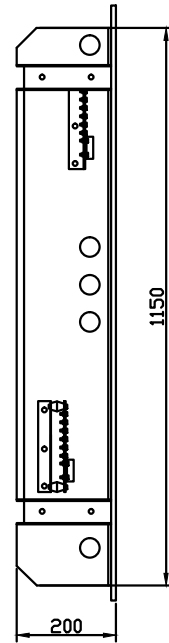
Шина N

Выключатели-разъединители
распределительных линий квартир
16 модулей (4x4), тах 24 модуля



Распределительный
отсек

Слаботочный отсек



Отсек силовых
магистралей

Вводно-учётный
отсек

Внутренняя компоновка вводно-учётного отсека показана в варианте трёхфазного учёта
электроэнергии с использованием электросчётчиков Меркурий 230.

				ТПБД.25.00.000.Т0				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УЭРВ -4.1-31 УХ/1 4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кцлагин В.Н.			02.14				
Проб.	Лагинов С.П.			03.14				
Т.контр.						Лист 11	Листов 22	
Н.контр.					Компоновочный чертёж, чертёж общего вида			
Утв.								

Перв. примен.

Справ. №

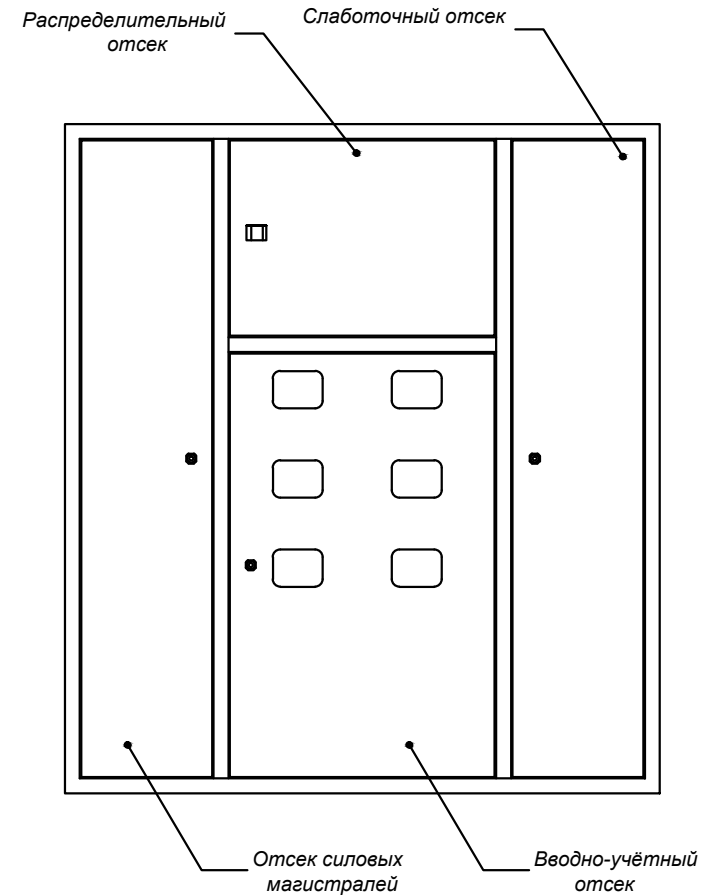
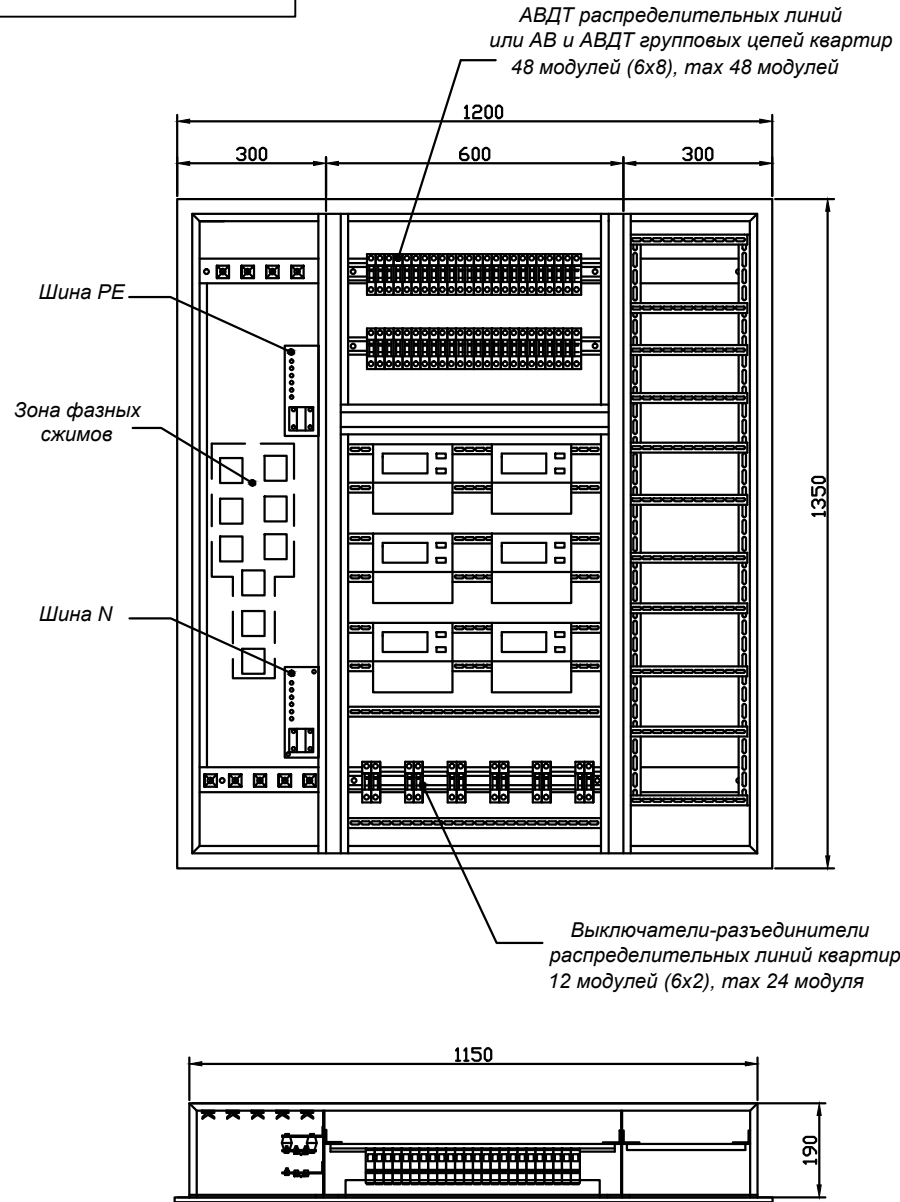
Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Внутренняя компоновка вводно-учётного отсека показана в варианте однофазного учёта электроэнергии с использованием электросчётчиков Меркурий 200.

				ТПБД.25.00.000.Т0			
Изм/Лист	№ докум	Подп.	Дата	УЭРВ -62-31 УХЛ 4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб	Кулагин В.Н.		02.14				
Проб	Лагинов С.П.		03.14				
Т.контр					Лист 12	Листов 22	
Н.контр.				Компоновочный чертёж, чертёж общего вида			
Утв.					Копировал		Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

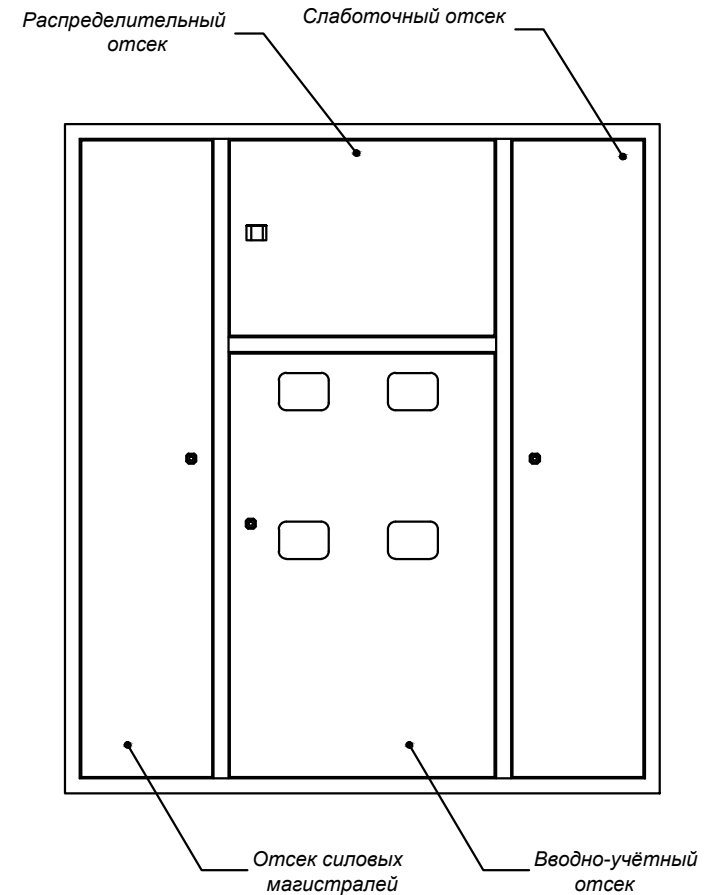
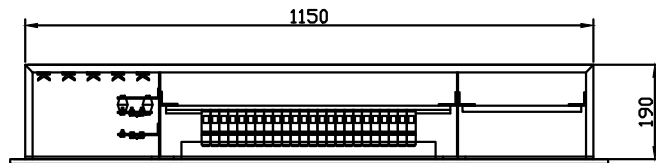
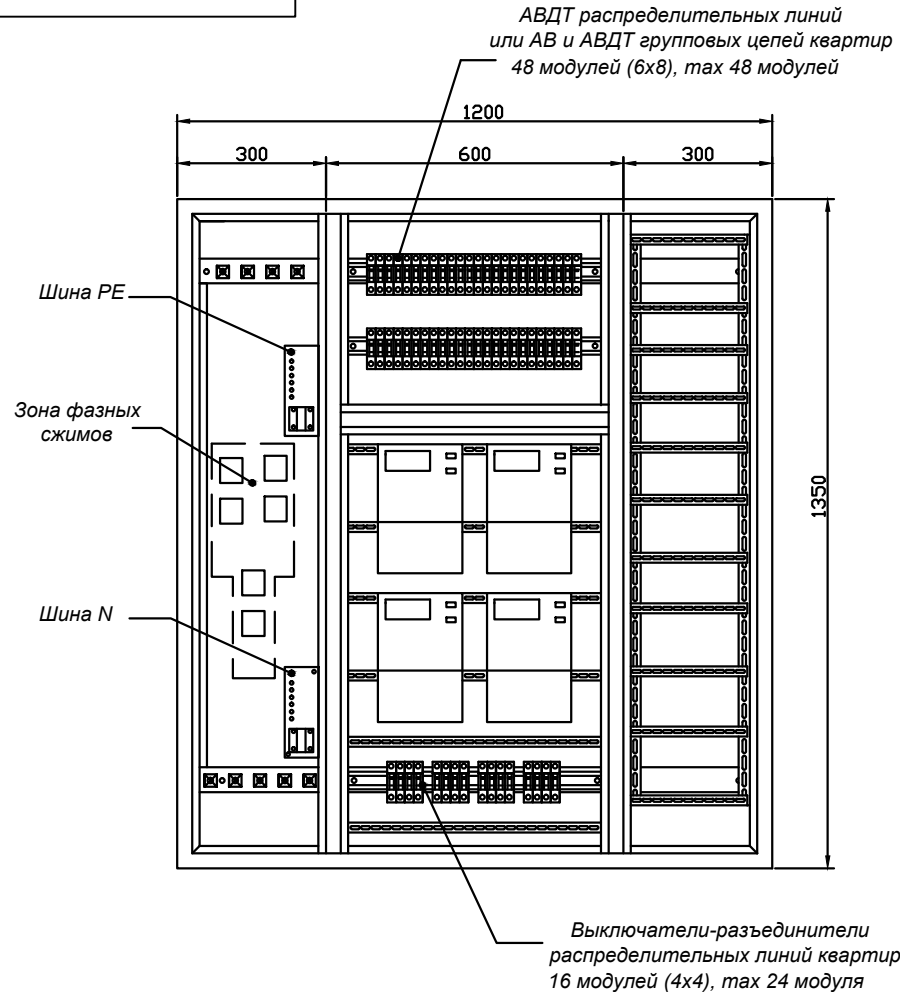
Подп. и дата

Инв. № дробл.


Взам. инв. №

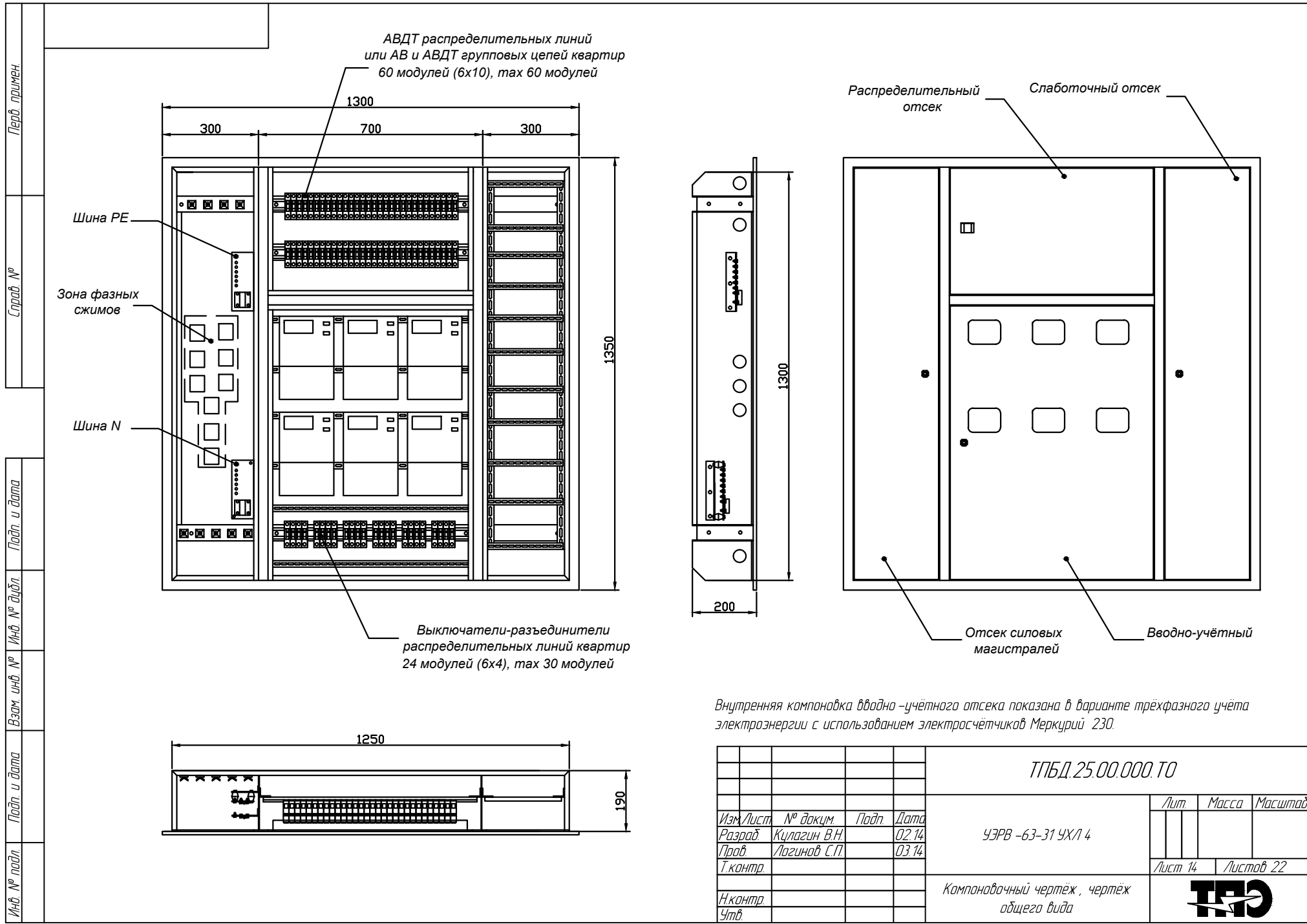
Подп. и дата

Инв. № подл.



Внутренняя компоновка вводно-учётного отсека показана в варианте трёхфазного учёта электроэнергии с использованием электросчётчиков Меркурий 230.

				ТПБД.25.00.000.Т0			
Изм/Лист	№ докум	Подп.	Дата	УЭРВ -42-31 УХЛ1 4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб	Кулагин В.Н.		02.14				
Проб	Лагинов С.П.		03.14				
Т.контр					Лист 13	Листов 22	
Н.контр.				Компоновочный чертёж, чертёж общего вида			
Утв.				Копировал			



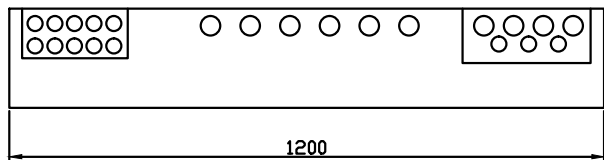
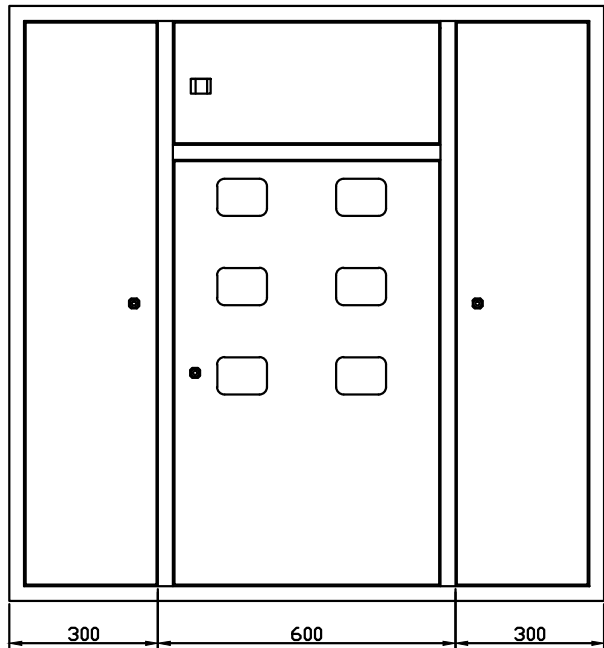
Внутренняя компоновка вводно-учётного отсека показана в варианте трёхфазного учёта электроэнергии с использованием электросчётчиков Меркурий 230.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Кулагин В.Н.		02.14						
Проб.		Лагинов С.П.		03.14						
Т.контр.								Лист 14	Листов 22	
Н.контр.										
Утв.										

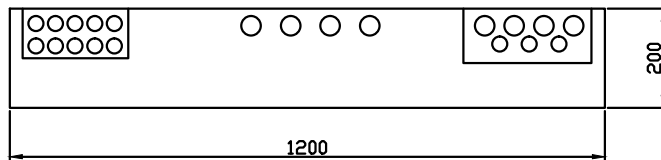
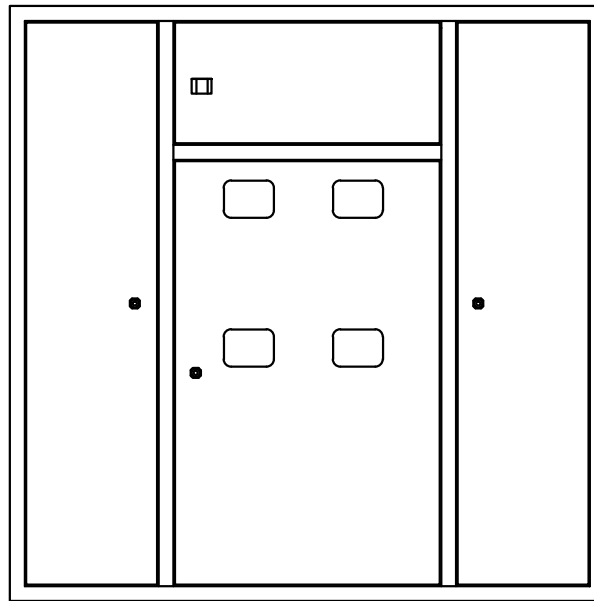


Инв. № подл. Подл. и дата. Подл. и дата. Взам. инв. №. Инв. № дубл. Подл. и дата. Справ. №. Перв. примен.

УЭРН -61-31 УХ/1 4



УЭРН -41-31 УХ/1 4



Внутренняя компоновка УЭРН аналогична компоновке УЭРВ (см. листы 10, 11).

				ТПБД.25.00.000.ТО				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УЭРН -Х1-31 УХ/1 4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Кулагин В.Н.		02.14				
Проб.		Лагинов С.П.		03.14				
Т.контр.						Лист 15	Листов 22	
Н.контр.					Чертеж общего вида			
Утв.								

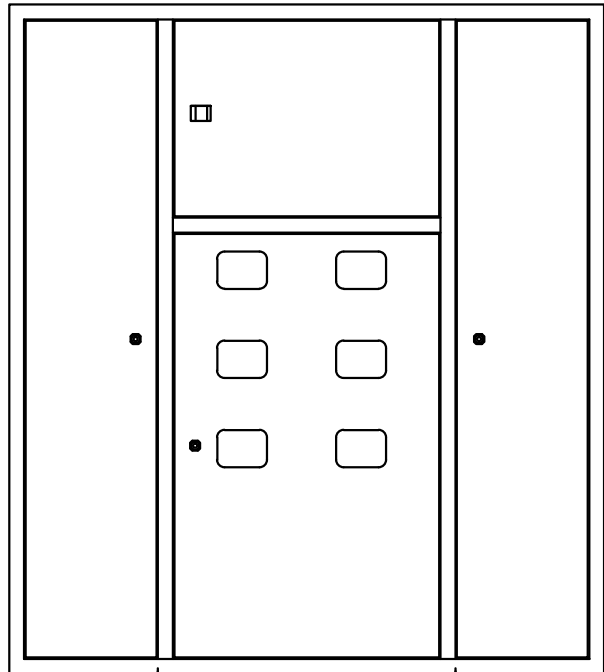
Копировал

Формат А3

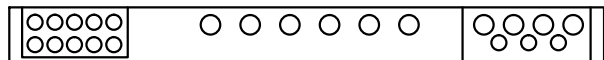
Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подл. и дата |

Справ. № | Перв. примен.

УЭРН -62-31 УХЛ 4

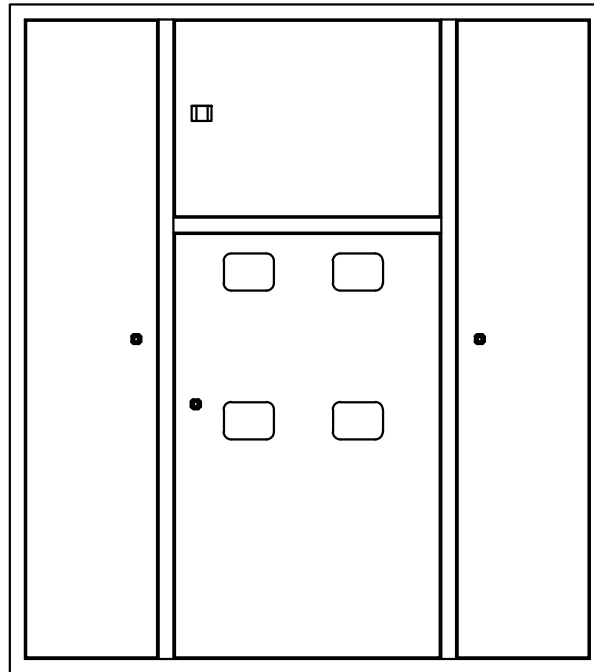


300 600 300

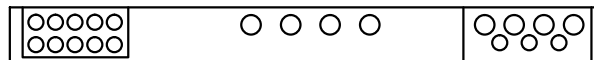


1200

УЭРН -42-31 УХЛ 4



1200



200



1350

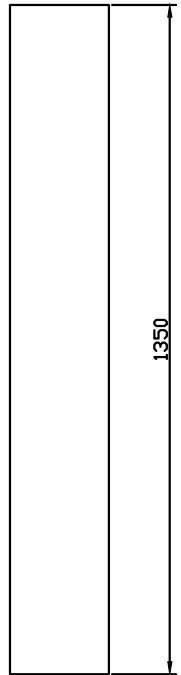
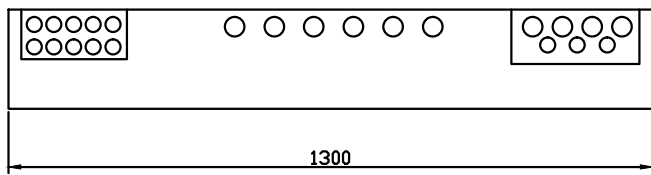
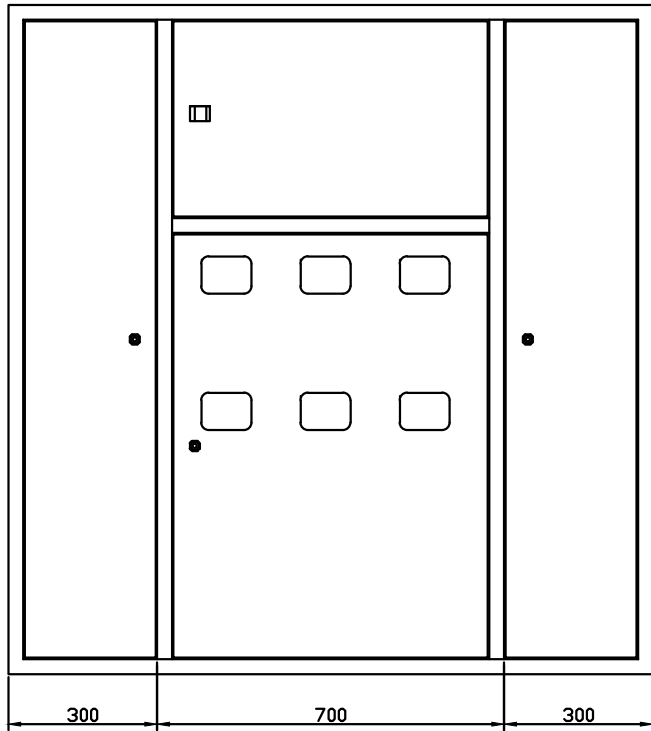
Внутренняя компоновка УЭРН аналогична компоновке УЭРВ (см. листы 12, 13).

				ТГБД.25.00.000.Т0				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УЭРН -Х2-31 УХЛ 4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Кулагин В.Н.		02.14				
Проб.		Лагинов С.П.		03.14				
Т.контр.						Лист 16	Листов 22	
Н.контр.					Чертеж общего вида			
Утв.								

Копировал

Формат А3

Инв. № подл. Подл. и дата. Подл. и дата. Взам. инв. №. Инв. № дубл. Подл. и дата. Справ. №. Перв. примен.

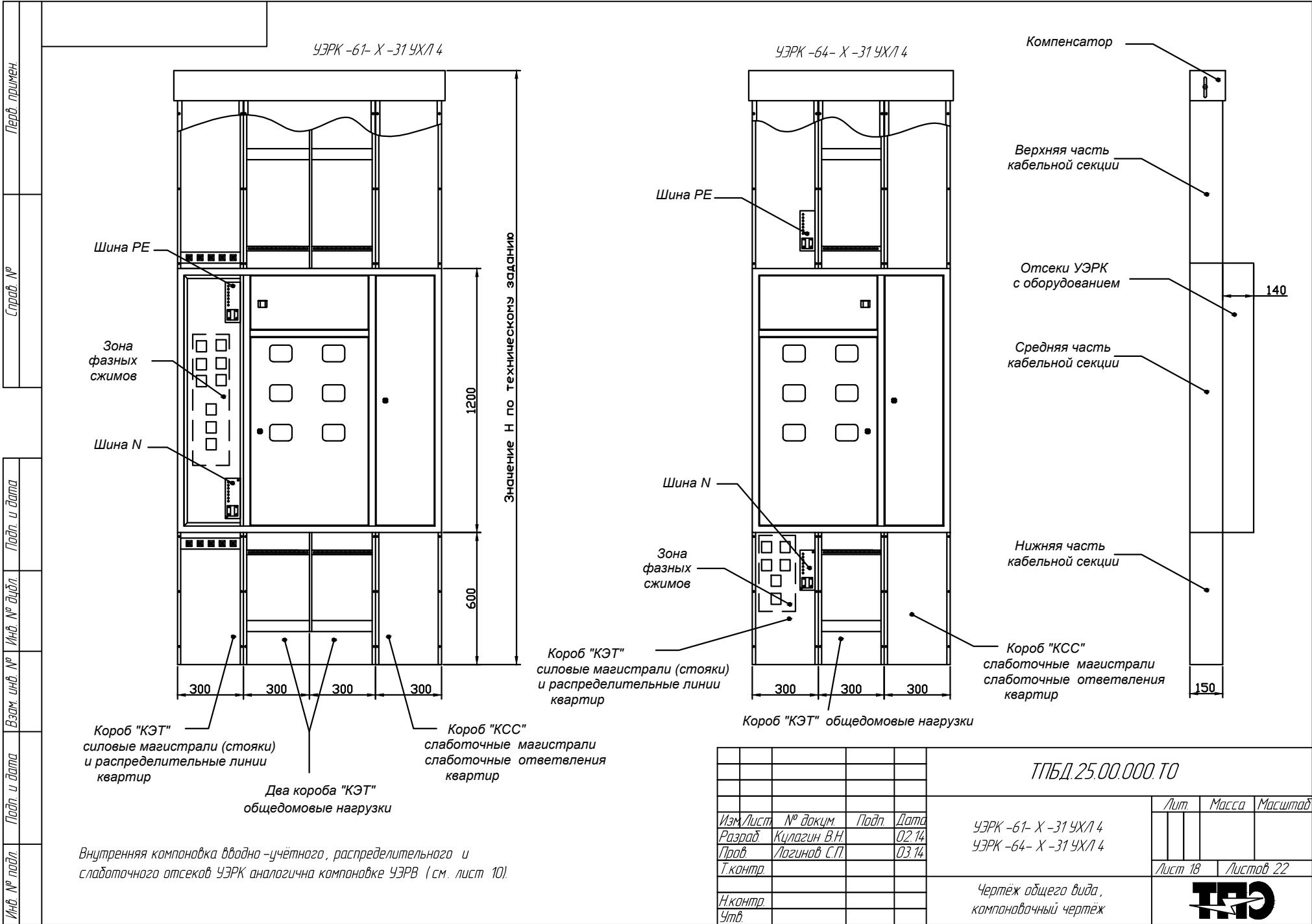


Внутренняя компоновка УЭРН аналогична компоновке УЭРВ (см. лист 14).

				ТГБД.25.00.000.ТО				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УЭРН -63-31 УХЛ 4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Кулагин В.Н.		02.14				
Проб.		Лагинов С.П.		03.14				
Т.контр.						Лист 17	Листов 22	
Н.контр.					Чертеж общего вида			
Утв.								

Копировал

Формат А3



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. №

Взам. инв. №

Инв. № дробл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Внутренняя компоновка вводно-учётного, распределительного и слаботочного отсеков УЭРК аналогична компоновке УЭРВ (см. лист 10).

				ТПБД.25.00.000.Т0			
Изм/Лист	№ докум	Подп.	Дата	УЭРК -61- X -31УХ/14 УЭРК -64- X -31УХ/14	Лит	Масса	Масштаб
Разраб	Кулагин В.Н.		02.14				
Пров	Лагинов С.П.		03.14				
Т.контр.					Лист 18	Листов 22	
Н.контр.				Чертеж общего вида, компоновочный чертеж			
Утв.				Копировал			

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

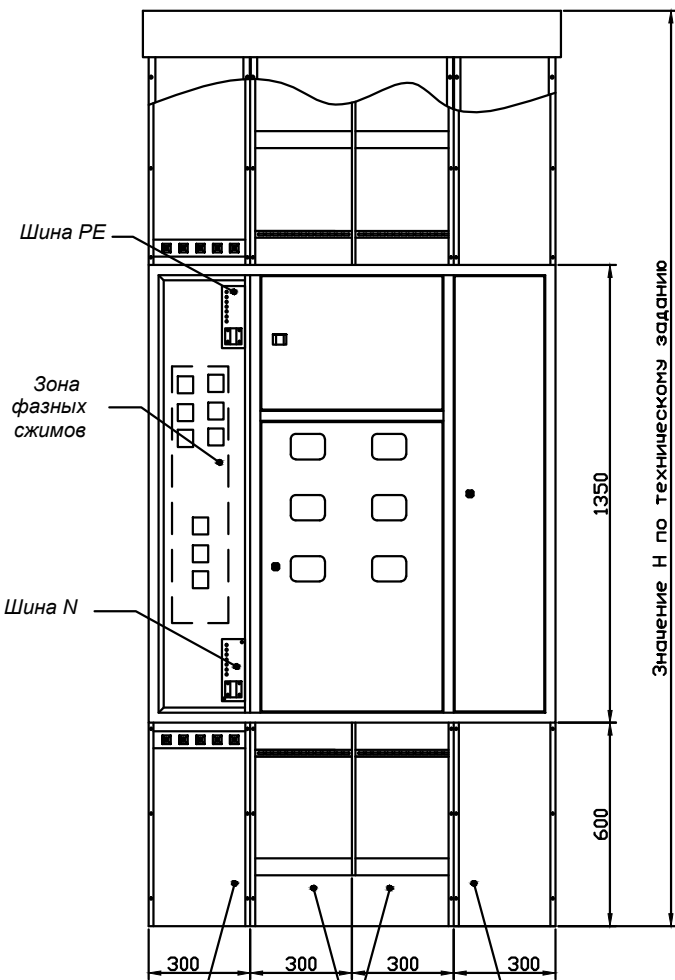
Инв. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

УЭРК -62- X -31 УХЛ4



Короб "КЭТ" силовые магистрали (стояки) и распределительные линии квартир

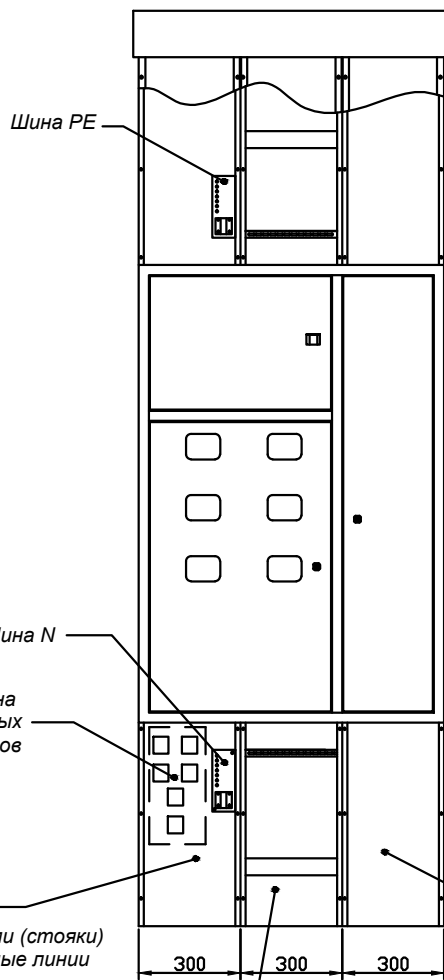
Короб "КСС" слаботочные магистрали слаботочные ответвления квартир

Два короба "КЭТ" общедомовые нагрузки

Значение Н по техническому заданию

Внутренняя компоновка вводно-учётного, распределительного и слаботочного отсеков УЭРК аналогична компоновке УЭРВ (см. лист 12).

УЭРК -65- X -31 УХЛ4



Короб "КЭТ" силовые магистрали (стояки) и распределительные линии квартир

Короб "КСС" слаботочные магистрали слаботочные ответвления квартир

Короб "КЭТ" общедомовые нагрузки

Компенсатор

Верхняя часть кабельной секции

Отсеки УЭРК с оборудованием

Средняя часть кабельной секции

Нижняя часть кабельной секции

ТПБД.25.00.000.Т0

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Кулагин В.Н.			02.14
Проб.	Лагинов С.П.			03.14
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

УЭРК -62- X -31 УХЛ4
УЭРК -65- X -31 УХЛ4

Лит. Масса Масштаб

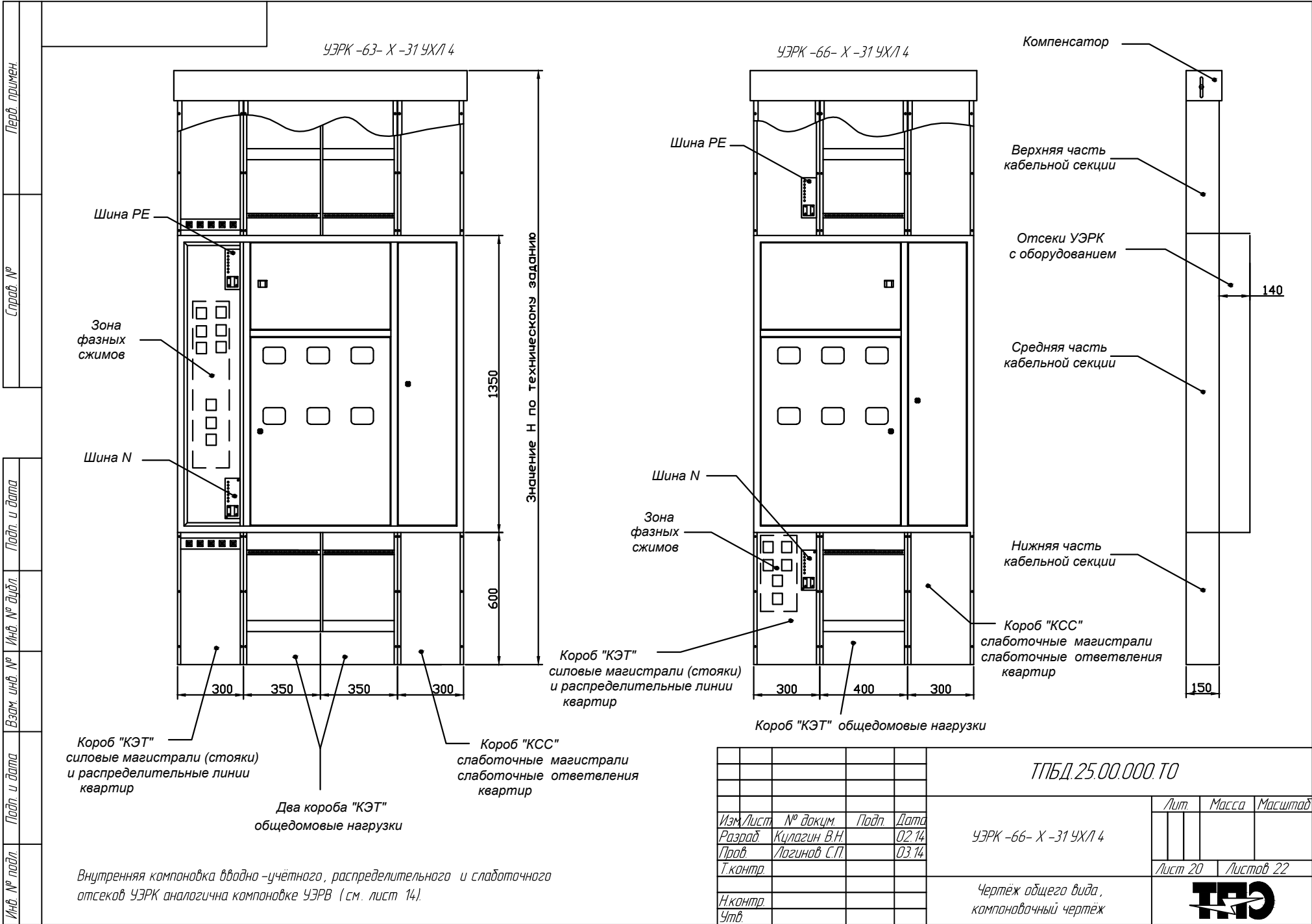
Лист 19 Листов 22

Чертеж общего вида,
компоновочный чертёж



Копировал

Формат А3



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дробл.

Взам. инв. №

Инв. № инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

				ТПБД.25.00.000.Т0			
Изм/Лист	№ докум	Подп.	Дата	УЭРК -66- X -31 УХЛ 4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб	Кулагин В.Н.		02.14				
Пров	Логинов С.П.		03.14				
Т.контр.					Лист 20	Листов 22	
Н.контр.				Чертеж общего вида, компоновочный чертёж			ТЭО
Утв.				Копировал			

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

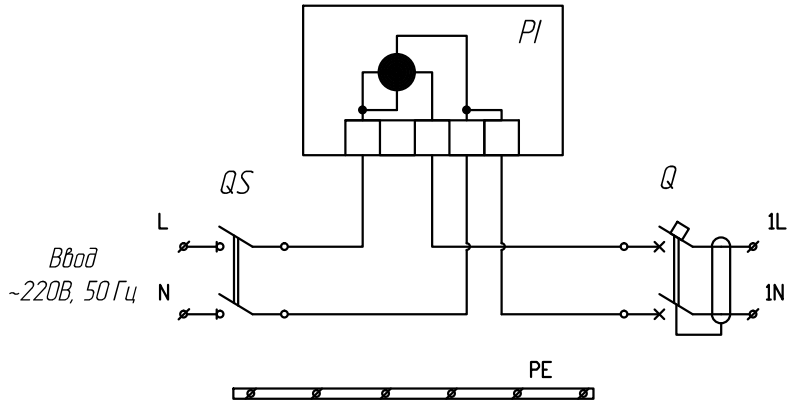
Инв. № д/д/л

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

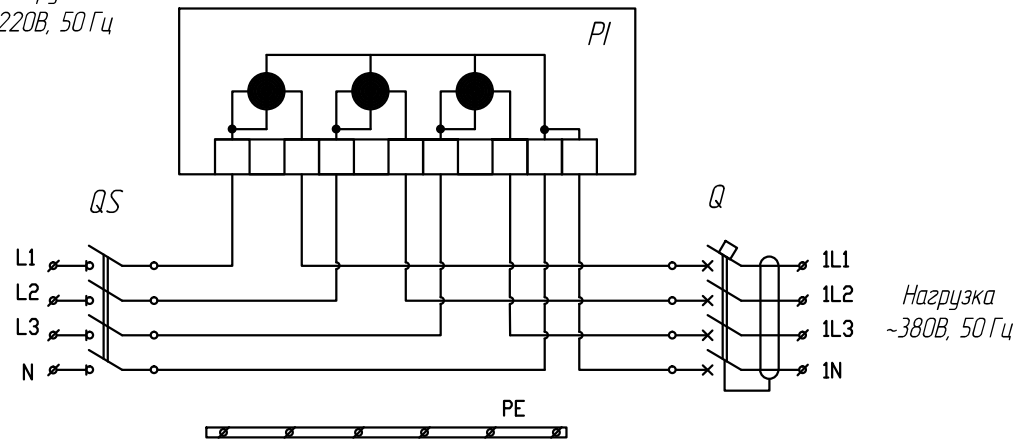
Схема с однофазным учётом электроэнергии



Нагрузка ~220В, 50 Гц

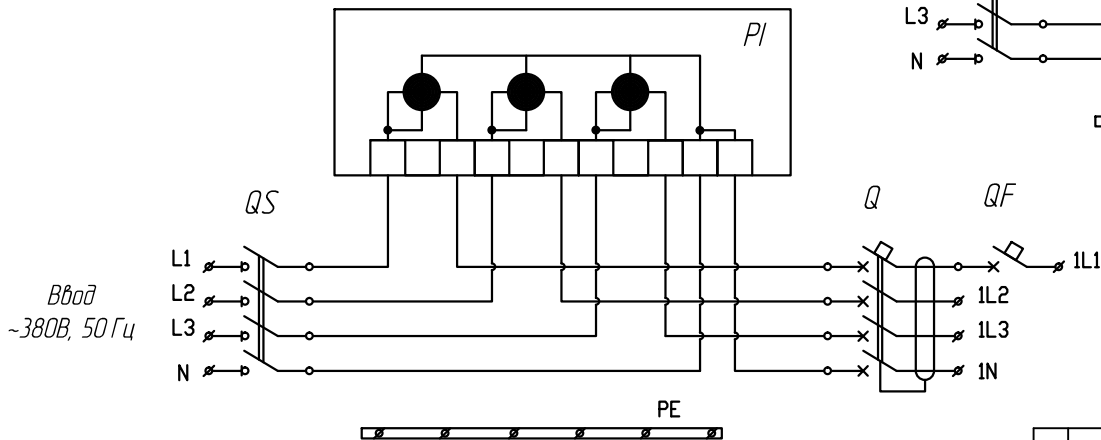
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Q	Автоматический выключатель дифференциального тока	1	
QS	Выключатель-разъединитель	1	
QF	Автоматический выключатель	1	
PI	Счётчик электрической энергии	1	

Схема с трёхфазным учётом электроэнергии



Нагрузка ~380В, 50 Гц

Схема с трёхфазным учётом электроэнергии и АВ временной механизации



Нагрузка ~380В, 50 Гц

ТПБД.25.00.000.Т0

Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УЭРВ -XX -31 4Х/1 4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб	Кулагин В.Н.		02.14	УЭРН -XX -31 4Х/1 4			
Проб	Лагинов С.П.		03.14	УЭРК -XX -X -31 4Х/1 4			
Т.контр.					Лист 21	Листов 22	
Н.контр.				Схема электрическая принципиальная учётно-распределительная линии квартиры			
Утв.							

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема для квартиры без электроплиты

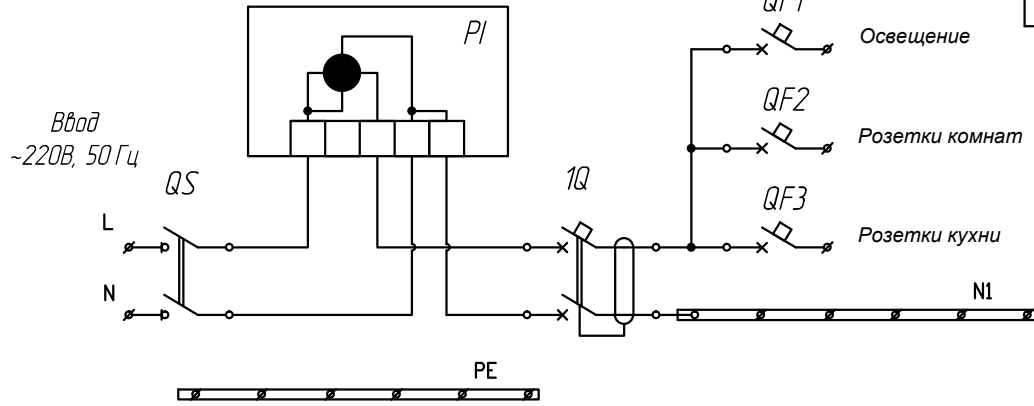
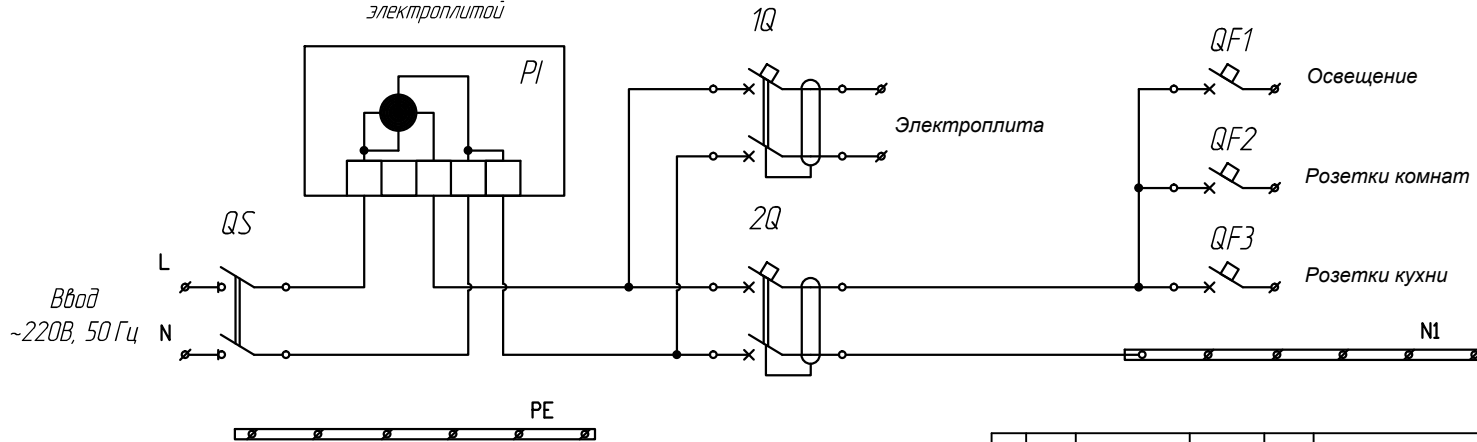


Схема для квартиры с электроплитой




Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1Q, 2Q	Автоматический выключатель дифференциального тока	1	
QS	Выключатель-разъединитель	1	
QF1, QF2, QF3	Автоматический выключатель	1	
PI	Счётчик электрической энергии	1	

				ТПБД.25.00.000.Т0				
Изм.	Лист	№ док-м	Подп.	Дата	УЭРВ -ХХ -31 4Х/1 4	Лит	Масса	Масштаб
					УЭРН -ХХ -31 4Х/1 4			
					УЭРК -ХХ -Х -31 4Х/1 4	Лист 22	Листов 22	
Разраб.	Кцлагин В.Н.			02.14	Схема электрическая принципиальная учетно-распределительно-групповая квартирных цепей			
Проб.	Лозинав С.П.			03.14				
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								

Копировал

Формат А3

«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»


Новошаин Н.М.

20.03.2014г.

Щитки квартирные типа ЩКТ

Техническое описание

ТПБД.26.00.000.ТО

Оглавление.

1. Назначение.	3
2. Структура условного обозначения.	3
3. Технические характеристики.	3
4. Состав, конструкция.	4
5. Работа.	4
6. Размещение, установка и подключение.	4
7. Условия эксплуатации.	5
8. Условия транспортирования и хранения.	5
9. Комплектность поставки.	5
10. Формулирование заказа.	6
11. Схемы.	7

					<i>ТПБД.26.00.000.ТО</i>		
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разработал</i>		<i>Кулагин В.Н</i>		<i>03.14</i>	<i>Щитки квартирные типа ЩКТ</i>		
<i>Проверил</i>		<i>Логинов С.П.</i>		<i>03.14</i>			
<i>Т. контроль</i>					2	12	
<i>Н. контроль</i>					<i>ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»</i>		
<i>Утвердил</i>							

1. Назначение.

Щитки квартирные типа ЩКТ предназначены для ввода, распределения и учёта электроэнергии напряжением 380/220 В переменного тока частотой 50 Гц в сетях с глухозаземлённой нейтралью, защиты потребителей, линий их питания от токов утечки, короткого замыкания и перегрузки.

Щитки квартирные используются для организации электроснабжения квартир многоквартирных жилых домов.

Щитки изготавливаются по ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ ИЕС 60439.3-2012 (ГОСТ Р 51321.3-2009), ГОСТ Р 51628-2000 и имеют сертификат соответствия требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

2. Структура условного обозначения.

ЩКТ-Х-Х-31УХЛ4 – щиток квартирный;

ЩКТ-Х-Х-31УХЛ4 – индекс предприятия-изготовителя;

ЩКТ-Х-Х-31УХЛ4 – исполнение щитка по способу установки:

Н – навесной (накладной);

В – встраиваемый;

ЩКТ-Х-Х-31УХЛ4 – исполнение щитка по номеру схемы, см. листы 7-12.

В случае нетипового исполнения ставится индекс «0»;

ЩКТ-Х-Х-31УХЛ4 – степень защиты ящика по ГОСТ 14254-96;

ЩКТ-Х-Х-31УХЛ4 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Пример записи условного обозначения:

ЩКТ-В-1-31УХЛ4 – щиток квартирный типа ЩКТ, встраиваемое исполнение, номер схемы 1, степень защиты оболочки IP31, климатическое исполнение и категория размещения УХЛ4.

3. Технические характеристики.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение	
Номинальное напряжение, В	220, 380/220	
Номинальный ток, А	25, 32, 40, 50, 63	
Род тока	переменный	
Номинальная частота переменного тока, Гц	50	
Номинальное напряжение изоляции, В	450	
Номинальная отключающая способность АВ, АДТ, кА, не менее	4,5	
Номинальные отключающие дифференциальные токи АДТ, mA	10 или 30	
Вид системы заземления	TN-S	
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I	
Режим работы	продолжительный	
Обслуживание	одностороннее	
Ввод (вывод) кабелей	навесное исп.	встраиваемое исп.
	со стороны задней стенки	сверху и снизу
Степень защиты по ГОСТ 14254-96*	IP31	
Климатическое исполнение, категория размещения	УХЛ4	

Примечание: * для щитков встраиваемого исполнения степень защиты указана со стороны фасада.

					ТПБД.26.00.000.ТО	Лист
						3
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

Габаритные размеры квартирных щитков в зависимости от количества унифицированных 18(17,5) мм модулей на DIN-рейку коммутационной и измерительной аппаратуры указаны в таблице 2.

Таблица 2.

Количество модулей	Габаритный размер (ВхШхГ), мм	Размер ниши (ВхШхГ) для встраиваемого исп., мм
8	300x270x100	250x220x90
10	300x300x100	250x250x90
16 (2x8)	425x270x120	375x220x110
20 (2x10)	425x300x120	375x250x110
24 (2x12)	425x340x120	375x290x110
36 (3x12)	550x340x120	500x290x110
48 (3x16)	550x410x120	500x360x110

Для уточнения компоновки щитка и правильного выбора габаритного размера корпуса необходимо связаться с заводом-изготовителем, предоставив схемное решение и марки используемых комплектующих.

По требованию заказчика возможно изготовление ЩКТ с другими техническими параметрами.

4. Состав, конструкция.

Щиток ЩКТ представляет собой металлический бескаркасный шкаф навесного или встраиваемого исполнения с дверцей. Дверца имеет запорное устройство без ключа - защёлку.

Внутри корпуса щитка на монтажной раме устанавливаются автоматические выключатели, автоматические выключатели дифференциального тока, счётчики электрической энергии, шины N и PE. Конструкция корпуса и монтажной рамы предполагает использование аппаратуры для установки на DIN-рейку на базе унифицированных 18 (17,5) мм модулей.

Органы управления автоматических выключателей, информационные табло электросчётчиков вынесены на оперативную панель, доступную при открытой двери щитка. Для ввода-вывода кабеля в щитках навесного исполнения предусмотрен проём в задней стенке, а в щитках встраиваемого исполнения – проёмы в верхней и нижней стенках встраиваемой части металлоконструкции.

Для крепления щитков к основанию в задней стенке предусмотрено 4 отверстия.

5. Работа.

Схемотехнически щитки ЩКТ в соответствии с назначением подразделяются на *групповые* и *учётно-групповые*.

Основным коммутационным аппаратом щитка является вводной выключатель-разъединитель, который обеспечивает гарантированный разрыв главной цепи по всем фазным и нейтральному проводникам.

Далее по направлению главной цепи в учётно-групповых щитках устанавливается счётчик электрической энергии, а в групповых щитках - защитные аппараты групповых цепей.

Счётчик электрической энергии обеспечивает измерение, хранение и отображение информации о потреблённой электроэнергии в соответствии с классом точности и тарифным расписанием.

Защиту групповых цепей от токов короткого замыкания и перегрузки обеспечивают автоматические выключатели с комбинированными расцепителями.

Для дополнительной защиты линий от токов утечки, а также для защиты человека от поражения электрическим током при случайном прикосновении в групповых цепях розеточных линий, линий электроснабжения помещений с повышенной влажностью, устанавливаются АВДТ с уставкой срабатывания по дифференциальному току 10 mA или 30 mA.

6. Размещение, установка и подключение.

Щитки квартирные ЩКТ устанавливаются в помещениях квартир многоквартирных жилых

					ТПБД.26.00.000.ТО	Лист
						4
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

домов. Как правило, это прихожие, холлы или коридоры. Конкретное место установки щитка внутри квартиры определяется проектной организацией в соответствии с архитектурно-планировочным решением.

Квартирные щитки *навесного* исполнения предназначены для крепления на вертикальную стену. Щитки *встроенного* исполнения размещаются в нише. Отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^\circ$

Монтаж и подключение щитков ЩКТ осуществляются в несколько этапов.

Вначале монтируется корпус или встраиваемая часть корпуса щитка. Удобство крепления щитка и прокладки проводников на данном этапе обеспечивается отсутствием рамы с оборудованием, собранным в соответствии с заказной схемой.

После установки и крепления монтажной рамы с оборудованием выполняются подключения проводников.

Подключение питающих (фазных и нейтрального) проводников осуществляется непосредственно к зажимам вводного выключателя-разъединителя.

Фазные проводники групповых цепей, а также нейтральные проводники групповых цепей, защищённых отдельными АВДТ, подключаются к зажимам защитных аппаратов.

Нейтральные проводники групповых цепей, защитные аппараты которых запитаны через общий АВДТ, подключаются к шине N2.

Заземляющие и прочие нейтральные проводники подключаются к шинам PE и N1 соответственно.

Сечение подключаемых проводников - 1,5...10 мм. кв.

При подключении необходимо провести проверку и протяжку всех контактных соединений.

Завершающим этапом монтажа щитков квартирных является установка оперативной панели (фальшпанели) и двери. Крепление фальшпанели осуществляется 4-мя винтами из комплекта поставки, а дверь навешивается с помощью подвижных подпружиненных осей (петель).

Все действия по монтажу квартирных щитков ЩКТ должны выполняться квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности.

7. Условия эксплуатации.

Температура окружающего воздуха от $+1^\circ\text{C}$ до $+40^\circ\text{C}$, относительная влажность не более 80% при температуре $+25^\circ\text{C}$.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516.1-90.

Окружающая среда невзрывоопасная и непожароопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

8. Условия транспортирования и хранения.

Щитки ЩКТ транспортируют в заводских упаковках в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т. д.

Условия транспортирования:

— в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78;

— в части воздействия климатических факторов – температура от -25°C до $+40^\circ\text{C}$, относительная влажность не более 98% при температуре $+25^\circ\text{C}$.

Длительность транспортирования при данных условиях не должна превышать одного месяца. Допускается транспортировать ЩКТ без заводской упаковки при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

Хранение щитков ЩКТ должно осуществляться в закрытом помещении при температуре от 0°C до $+40^\circ\text{C}$, относительной влажности не более 80% при температуре $+25^\circ\text{C}$.

Допустимый срок хранения ЩКТ — 2 года.

9. Комплектность поставки.

В комплект поставки щитков ЩКТ входят:

— Щиток в соответствии с заказом;

					<i>ТПБД.26.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						5
<i>Лист</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

— Паспорт, руководство по эксплуатации. По согласованию с заказчиком допускается один или несколько экземпляров на партию;

— Схема электрическая принципиальная (наклеивается на внутреннюю сторону дверцы).

10. Формулирование заказа.

При заказе щитка квартирного ЩКТ необходимо указать:

— Условное обозначение (или исполнение по способу крепления и схему электрическую принципиальную) щитка;

— Габаритные размеры корпуса щитка (из набора типовых габаритов или иные);

— Тип, марку, значение номинальных параметров установленной аппаратуры;

— Другие дополнительные сведения (в случае заказа нестандартных исполнений).

Завод щитового электрооборудования ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения в конструкцию щитков квартирных ЩКТ, не ухудшающие их технические и функциональные характеристики.

<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

ТПБД.26.00.000.ТО

Лист

6

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

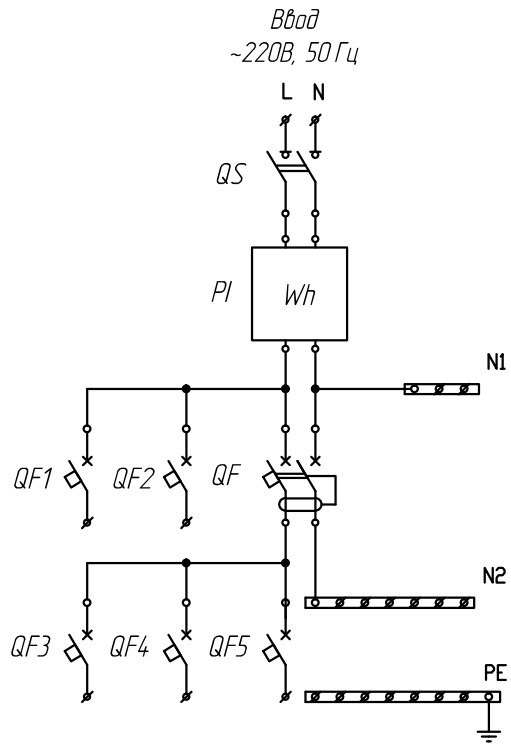
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

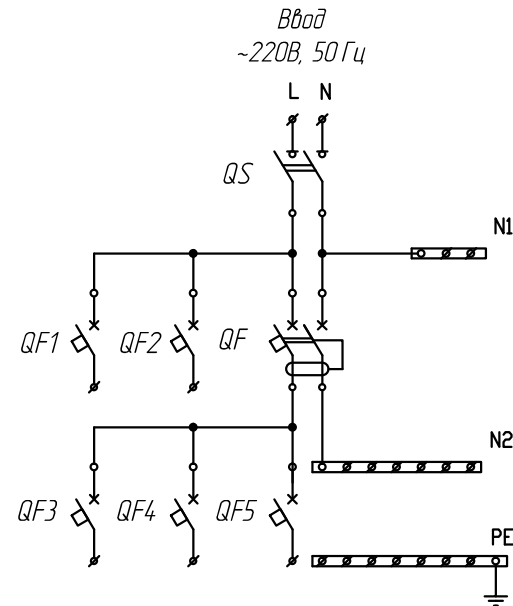
Инв. № подл.

ЩКТ-Х-1-31УХЛ4 (схема 1)



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QS	Выключатель-разъединитель In=63A	1	Ввод
PI	Счётчик электрической энергии	1	
QF	АВДТ In=25A, Iyтечки=30mA	1	
QF1	Выключатель автоматический In=10A, 16A	1	Освещение комнат
QF2	Выключатель автоматический In=32A	1	Электроплита
QF3	Выключатель автоматический In=16A	1	Розетки комнат
QF4	Выключатель автоматический In=16A	1	Розетки кухни
QF5	Выключатель автоматический In=16A	1	Ванная, туалет, освещение кухни

ЩКТ-Х-2-31УХЛ4 (схема 2)



				ТПБД.26.00.000.10				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЩКТ-Х-1-31УХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
					ЩКТ-Х-2-31УХЛ4			
Разраб.		Кулагин В.Н.		01.14				
Проб.		Логонов С.П.		01.14				
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								
Схемы электрические принципиальные						Лист 7	Листов 12	
Копировал								
						Формат А3		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

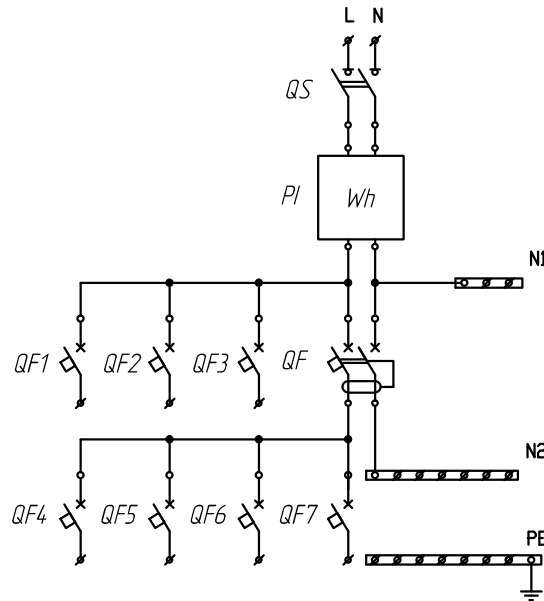
Инв. № докл.

Взам. инв. №

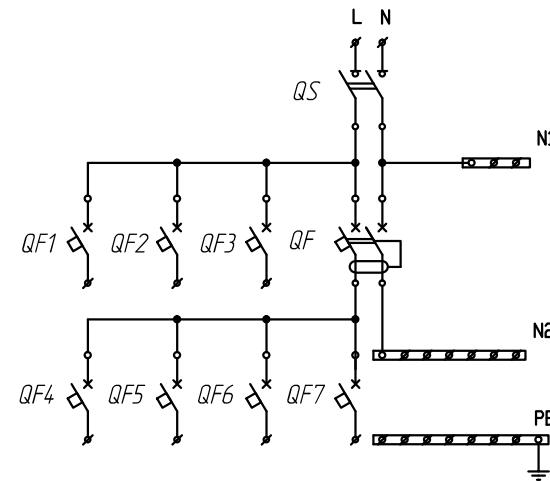
Подп. и дата

Инв. № подл.

ЩКТ-Х-3-31УХЛ4 (схема 3)

Ввод
~220В, 50Гц

ЩКТ-Х-4-31УХЛ4 (схема 4)

Ввод
~220В, 50Гц

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QS	Выключатель-разъединитель In=63A	1	Ввод
PI	Счётчик электрической энергии	1	
QF	АВДТ In=25A, Iутечки=30mA	1	
QF1	Выключатель автоматический In=10A, 16A	1	Освещение комнат группа 1
QF2	Выключатель автоматический In=10A, 16A	1	Освещение комнат группа 2
QF3	Выключатель автоматический In=32A	1	Электроплита
QF4	Выключатель автоматический In=16A	1	Розетки комнат группа 1
QF5	Выключатель автоматический In=16A	1	Розетки комнат группа 2
QF6	Выключатель автоматический In=16A	1	Розетки кухни
QF7	Выключатель автоматический In=16A	1	Ванная, туалет, освещение кухни

ТПБД.26.00.000.10

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Кулагин В.Н.		01.14
Проб.		Лагинов С.П.		01.14
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

ЩКТ-Х-3-31УХЛ4
ЩКТ-Х-4-31УХЛ4

Лит	Масса	Масштаб
Лист 8		Листов 12

Схемы электрические
принципиальные

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

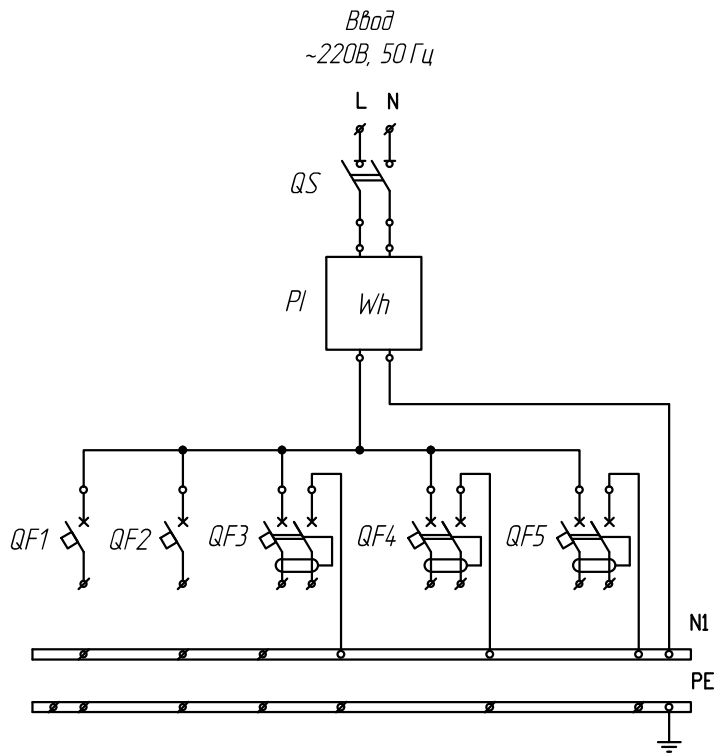
Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

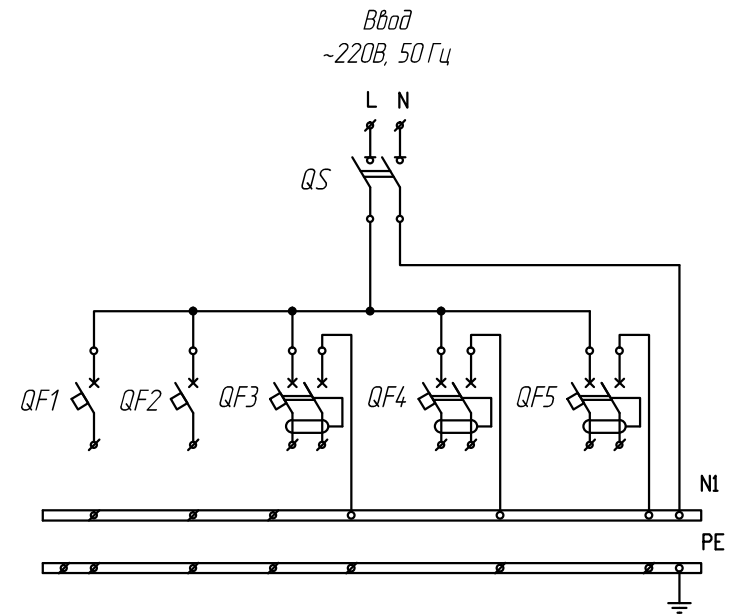
Инв. № подл.

ЩКТ -Х-5-31УХЛ4 (схема 5)



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QS	Выключатель-разъединитель In=63A	1	Ввод
PI	Счётчик электрической энергии	1	
QF1	Выключатель автоматический In=10A, 16A	1	Освещение комнат
QF2	Выключатель автоматический In=32A	1	Электроплита
QF3	АВДТ In=16A, Iyтечки=30mA	1	Розетки комнат
QF4	АВДТ In=16A, Iyтечки=30mA	1	Розетки кухни
QF5	АВДТ In=16A, Iyтечки=10mA, 30mA	1	Ванная, туалет, освещение кухни

ЩКТ -Х-6-31УХЛ4 (схема 6)



				ТПБД.26.00.000.10				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЩКТ -Х-5-31УХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
					ЩКТ -Х-6-31УХЛ4			
Разработ.		Кулагин В.Н.		01.14				
Проб.		Лагинов С.П.		01.14				
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								
Схемы электрические принципиальные						Лист 9 / Листов 12		
Копировал								

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

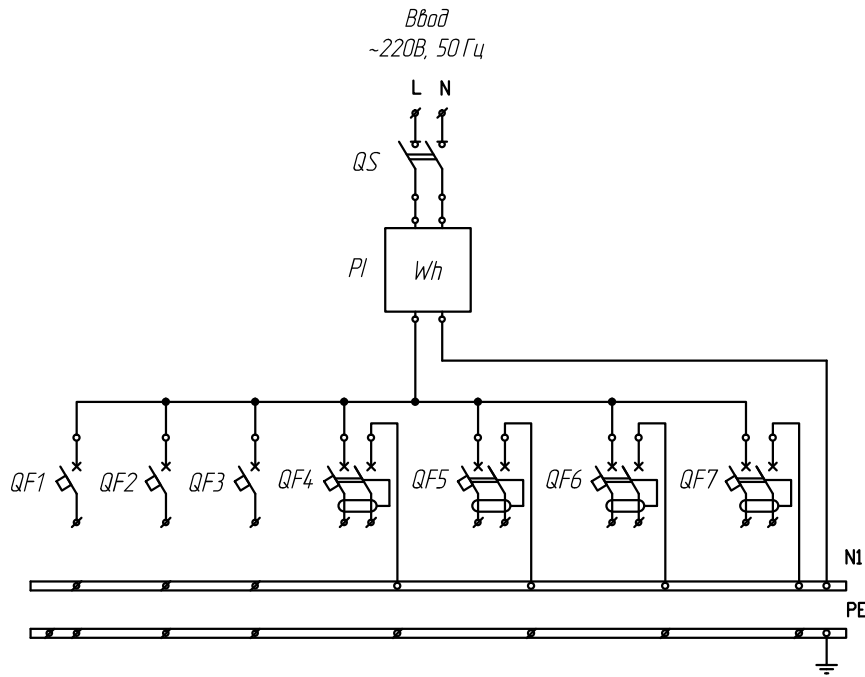
Инв. № докл.

Взам. инв. №

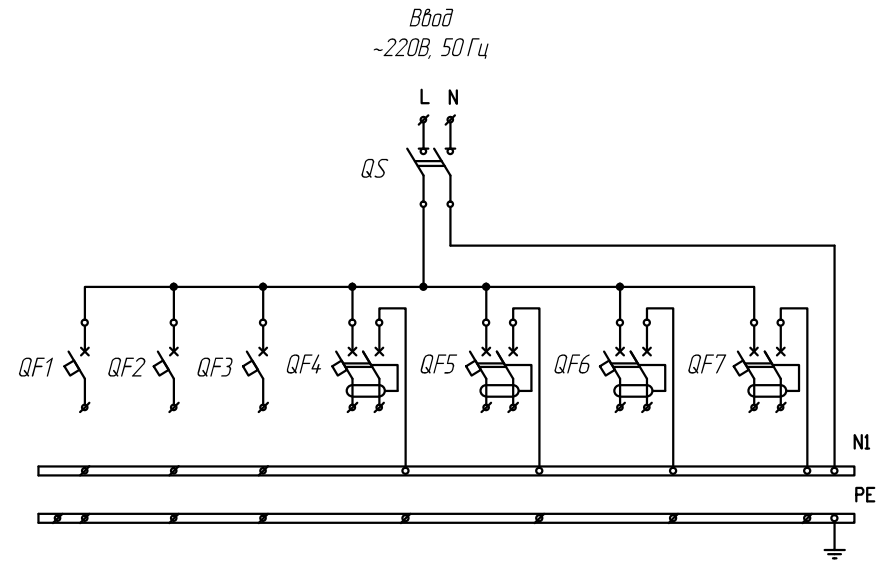
Подп. и дата

Инв. № подл.

ЩКТ-Х-7-31УХЛ4 (схема 7)



ЩКТ-Х-8-31УХЛ4 (схема 8)



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QS	Выключатель-разъединитель In=63A	1	Ввод
PI	Счётчик электрической энергии	1	
QF1	Выключатель автоматический In=10A, 16A	1	Освещение комнат группа 1
QF2	Выключатель автоматический In=10A, 16A	1	Освещение комнат группа 2
QF3	Выключатель автоматический In=32A	1	Электроплита
QF4	АВДТ In=16A, Iyтечки=30mA	1	Розетки комнат группа 1
QF5	АВДТ In=16A, Iyтечки=30mA	1	Розетки комнат группа 2
QF6	АВДТ In=16A, Iyтечки=30mA	1	Розетки кухни
QF7	АВДТ In=16A, Iyтечки=10mA, 30mA	1	Ванная, туалет, освещение кухни

ТПБД.26.00.000.10

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЩКТ-Х-7-31УХЛ4
ЩКТ-Х-8-31УХЛ4

Лит. Масса Масштаб

Лист 10 Листов 12

Схемы электрические
принципиальные

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

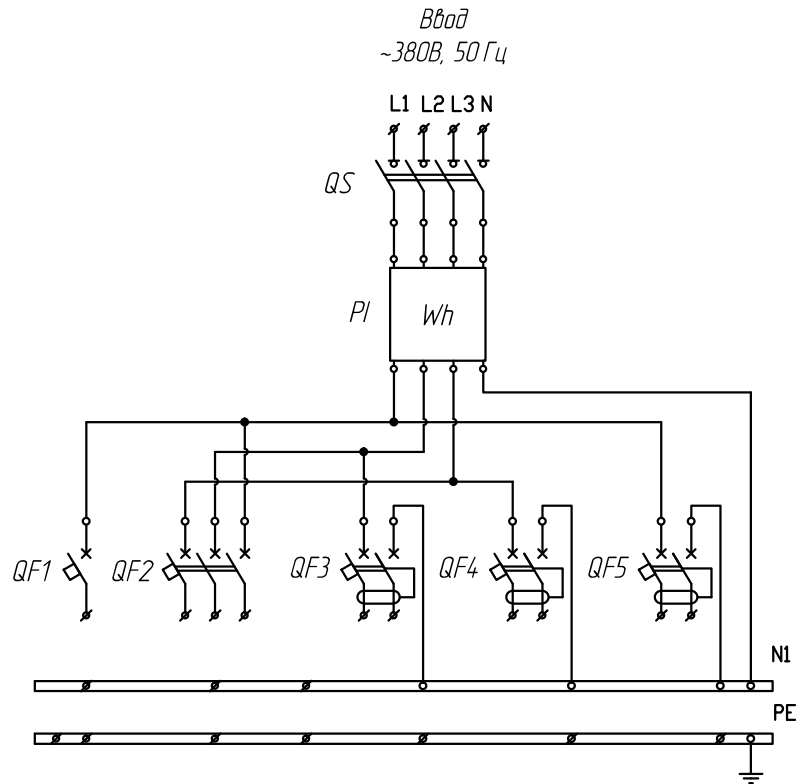
Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

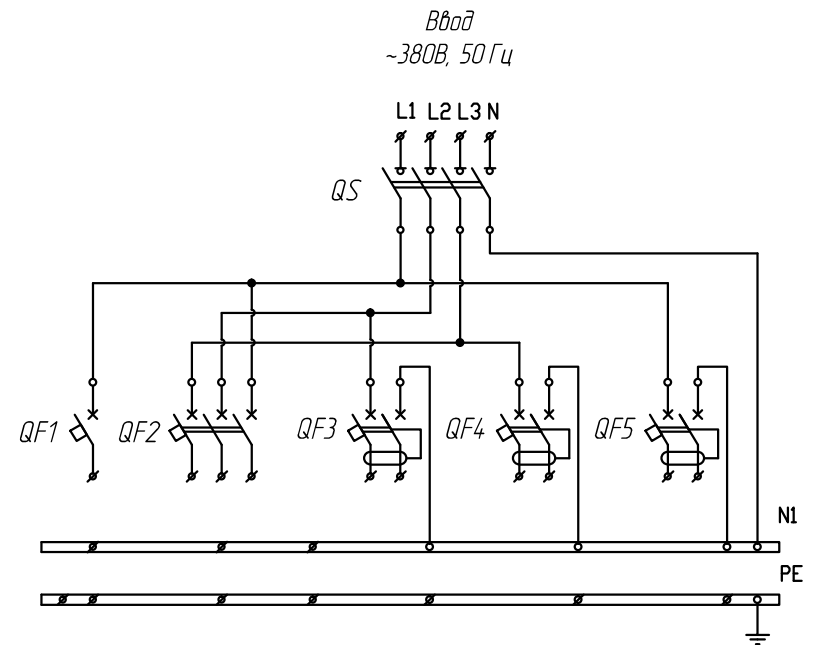
Инв. № подл.

ЩКТ-Х-9-31УХ/4 (схема 9)



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QS	Выключатель-разъединитель In=25А, 32А, 40А	1	Ввод
PI	Счётчик электрической энергии	1	
QF1	Выключатель автоматический In=10А, 16А	1	Освещение комнат
QF2	Выключатель автоматический In=16А	1	Электроплита
QF3	АВДТ In=16А, I _{утечки} =30мА	1	Розетки комнат
QF4	АВДТ In=16А, I _{утечки} =30мА	1	Розетки кухни
QF5	АВДТ In=16А, I _{утечки} =10мА, 30мА	1	Ванная, туалет, освещение кухни

ЩКТ-Х-10-31УХ/4 (схема 10)



				ТПБД.26.00.000.10			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЩКТ-Х-9-31УХ/4	Лит	
					ЩКТ-Х-10-31УХ/4	Масса	
Разраб.	Кулагин В.Н.			01.14		Масштаб	
Проб.	Лозина С.П.			01.14			
Т.контр.						Лист 11	
Н.контр.						Листов 12	
Утв.							
Схемы электрические принципиальные						ТЭО	
Копировал						Формат А3	

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

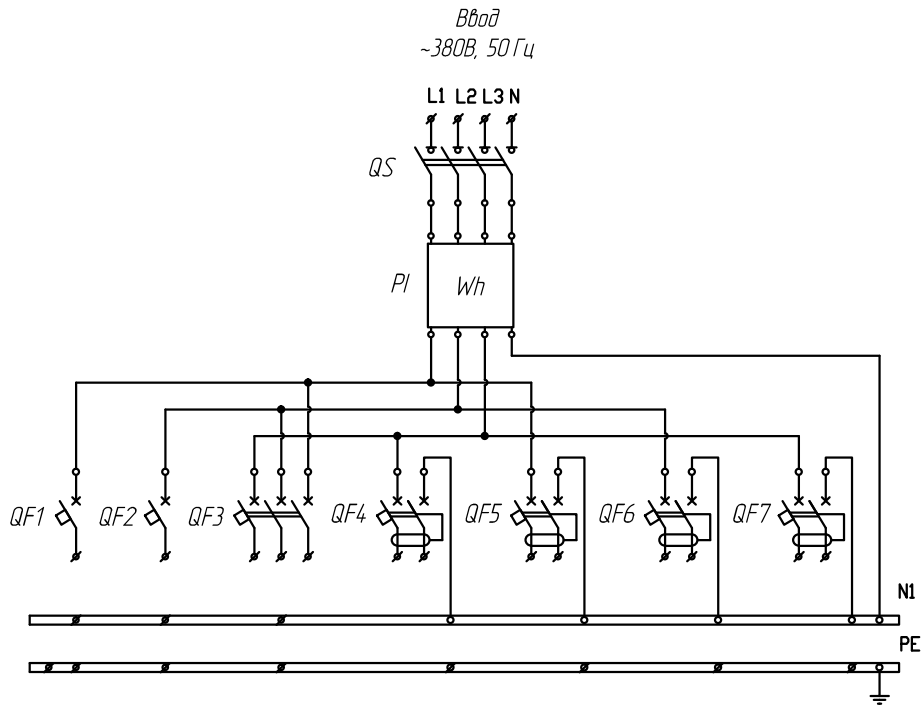
Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

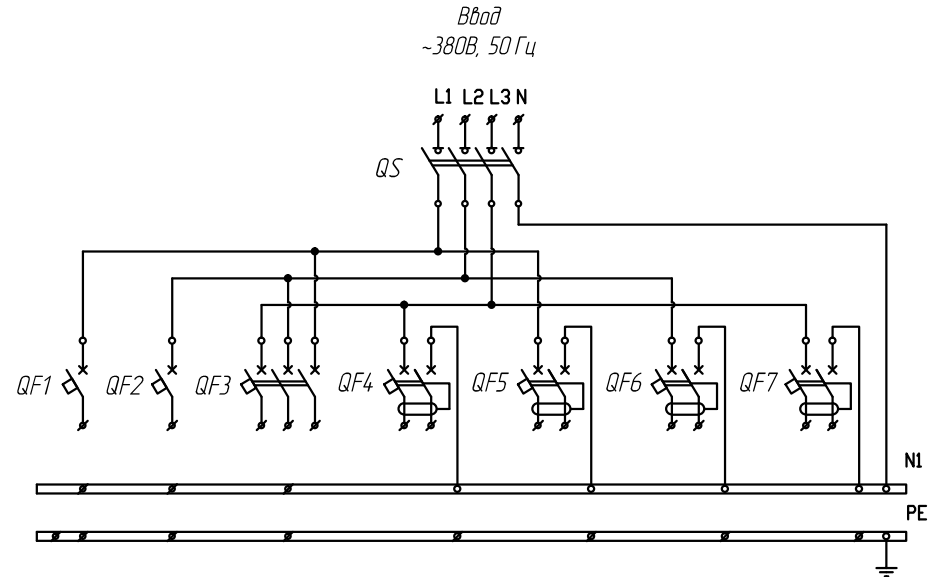
Инв. № подл.

ЩКТ-Х-11-31УХЛ4 (схема 11)




Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QS	Выключатель-разъединитель In=25A, 32A, 40A	1	Ввод
PI	Счётчик электрической энергии	1	
QF1	Выключатель автоматический In=10A, 16A	1	Освещение комнат группа 1
QF2	Выключатель автоматический In=10A, 16A	1	Освещение комнат группа 2
QF3	Выключатель автоматический In=16A	1	Электроплита
QF4	АВДТ In=16A, I _{утечки} =30mA	1	Розетки комнат группа 1
QF5	АВДТ In=16A, I _{утечки} =30mA	1	Розетки комнат группа 2
QF6	АВДТ In=16A, I _{утечки} =30mA	1	Розетки кухни
QF7	АВДТ In=16A, I _{утечки} =10mA, 30mA	1	Ванная, туалет, освещение кухни

ЩКТ-Х-12-31УХЛ4 (схема 12)



				ТПБД.26.00.000.10			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЩКТ-Х-11-31УХЛ4 ЩКТ-Х-12-31УХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кулагин В.Н.		01.14				
Пров.	Лагинов С.П.		01.14		Лист 12	Листов 12	
Т.контр.					ТЭО		
Н.контр.				Схемы электрические принципиальные			
Утв.				Копировал			Формат А3

«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»

 Новопашин Н.М.

20.03.2014г.

Щитки механизации типа ЩМТ

Техническое описание

ТПБД.27.00.000.ТО

Оглавление.

1. Назначение.	3
2. Структура условного обозначения.	3
3. Технические характеристики.	3
4. Состав, конструкция.	3
5. Работа.	4
6. Размещение, установка и подключение.	4
7. Условия эксплуатации.	4
8. Условия транспортирования и хранения.	4
9. Комплектность поставки.	5
10. Формулирование заказа.	5
11. Схемы, чертежи.	6

					<i>ТПБД.27.00.000.ТО</i>			
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Щитки механизации типа ЦМТ</i>	<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разработал</i>		<i>Кулагин В.Н</i>		<i>03.14</i>				
<i>Проверил</i>		<i>Логинов С.П.</i>		<i>03.14</i>			2	7
<i>Т. контроль</i>						<i>ООО «ТПЭ- Тяжпромэлектро»</i>		
<i>Н. контроль</i>								
<i>Утвердил</i>								

1. Назначение.

Щитки механизации типа ЩМТ предназначены для ввода и распределения электрической энергии напряжением 220 В переменного тока частотой 50 Гц в сетях с глухозаземлённой нейтралью, защиты потребителей, линий их питания от токов утечки, короткого замыкания и перегрузки.

Щитки механизации ЩМТ используются для временного электроснабжения квартир или иных помещений без конкретной технологии, сдаваемых строительной организацией собственнику без выполнения проекта внутреннего электроснабжения.

Щитки изготавливаются по ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ ИЕС 60439.3-2012 (ГОСТ Р 51321.3-2009) и имеют сертификат соответствия требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

2. Структура условного обозначения.

ЩМТ-Х-31УХЛ4 – щиток механизации;

ЩМТ-Х-31УХЛ4 – индекс предприятия-изготовителя;

ЩМТ-Х-31УХЛ4 – исполнение щитка по номеру схемы, см. лист 6;

ЩМТ-Х-31УХЛ4 – степень защиты щитка по ГОСТ 14254-96;

ЩМТ-Х-31УХЛ4 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Пример записи условного обозначения:

ЩМТ-1-31УХЛ4 – щиток механизации типа ЩМТ, исполнение по номеру схемы 1, степень защиты оболочки IP31, климатическое исполнение и категория размещения УХЛ4.

3. Технические характеристики.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, В	220
Номинальный ток, А	16
Род тока	переменный
Номинальная частота переменного тока, Гц	50
Номинальное напряжение изоляции, В	450
Номинальная отключающая способность АВ, АВДТ, кА, не менее	4,5
Номинальный отключающий дифференциальный ток АВДТ, mA	30
Вид системы заземления	TN-S
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I
Режим работы	продолжительный
Обслуживание	одностороннее
Ввод (вывод) кабелей	снизу и сверху
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP31
Климатическое исполнение, категория размещения	УХЛ4
Габаритные размеры оболочки щитка (ВхШхГ), мм	240x240x100
Вес ящика, не более, кг	3,5

По требованию заказчика возможно изготовление ЩМТ с другими техническими параметрами.

4. Состав, конструкция.

Щиток ЩМТ представляет собой металлический бескаркасный шкаф *навесного исполнения* с дверцей. Дверца имеет запорное устройство без ключа - защёлку. Внутри корпуса щитка устанавливаются автоматические выключатели, автоматический выключатель

					<i>ТПБД.27.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		3

дифференциального тока, шины N и PE. На боковых стенках размещаются одна или две (в зависимости от исполнения) электрические розетки.

Органы управления автоматических выключателей вынесены на оперативную панель, доступную при открытой двери щитка. Для ввода-вывода кабелей предусмотрено одно отверстие сверху и три отверстия снизу щитка. Отверстия Ø 20 мм снабжены уплотнительными элементами типа «втулка ступенчатая».

Для крепления щитков к основанию в задней стенке предусмотрено 4 отверстия.

5. Работа.

Основным коммутационным аппаратом щитка является вводной АВДТ. Он также выполняет функцию защиты групповых линий от токов утечки. Его уставка по дифференциальному току 30 mA обеспечивает дополнительную защиту человека от поражения электрическим током.

Защита групповых линий от токов короткого замыкания и перегрузки осуществляется с помощью отдельных автоматических выключателей.

Для подключения переносного электрооборудования к групповым цепям используются электрические розетки с заземляющим контактом.

6. Размещение, установка и подключение.

Щитки механизации ЩМТ устанавливаются в помещениях, где по окончании строительных работ не предусмотрено выполнение проекта внутреннего электроснабжения. Как правило, это квартиры или помещения нежилых этажей многоквартирных зданий, сдаваемые без чистовой отделки.

Щитки ЩМТ предназначены для крепления на вертикальную стену, отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^\circ$.

Справа и слева (в исполнениях схемы с двумя розетками) от щитка должно быть ~ 100 мм свободного пространства для доступа к электрической розетке.

Ввод-вывод кабелей осуществляется через кабельные сальниковые элементы ящика.

Подключение питающих проводников осуществляется непосредственно к зажимам вводного АВДТ. Фазные проводники групповых цепей, не подключённых к штепсельным розеткам, также подключаются к зажимам автоматических выключателей.

Нулевые рабочие и заземляющие проводники подключаются к шинам N и PE соответственно.

Сечение подключаемых проводников - 1,5...10 мм. кв.

При подключении необходимо провести проверку и протяжку всех контактных соединений.

Все действия по монтажу щитков ЩМТ должны выполняться квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности.

7. Условия эксплуатации.

Температура окружающего воздуха от $+1^\circ\text{C}$ до $+40^\circ\text{C}$, относительная влажность не более 80% при температуре $+25^\circ\text{C}$.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516.1-90.

Окружающая среда невзрывоопасная и непожароопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

8. Условия транспортирования и хранения.

Щитки ЩМТ транспортируют в заводских упаковках в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т. д.

Условия транспортирования:

— в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78;

— в части воздействия климатических факторов – температура от -25°C до $+40^\circ\text{C}$, относительная влажность не более 98% при температуре $+25^\circ\text{C}$.

Длительность транспортирования при данных условиях не должна превышать одного

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.27.00.000.ТО

Лист

4

месяца. Допускается транспортировать ЩМТ без заводской упаковки при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

Хранение щитков ЩМТ должно осуществляться в закрытом помещении при температуре от 0⁰С до +40⁰С, относительной влажности не более 80% при температуре +25⁰С.

Допустимый срок хранения ЩМТ — 2 года.

9. Комплектность поставки.

В комплект поставки щитков ЩМТ входят:

- Щиток в соответствии с заказом;
- Паспорт, руководство по эксплуатации;
- Схема электрическая принципиальная (наклеивается на внутреннюю сторону дверцы).

10. Формулирование заказа.

При заказе щитка механизации ЩМТ необходимо указать:

- Условное обозначение щитка;
- Тип и марку коммутационной аппаратуры щитка;
- Другие дополнительные сведения (в случае заказа нестандартных исполнений).

Завод щитового электрооборудования ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро» оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения в конструкцию щитков ЩМТ, не ухудшающие их технические и функциональные характеристики.

					<i>ТПБД.27.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						5
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

схема 1

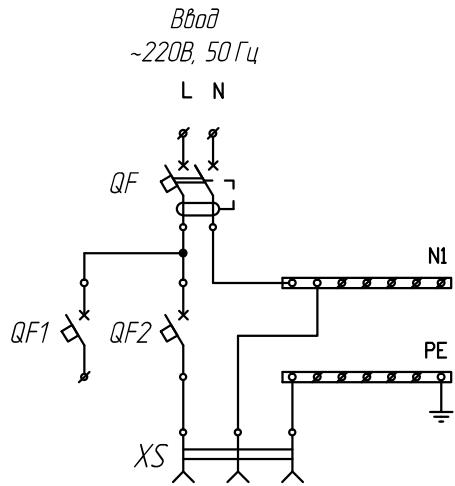


схема 2

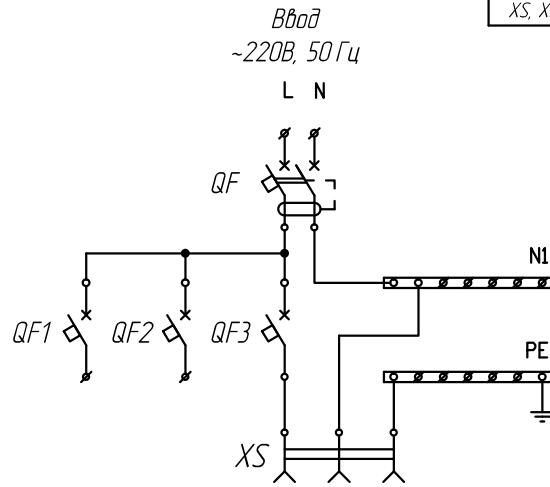


схема 3

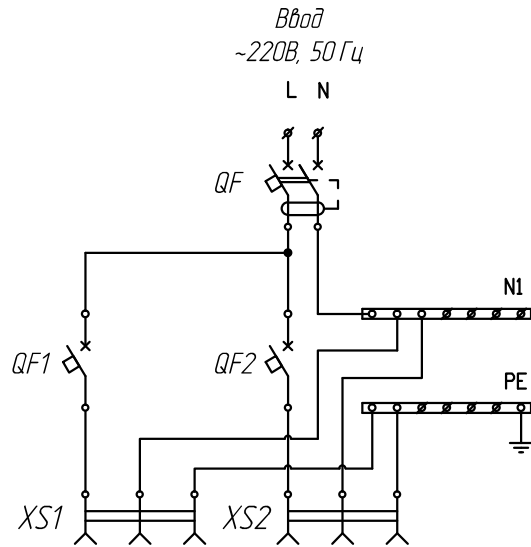
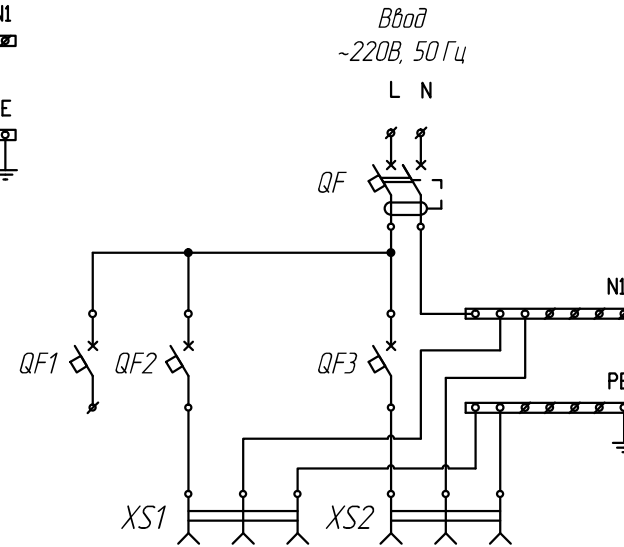


схема 4



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Автоматический выключатель дифференциального тока	1	In=16А, I _{утечки} =30mA
QF1-QF3	Автоматический выключатель 1P	3	In=10А
XS, XS1, XS2	Розетка штепсельная	3	

				ТПБД.27.00.000.10				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЩИТ -Х -31 УХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кцлагин В.Н.			01.14				
Проб.	Лагинов С.П.			01.14		Лист 6	Листов 7	
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								

Копировал

Формат А3



Схемы электрические
принципальные

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

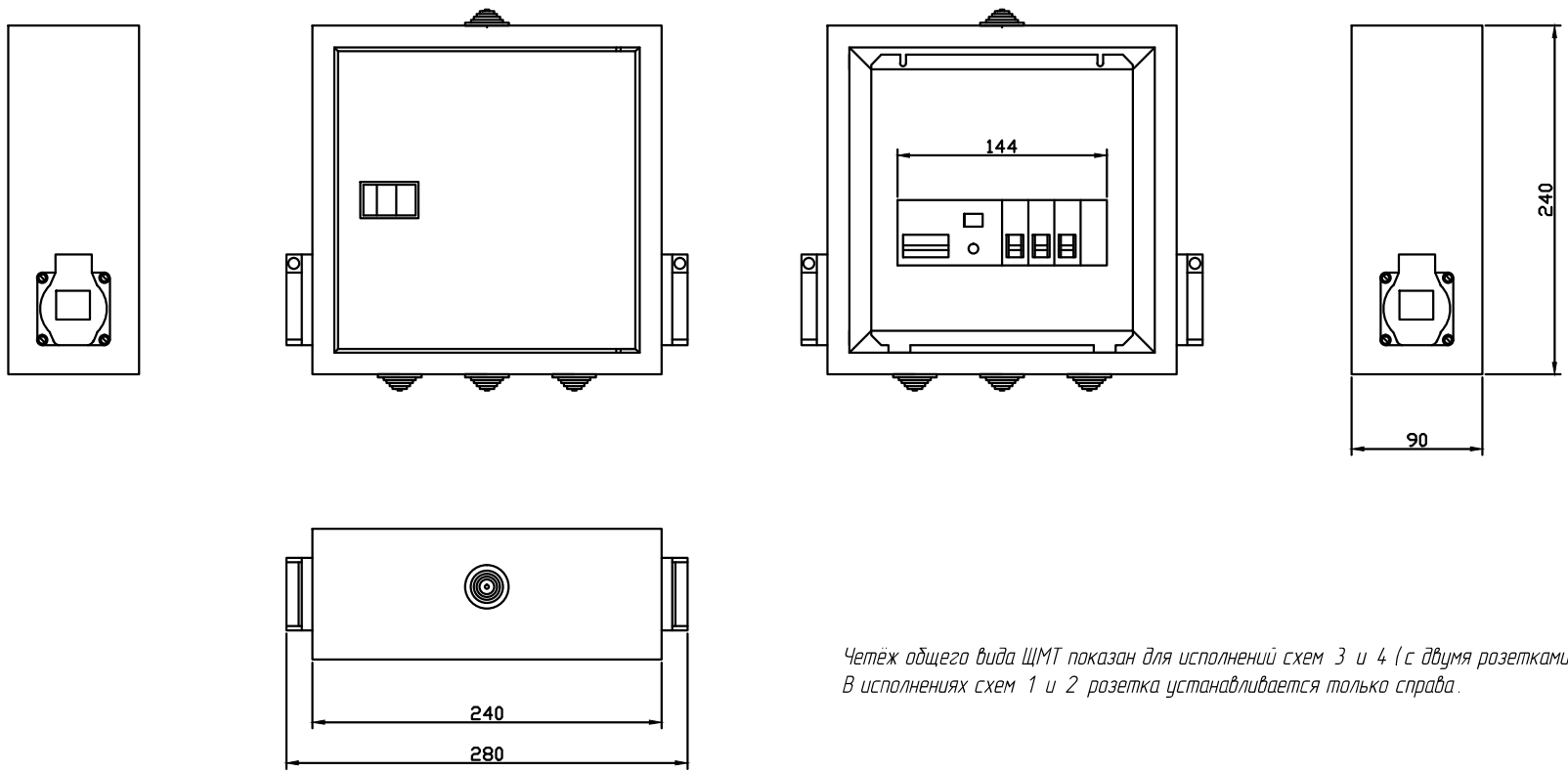
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Вид со снятой дверью



Чертеж общего вида ЩМТ показан для исполнения схем 3 и 4 (с двумя розетками).
 В исполнениях схем 1 и 2 розетка устанавливается только справа.

				ТПБД.27.00.000.10				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЩМТ -Х -31 УХЛ4	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Кылагин В.Н.			01.14				
Проб.	Лагинав С.П.			01.14				
Т.контр.						Лист 7	Листов 7	
Н.контр.					Чертеж общего вида			
Утв.								

Копировал

Формат А3

Для заметок

A series of horizontal dotted lines for writing notes.