



«ТПЭ-Тяжпромэлектро»

**КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ.
ЧАСТЬ III.**

**«Низковольтное комплектное устройство шкаф
больничный распределительный НКУ ШБРТ»**

Техническое описание, руководство по выбору оборудования
ТПБД.20.00.000.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.

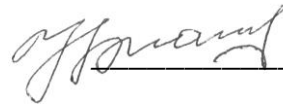
Сотрудники ОТК на основе разработанных методик с использованием различных испытательных стендов и измерительного оборудования проводят тщательную проверку выпускаемой продукции на соответствие конструкторской документации и действующим техническим нормам.

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»

 Новопашин Н.М.

15.11.2012г.

**Низковольтное комплектное устройство
шкаф больничный распределительный**

НКУ ШБРТ

Техническое описание
Руководство по выбору оборудования

ТПБД.20.00.000.ТО

Оглавление.

1. Введение.	3
2. Назначение и состав НКУ ШБРТ.	3
3. Панель ввода с автоматическим включением резерва АВР.	4
4. Панель РТ с медицинским разделительным трансформатором и естественным воздушным охлаждением (с ЕВО).	12
5. Панель с источником бесперебойного питания ИБП.	18
6. Панель РПЗ с распределительной группой TN-системы.	23
7. Панель РП2 с распределительной группой IT-системы.	25
8. Электроцит розеточный ЭЦР.	27
9. Условия эксплуатации НКУ ШБРТ.	30
10. Условия транспортирования и хранения НКУ ШБРТ.	30
11. Выбор оборудования НКУ ШБРТ.	30
12. Формулирование заказа на изготовление панелей НКУ ШБРТ.	42
13. Примеры опросных листов НКУ ШБРТ.	43

					<i>ТПБД.20.00.000.ТО</i>			
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Низковольтное комплектное устройство шкафа больничный распределительный НКУ ШБРТ</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	50
<i>Т. контроль</i>						<i>ООО «ТПЭ-Тяжпромэлектро»</i>		
<i>Н. контроль</i>								
<i>Утвердил</i>								

1. Введение.

Данное руководство предназначено для ознакомления с низковольтным комплектным устройством **шкаф больничный распределительный** (далее НКУ ШБРТ), его назначением, составом и техническими характеристиками.

Документ содержит сведения для проектирования систем электроснабжения медицинских помещений и выбора необходимого электрооборудования.

Все специальные термины и определения в соответствии с ГОСТ Р 50571.28-2006 (МЭК 60364-7-710:2002) «Электроустановки зданий. Часть 7-710. Требования к специальным электроустановкам. Электроустановки медицинских помещений».

Данное руководство рекомендовано техническим специалистам проектных организаций в области проектирования электроснабжения зданий.

2. Назначение и состав НКУ ШБРТ.

НКУ ШБРТ предназначено для работы в составе медицинских электрических систем и служит для электропитания различного медицинского электрооборудования, установленного в медицинских помещениях групп 0, 1 и 2.

НКУ ШБРТ обеспечивает бесперебойное электроснабжение оборудования, защиту отходящих силовых линий и медицинского оборудования от токов короткого замыкания и токов перегрузки, а также обеспечивает электробезопасность пациентов и медицинского персонала.

НКУ ШБРТ устанавливаются в медицинских помещениях, предназначенных для целей диагностики, лечения, проведения различных процедур, в том числе и косметических. К таким помещениям относятся:

- больницы;
- поликлиники;
- частные клиники;
- помещения для медицинского обслуживания;
- зубоучастки;
- оздоровительные центры;
- специальные медицинские помещения на производственных предприятиях.

НКУ ШБРТ изготавливаются по ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ Р 50571.28-2006 (МЭК 60364.7-710:2002), соответствуют требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и имеют сертификат соответствия.

НКУ ШБРТ состоит из панелей различного назначения:

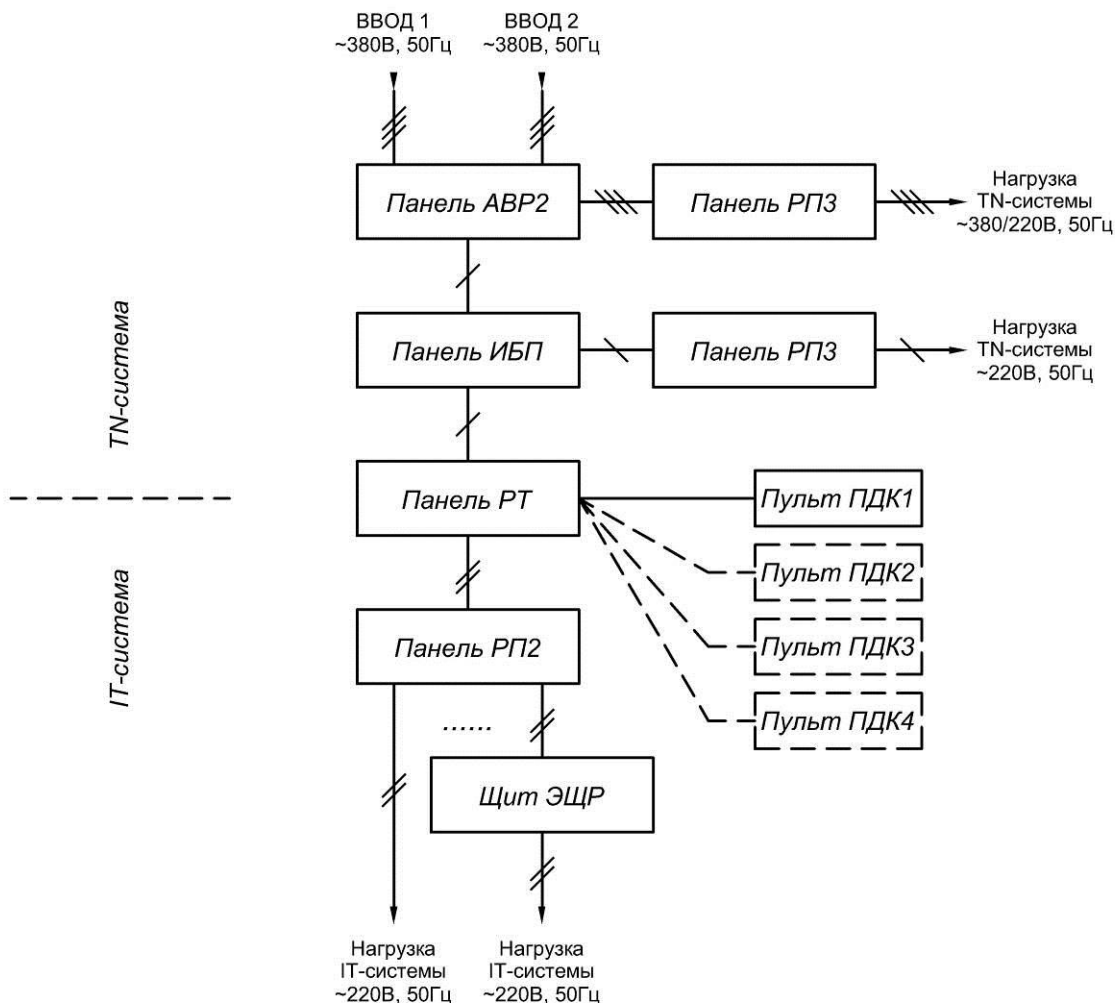
- АВР - панели ввода с автоматическим включением резерва;
- ИБП - панели с источником бесперебойного питания;
- РПЗ - панели с распределительной группой TN-системы;
- РТ - панели с медицинским разделительным трансформатором с естественным воздушным охлаждением (с ЕВО) и пультами дистанционного контроля ПДК;
- РП2 - панели с распределительной группой IT-системы;
- ЭЦР - электрощиты розеточные операционные.

Панели НКУ ШБРТ представляют собой отдельные законченные устройства, изготавливаются в шкафах различного исполнения, с разной степенью защиты, что обусловлено спецификой их применения, конструктивными особенностями устанавливаемого в них оборудования и соответствием требованиям ГОСТ Р 50571.28 – 2006 (МЭК 60364-7-710:2002).

Ниже приведён пример структурной схемы НКУ ШБРТ, состоящего из панелей различного назначения. Конкретный набор панелей НКУ ШБРТ определяется проектом электроснабжения медицинского помещения, категорией конечных потребителей, спецификой медицинского помещения, подключаемого медицинского оборудования и другими факторами.

					<i>ТПБД.20.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						3
<i>Лист</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

*Пример структурной схемы НКУ ШБРТ с питанием от двух вводов
(распределительные группы TN и IT-систем выполнены в отдельных панелях РП3 и РП2)*



1. Панель АВР2 - панель ввода с автоматическим включением резерва АВР с питанием от двух вводов "ВВОД 1 - ВВОД 2" без распределительной группы TN-системы.
2. Панель РП3 - панель с распределительной группой TN-системы.
3. Панель ИБП - панель с источником бесперебойного питания ИБП.
4. Панель РТ - панель с медицинским разделительным трансформатором без распределительной группы IT-системы.
5. Пульт ПДК - пульт дистанционного контроля (в минимальной комплектации - 1 шт.).
6. Панель РП2 - панель с распределительной группой IT-системы.
7. Щит ЭЩР - электрощит розеточный.

Более подробно различные структурные схемы НКУ ШБРТ, выбор и координация различных панелей рассмотрены в разделе 11 «Выбор оборудования НКУ ШБРТ».

3. Панель ввода с автоматическим включением резерва АВР.

3.1. Назначение.

Панель ввода с автоматическим вводом резерва АВР (далее панель АВР) предназначена для приема и распределения электрической энергии, для защиты отходящих линий от токов короткого замыкания и токов перегрузки, автоматического переключения с рабочего ввода на резервный ввод, переключения на питание от дизель - генератора в случае неисправности (аварии, несоответствия норме) рабочего и резервного вводов в **однофазных и трехфазных сетях системы заземления TN.**

Панели АВР предназначены для установки в медицинских помещениях различного

					<i>ТПБД.20.00.000.ТО</i>	Лист
						4
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

назначения.

3.2. Структура условного обозначения.

АВРХ-Х-Х-Х – панель ввода с автоматическим включением резерва

АВРХ-Х-Х-Х – схема питания панели ввода с АВР:

- 1 – однофазная панель АВР, схема питания на два ввода «ВВОД 1 – ВВОД 2»;
- 2 – трехфазная панель АВР, схема питания на два ввода «ВВОД 1 – ВВОД 2»;
- 3 – трехфазная панель АВР, схема питания на три ввода «ВВОД 1 – ВВОД 2 – ВВОД ДГУ».

АВРХ-Х-Х-Х – номинальный ток панели АВР:

- 25 – номинальный ток панели АВР 25А;
- 40 – номинальный ток панели АВР 40А;
- 50 – номинальный ток панели АВР 50А;
- 63 – номинальный ток панели АВР 63А;
- 80 – номинальный ток панели АВР 80А;
- 100 – номинальный ток панели АВР 100А;
- 160 – номинальный ток панели АВР 160А.

АВРХ-Х-Х-Х – вид конструктивного исполнения панели АВР:

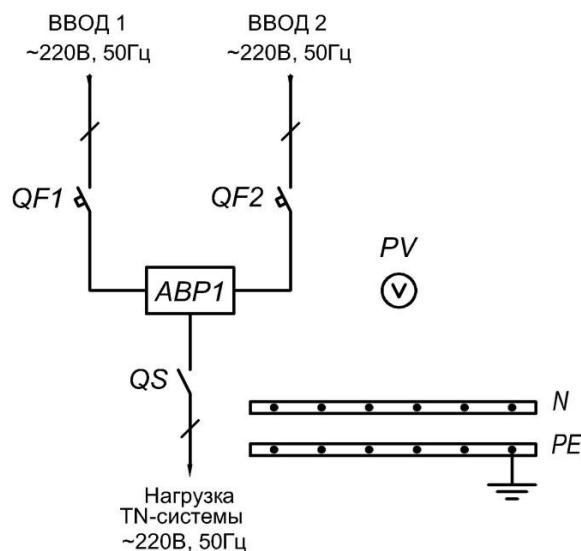
- ШН** – панель (шкаф) навесного исполнения (кроме панелей АВР3 на 80А, 100А, 160А);
- ПН** – панель (шкаф) напольного исполнения (кроме панелей АВР1 на любые номинальные токи и панелей АВР2 на токи 25А и 40А).

АВРХ-Х-Х-Х – наличие/отсутствие автоматических выключателей распределительной группы TN-системы в панели АВР:

- 0 - панель без автоматических выключателей распределительной группы TN-системы;
- 1 - панель с автоматическими выключателями распределительной группы TN-системы по индивидуальному проекту (кроме панелей АВР1).

Ниже приведены различные структурные схемы панелей АВР:

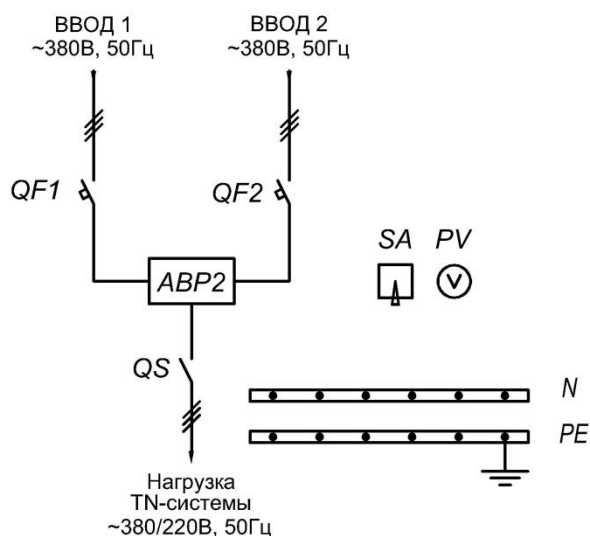
Панель ввода с АВР с питанием от двух однофазных вводов
(АВР1-Х-ШН-0)



- 1. QF1, QF2 - вводные автоматические выключатели .
- 2. АВР1 - блок автоматического включения резерва .
- 3. QS - выходной выключатель нагрузки .
- 4. PV - вольтметр для контроля напряжения на выходе .

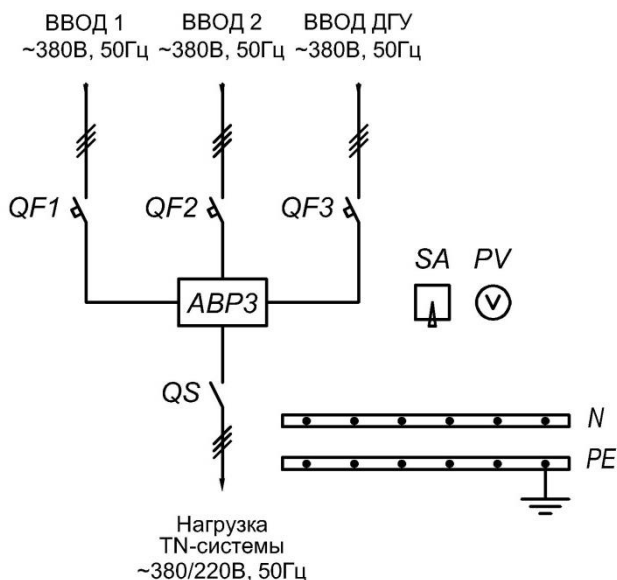
					ТПБД.20.00.000.ТО	Лист
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		5

Панель ввода с АВР с питанием от двух трёхфазных вводов
без распределительной группы TN-системы (АВР2-Х-Х-0)



1. QF1, QF2 - вводные автоматические выключатели.
2. АВР2 - блок автоматического включения резерва.
3. QS - выходной выключатель нагрузки.
4. PV - вольтметр для контроля напряжения на выходе.
5. SA - вольтметровый переключатель.

Панель ввода с АВР с питанием от трёх трёхфазных вводов
без распределительной группы TN-системы (АВР3-Х-Х-0)



1. QF1, QF2, QF3 - вводные автоматические выключатели.
2. АВР3 - блок автоматического включения резерва.
3. QS - выходной выключатель нагрузки.
4. PV - вольтметр для контроля напряжения на выходе.
5. SA - вольтметровый переключатель.

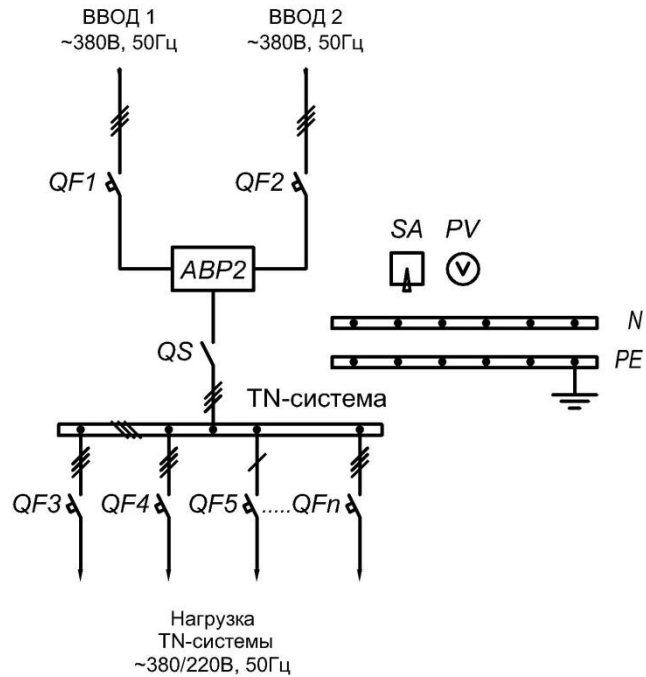
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

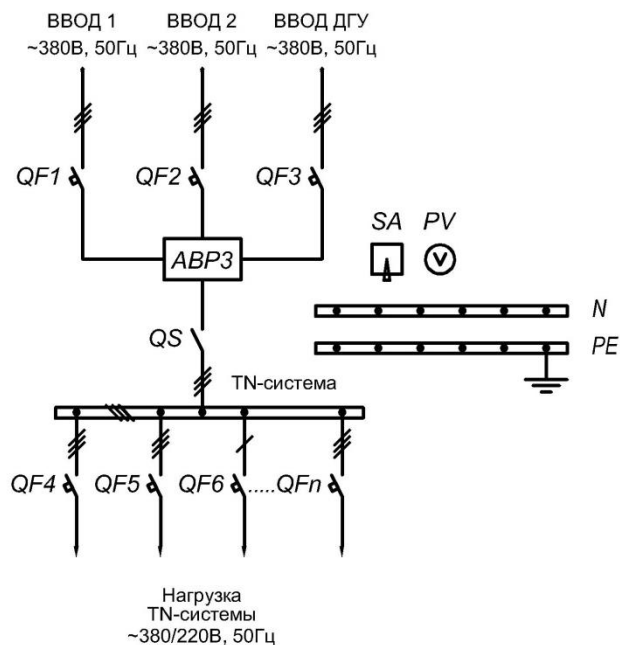
6

Панель ввода с АВР с питанием от двух трёхфазных вводов
с распределительной группой TN-системы в одной панели (ABP2-X-X-1)



1. QF1, QF2 - вводные автоматические выключатели .
2. ABP2 - блок автоматического включения резерва .
3. QS - выходной выключатель нагрузки .
4. PV - вольтметр для контроля напряжения на выходе .
5. SA - вольтметровый переключатель .
6. QF3 - QFn - выходные автоматические выключатели TN-системы .

Панель ввода с АВР с питанием от трёх трёхфазных вводов
с распределительной группой TN-системы в одной панели (ABP3-X-X-1)



1. QF1, QF2, QF3 - вводные автоматические выключатели .
2. ABP3 - блок автоматического включения резерва .
3. QS - выходной выключатель нагрузки .
4. PV - вольтметр для контроля напряжения на выходе .
5. SA - вольтметровый переключатель .
6. QF4 - QFn - выходные автоматические выключатели TN-системы .

Лист	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

7

Примеры обозначения панелей АВР при заказе:

Панель АВР1-63-ШН-0 – однофазная панель ввода с АВР на два ввода «ВВОД 1 – ВВОД 2», номинальный ток панели 63А, шкаф навесного исполнения.

Панель АВР2-40-ШН-0 – трехфазная панель ввода с АВР на два ввода «ВВОД 1 – ВВОД 2», номинальный ток панели 40А, шкаф навесного исполнения, без автоматических выключателей отходящей распределительной группы TN-системы.

Панель АВР2-63-ШН-1 – трехфазная панель ввода с АВР на два ввода «ВВОД 1 – ВВОД 2», номинальный ток панели 63А, шкаф навесного исполнения, с автоматическими выключателями отходящих линий распределительной группы TN-системы по индивидуальному проекту.

Панель АВР3-63-ПН-0 – трехфазная панель ввода с АВР на три ввода «ВВОД 1- ВВОД 2 – ВВОД ДГУ», номинальный ток панели 63А, шкаф напольного исполнения, без автоматических выключателей отходящей распределительной группы TN-системы.

Панель АВР2-63-ПН-1 – трехфазная панель ввода с АВР на два ввода «ВВОД 1-ВВОД 2», номинальный ток панели 63А, шкаф напольного исполнения, с автоматическими выключателями отходящих линий распределительной группы TN-системы по индивидуальному проекту.

Панель АВР3-160-ПН-1 – трехфазная панель ввода с АВР на три ввода «ВВОД 1-ВВОД 2 – ВВОД ДГУ», номинальный ток панели 160А, шкаф напольного исполнения, с автоматическими выключателями отходящих линий распределительной группы TN-системы по индивидуальному проекту.

3.3. Состав.

В панелях АВР устанавливаются вводные автоматические выключатели, магнитные пускатели, выходной выключатель нагрузки и (или) автоматические выключатели распределительной группы отходящих линий TN-системы (кроме панелей АВР1).

На дверцы панелей АВР вынесены светосигнальные индикаторы работающих вводов, вольтметр, а также вольтметровый переключатель (в панели АВР1 не устанавливается).

В панели АВР3 дополнительно вынесены на дверь переключатель режима управления работы АВР («автоматический» - «ручной») и кнопки управления переключением панели АВР в ручном режиме.

В панели АВР3 установлено реле с «сухими» контактами для передачи команды на запуск дизель – генератора путем замыкания и размыкания группы контактов.

Панели АВР1 изготавливаются только в шкафах навесного исполнения и на номинальный ток до 63А.

В панели АВР1 устанавливаются модульные однополюсные автоматические выключатели.

Панели АВР2 и АВР3 изготавливаются в шкафах навесного и напольного исполнения. Конструктивное исполнение панели выбирается в зависимости от номинального тока, количества и марки автоматических выключателей распределительной группы, места установки панели.

В панелях АВР установлена шина РЕ, к которой подключаются защитные проводники и проводники уравнивания потенциалов.

3.4. Технические характеристики.

Наименование	АВР1-Х-ШН-Х	АВР2-Х-Х-Х	АВР3-Х-Х-Х
Количество фаз питающей сети	1	3	3
Количество вводов	2	2	3
Номинальное рабочее напряжение, В	220	380/220	
Род тока	переменный		
Номинальная частота переменного тока, Гц	50		
Номинальное напряжение изоляции, В	250	450	
Номинальный ток, А	25, 40, 50, 63	25, 40, 50, 63, 80, 100, 160	

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

8

Время переключения между основным и резервным вводами (ВВОД 1-ВВОД 2), не более, сек.	0,5		
Время переключения между резервным вводом и вводом ДГУ (ВВОД 2-ВВОД ДГУ), не более, сек.	-	-	0,5*
Вид системы заземления	TN (TN-S)		
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I		
Степень защиты по ГОСТ 14254-96			
напольное исполнение	-	IP31	
навесное исполнение	IP 31, IP41		
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ 4.1		
Обслуживание	одностороннее		

* - время указано при наличии питания на вводе ДГУ. При его отсутствии время будет зависеть от технических характеристик ДГУ и обычно составляет 15-90 сек.

Габаритные размеры и вес панелей АВР в зависимости от типа, вида конструктивного исполнения и номинального тока панелей (**только для панелей без автоматических выключателей распределительных групп**):

Номинальный ток панели АВР	Габаритные размеры панели АВРХ-Х-Х-0, мм (ВхШхГ), ориентировочный вес, кг (панель без автоматических выключателей распределительной группы TN-системы)	
	Навесного исполнения ⁽¹⁾	Напольного исполнения
Панель АВР1 (ВВОД 1 – ВВОД 2)		
25А	500х400х200 мм, 10 кг	-
40А	600х400х240 мм, 15 кг	-
50А, 63А	700х600х240 мм, 25 кг	-
Панель АВР2 (ВВОД 1 – ВВОД 2)		
25А	600х400х240 мм, 20 кг	-
40А	600х400х240 мм, 25 кг	-
50А, 63А	700х600х240 мм, 35 кг	1700х450х450 мм, 55 кг
80А	900х600х280 мм, 50 кг	1700х450х450 мм, 70 кг
100А	900х600х280 мм, 50 кг	1700х450х450 мм, 75 кг
160А	900х800х280 мм, 70 кг	1700х450х450 мм, 80 кг
Панель АВР3 (ВВОД 1-ВВОД 2 – ВВОД ДГУ)		
25А	900х800х280 мм, 45 кг	1700х450х450 мм, 55 кг
40А	900х800х280 мм, 50 кг	1700х450х450 мм, 60 кг
50А, 63А	900х800х280 мм, 55 кг	1700х450х450 мм, 70 кг
80А	-	1700х600х450 мм, 95 кг
100А	-	1700х600х450 мм, 100 кг
160А	-	2000х630х450 мм, 120 кг

Примечание: ¹ - габаритные размеры, вид конструктивного исполнения панелей АВР могут быть изменены в зависимости от сечения питающих и отходящих кабелей, марки комплектующей

					ТПБД.20.00.000.ТО	Лист
						9
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

аппаратуры, наличия и количества автоматических выключателей распределительной группы TN-системы на выходе панелей АВР.

3.5. Работа панелей АВР1 и АВР2.

Панели АВР1 и АВР2 питаются от двух вводов, один из которых является основным, другой резервным. Приоритетным (рабочим) вводом является «ВВОД 1», «ВВОД 2» является резервным.

Переключение с рабочего (ВВОД 1) на резервный ввод (ВВОД 2) панелей АВР1 по схеме питания «ВВОД 1 – ВВОД 2» происходит в следующих случаях:

- Отключение рабочего ввода (ВВОД 1);
- Значительное падение уровня напряжения рабочего ввода (ВВОД 1).

Переключение с рабочего (ВВОД 1) на резервный ввод (ВВОД 2) панелей АВР2 по схеме питания «ВВОД 1 – ВВОД 2» происходит в следующих случаях:

- Отключение рабочего ввода (ВВОД 1);
- Значительное падение уровня напряжения рабочего ввода (ВВОД 1);
- Обрыв одной или нескольких фаз рабочего ввода (ВВОД 1);
- Изменение порядка чередования фаз рабочего ввода (ВВОД 1);
- Значительная асимметрия напряжения на фазах рабочего ввода (ВВОД 1).

Переключение с рабочего (ВВОД 1) на резервный ввод (ВВОД 2) осуществляется за время менее 0,5 сек., что обеспечивает класс 0,5 (быстрое переключение) безопасности медицинских помещений.

После восстановления нормального напряжения на рабочем вводе (ВВОД 1) происходит автоматическое переключение с резервного ввода (ВВОД 2) на рабочий ввод (ВВОД 1).

В панелях АВР1 и АВР2 обратное включение на рабочий ввод (ВВОД 1) осуществляется с регулируемой выдержкой времени, что позволяет панелям АВР1 и АВР2 игнорировать кратковременные колебания входного напряжения.

3.6. Работа панели АВР3.

Панель АВР3 работает от трёх вводов по схеме питания «ВВОД1 - ВВОД2 - ВВОД ДГУ».

Управляющим элементом панели АВР3 является блок логики АВР3, который считывает информацию с трех реле контроля фаз, установленных на каждом из трех вводов.

Контроллер на основании записанной логики работы и сигналов реле контроля фаз выдает управляющие сигналы на магнитные пускатели для переключения на соответствующий ввод.

Управляющий контроллер панели АВР3 питается от источника бесперебойного питания, который установлен внутри панели АВР3, что позволяет избежать сбоев в работе при отключении, аварии на вводах и переключении между вводами.

Панель АВР3 со схемой питания от трех вводов может работать в двух режимах – «Автоматический» и «Ручной». Режим работы задается переключателем на дверце панели АВР3.

Автоматический режим работы панели АВР3 является основным рабочим режимом работы панели.

Переключение вводов панелей АВР3 при автоматическом режиме работы происходит в следующих случаях:

- Отключение рабочего (ВВОД 1) и (или) резервного ввода (ВВОД 2);
- Обрыв одной или нескольких фаз рабочего (ВВОД 1) и (или) резервного ввода (ВВОД 2);
- Изменение порядка чередования фаз рабочего (ВВОД 1) и (или) резервного ввода (ВВОД 2);
- Значительная асимметрия или падение напряжения на фазах рабочего (ВВОД 1) и (или) резервного ввода (ВВОД 2).

Приоритетным (рабочим) вводом панели АВР3 в автоматическом режиме является «ВВОД 1», резервным вводом является «ВВОД 2», ввод от дизель – генератора включается только в случае отсутствия качественного напряжения на рабочем (ВВОД 1) и резервном (ВВОД 2) вводах.

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

10

Работа панели АВР3 в автоматическом режиме в зависимости от состояния вводов:

ВВОД 1	ВВОД 2	ВВОД ДГУ	Питание нагрузки от ввода:
Норма	Норма	Откл./авария	ВВОД 1
Норма	Норма	Норма	ВВОД 1
Откл./авария	Норма	Откл./авария	ВВОД 2
Откл./авария	Норма	Норма	ВВОД 2
Норма	Откл./авария	Откл./авария	ВВОД 1
Норма	Откл./авария	Норма	ВВОД 1
Откл./авария	Откл./авария	Норма	ВВОД ДГУ

Переключение между вводами «ВВОД 1» и «ВВОД 2» осуществляется за время менее 0,5 сек., что обеспечивает класс 0,5 (быстрое переключение) безопасности медицинских помещений.

При отключении, аварии на вводах «ВВОД 1» и «ВВОД 2» контроллер панели АВР3 включает реле запуска дизель – генератора для передачи команды в систему управления дизель – генератором.

После запуска дизель – генератора, выхода его в рабочий режим и появления на «ВВОДЕ ДГУ» напряжения, соответствующего норме, которое определяется реле контроля фаз, контроллер панели АВР3 включает магнитный пускатель «ВВОДА ДГУ» и напряжение от дизель – генератора подается на нагрузку.

Время включения панели АВР3 на ввод от дизель-генератора зависит от технических особенностей дизель - генератора конкретного типа.

После восстановления нормального напряжения на рабочем (ВВОД 1) и (или) резервном вводах (ВВОД 2) происходит автоматическое переключение АВР на рабочий и (или) резервный ввод с регулируемой выдержкой времени в соответствии с приоритетом вводов, что позволяет панели АВР3 игнорировать кратковременные колебания напряжения.

В ручном режиме работы панели АВР3 переключение между тремя вводами происходит по команде пользователя посредством нажатия кнопок включения или отключения соответствующего ввода.

Для визуального контроля исправности ввода, на который можно переключить панель АВР3 в ручном режиме работы, на дверь панели АВР3 вынесены светосигнальные индикаторы исправности соответствующих вводов.

Ручной режим панели АВР не является основным рабочим режимом работы панели АВР3 и используется при принудительном подключении нагрузки на определенный ввод, тестировании системы работы дизель – генератора и других нуждах.

Автоматического переключения между вводами при ручном режиме работы панели АВР3 не происходит.

На дверце панели АВР3 установлена кнопка «ЗАПУСК ДГУ», которая принудительно включает реле подачи команды на запуск дизель – генератора для его проверки.

3.7. Установка и подключение панелей АВР.

Панели ввода с АВР предназначены для установки в электрощитовых, коридорах, нишах, а также в медицинских помещениях различного назначения, **за исключением операционных, хирургических, реанимационных и в других подобных медицинских помещений, где необходимо согласно СанПиН 5179-90 производить влажную уборку всех поверхностей (степень защиты панелей АВР – IP31 и IP41).**

Панели АВР навесного исполнения предназначены для крепления на вертикальную стену, при этом отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^{\circ}$.

Ввод-вывод кабелей в панель АВР навесного монтажа осуществляется через сальниковые вводы – ступенчатые втулки.

Панели АВР напольного исполнения и предназначены для установки на полу помещений, при этом отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^{\circ}$.

Шкаф панели АВР напольного исполнения имеет цокольное основание с отверстиями для крепежных элементов.

					<i>ТПБД.20.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		11

Ввод-вывод кабелей в панель АВР напольного исполнения осуществляется снизу, через цокольное основание.

Подключение вводных фазных проводников осуществляется к верхним зажимам вводных автоматических выключателей.

При подключении вводных фазных проводников необходимо проверить правильность чередования фаз для корректной работы блоков АВР.

Фазные проводники отходящих линий подключаются к нижним зажимам автоматических выключателей распределительных групп или к выключателю нагрузки.

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

Подключение панелей АВР должно осуществляться только квалифицированным персоналом.

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

Панель АВР должна быть надежно заземлена.

3.8. Комплект поставки панелей АВР.

В комплект поставки панели АВР входят:

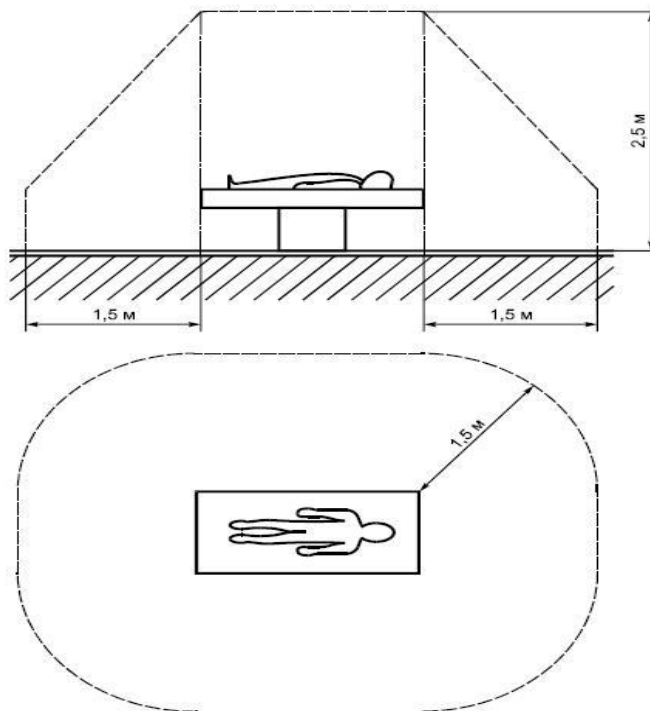
- Шкаф панели АВР в соответствии с заказом;
- Паспорт, руководство по эксплуатации;
- Сертификат соответствия;
- Схема электрическая принципиальная панели АВР;
- Ключи к замкам двери шкафа.

4. Панель РТ с медицинским разделительным трансформатором и естественным воздушным охлаждением (с ЕВО).

4.1. Назначение.

Панель РТ с медицинским разделительным трансформатором и естественным воздушным охлаждением (ЕВО), далее панель РТ (с ЕВО), предназначена для организации **медицинской системы электропитания с изолированной нейтралью**.

Панели РТ (с ЕВО) предназначены для **питания однофазного медицинского оборудования ИТ-системы, входящего в «окружение пациента», в помещениях группы 2 по ГОСТ Р 50571.28-2006, номинальным напряжением ~220В, 50Гц.**



Пример «окружения пациента»

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

12

4.2. Структура условного обозначения.

РТ-Х-Х-Х (с ЕВО) – панель с медицинским разделительным трансформатором и естественным воздушным охлаждением.

РТ-Х-Х-Х (с ЕВО) – номинальная мощность медицинского разделительного трансформатора:

- 4 – разделительный трансформатор на 4 кВА;
- 7 – разделительный трансформатор на 7 кВА;
- 10 – разделительный трансформатор на 10 кВА.

РТ-Х-Х-Х (с ЕВО) – наличие/отсутствие автоматических выключателей распределительной группы ИТ-системы в панели РТ-Х-Х-Х:

- 0 - панель без автоматических выключателей распределительной группы ИТ-системы;
- 1 – панель с установленными двухполюсными автоматическими выключателями распределительной группы ИТ-системы по индивидуальному проекту (до 14 двухполюсных автоматических выключателей модульной серии).

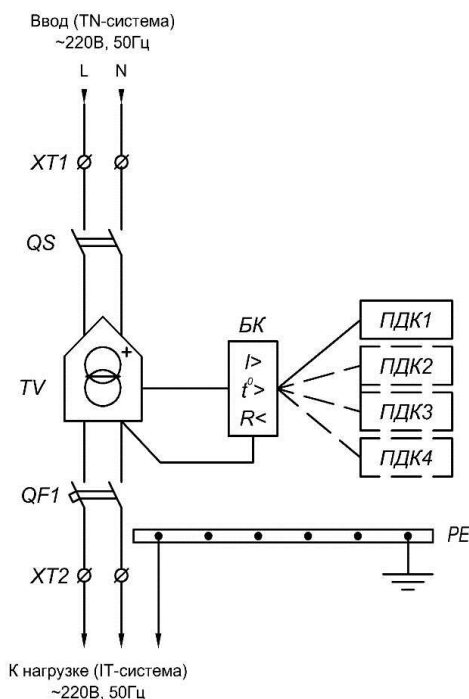
РТ-Х-Х-Х (с ЕВО) – количество пультов дистанционного контроля ПДК:

- 1 - один пульт дистанционного контроля ПДК;
- 2 - два пульта дистанционного контроля ПДК;
- 3 - три пульта дистанционного контроля ПДК;
- 4 – четыре пульта дистанционного контроля ПДК.

По умолчанию с панелью РТ (с ЕВО) всегда поставляется 1 пульт дистанционного контроля ПДК.

Ниже приведены структурные схемы панелей РТ (с ЕВО):

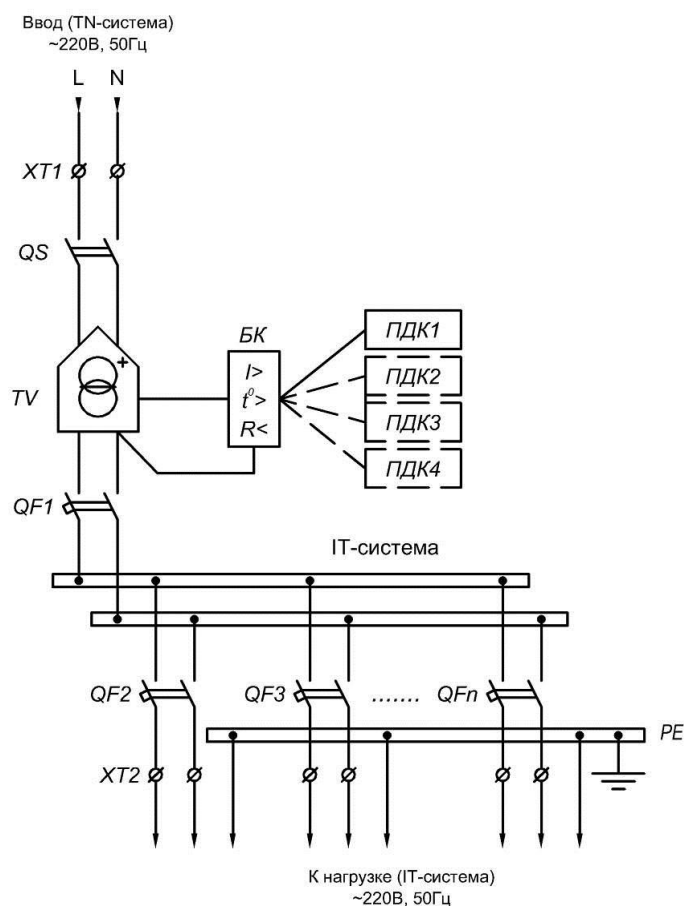
1 панель с медицинским разделительным трансформатором с естественным воздушным охлаждением без распределительной группы ИТ-системы РТ-Х-0-Х (с ЕВО)



1. TV - разделительный трансформатор.
2. БК - блок контроля параметров трансформатора и сопротивления изоляции ИТ-системы.
3. ПДК1-ПДК4 - пульт дистанционного контроля (минимальная комплектация -1 шт.,
4. QS - двухполюсный выключатель нагрузки.
5. QF1 - автоматический выключатель, двухполюсный, без теплового расцепителя, серии ВА21-29-220010.
6. ХТ1 - вводной клеммник.
7. ХТ2 - выходной клеммник ИТ-системы.

					ТПБД.20.00.000.ТО	Лист
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		13

*Панель с медицинским разделительным трансформатором,
естественным воздушным охлаждением и распределительной
группой ИТ-системы РТ-Х-1-Х (с ЕВО)*



1. TV - разделительный трансформатор.
2. BK - блок контроля параметров трансформатора и сопротивления изоляции ИТ-системы.
3. ПДК1-ПДК4 - пульт дистанционного контроля (минимальная комплектация -1 шт.).
4. QS - двухполюсный выключатель нагрузки.
5. QF1 - автоматический выключатель, двухполюсный, без теплового расцепителя, серии ВА21-29-220010.
6. QF2-QFn - автоматические выключатели, согласно проекту двухполюсные (устанавливаются внутри панели РТ-Х-1-Х)
7. XT1 - вводной клеммник.
8. XT2 - выходной клеммник ИТ-системы.

Примеры обозначения панелей РТ (с ЕВО) при заказе:

Панель РТ-4-0-1 (с ЕВО) – панель с медицинским разделительным трансформатором, с естественным воздушным охлаждением, мощность разделительного трансформатора – 4 кВА, без автоматических выключателей распределительной группы ИТ-системы, 1 пульт ПДК в комплекте.

Панель РТ-7-0-2 (с ЕВО) – панель с медицинским разделительным трансформатором, с естественным воздушным охлаждением, мощность разделительного трансформатора – 7 кВА, без автоматических выключателей распределительной группы ИТ-системы, 2 пульта ПДК в комплекте.

Панель РТ-10-1-3 (с ЕВО) – панель с медицинским разделительным трансформатором, с естественным воздушным охлаждением, мощность разделительного трансформатора – 10 кВА, в панели установлены автоматические выключатели распределительной группы ИТ-системы по индивидуальному проекту, 3 пульта ПДК в комплекте.

4.3. Состав.

Панели РТ (с ЕВО) изготавливаются в металлических шкафах напольного исполнения.

Шкаф панели разделен на два отсека: верхний-аппаратный и нижний-отсек трансформатора.

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

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

14

Панель РТ (с ЕВО) имеет жалюзи на задней и передней стенках шкафа для естественного воздушного охлаждения разделительного трансформатора в соответствии с ГОСТ Р 50571.28-2006, п.710.512.1.6

На дверцу аппаратного отсека вынесены световые индикаторы «НОРМА» и «ОТКЛОНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ», которые сигнализируют о нормальной работе или отклонении от нормы в режимах работы панели РТ (с ЕВО).

Медицинский разделительный трансформатор, устанавливаемый в отсеке трансформатора, соответствует требованиям ГОСТ Р 50571.28-2006 и МЭК 61558-2-15:1999.

В аппаратном отсеке установлен блок контроля сопротивления изоляции ИТ-системы и параметров разделительного трансформатора, вводной двухполюсный выключатель нагрузки, аппаратура управления, клеммные зажимы для подключения пультов дистанционного контроля ПДК.

Пульты ПДК изготавливаются в пластиковых корпусах, для настенного монтажа.

Пульт ПДК обеспечивает дистанционную световую и звуковую сигнализацию о режимах работы панели РТ (с ЕВО).

Один пульт ПДК входит в состав каждой панели РТ (с ЕВО).

Количество пультов ПДК можно указать в заказе, при этом максимальное количество пультов ПДК, которые можно подключить к одной панели РТ (с ЕВО) – 4 шт.

После разделительного трансформатора устанавливается двухполюсный автоматический выключатель серии ВА21-29-220010 без теплового расцепителя (согласно требованиям ГОСТ Р 50571.28-2006, п. 710.53.1) с уставкой по току в зоне токов короткого замыкания $I_{отс.} = 12 I_{ном}$.

Согласно п. 710.53.1 ГОСТ Р 50571.28-2006 защита электропроводок конечных цепей должна быть обеспечена во всем диапазоне токов перегрузки, поэтому в панели РТ (с ЕВО) имеется возможность установки в аппаратном отсеке до **14 двухполюсных автоматических выключателей модульной серии** с тепловыми расцепителями. Это в большинстве случаев позволяет отказаться от применения отдельной панели РП2 с распределительной группой ИТ-системы и обеспечить требование по защите электропроводок конечных потребителей.

В отсеке трансформатора панели РТ (с ЕВО) расположена шина РЕ для подключения защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов.

4.4. Технические характеристики.

Наименование	РТ-4-Х-Х	РТ-7-Х-Х	РТ-10-Х-Х
Количество фаз	1	1	1
Род тока	переменный		
Номинальная частота переменного тока, Гц	50		
Номинальное входное напряжение, В	220 (±5%)		
Номинальное выходное напряжение (при номинальной нагрузке и номинальном входном напряжении), В	220 (±5%)		
Номинальная мощность разделительного трансформатора, кВА	4	7	10
Нормируемая двухчасовая перегрузка разделительного трансформатора	$1,15 \cdot I_{ном}$		
Номинальное напряжение изоляции, В	250		
Номинальный ток, А	18,2	31,8	45,4
Номинальный ток ЭМ расцепителя АВ после разделительного трансформатора, А	25	40	63
Кратность тока отсечки в зоне токов к.з. АВ после разделительного трансформатора	12		
Напряжение постоянного оперативного тока системы контроля сопротивления изоляции, В	24		
Оперативный ток системы контроля сопротивления изоляции, не более, мА	1		
Порог срабатывания устройства контроля сопротивления изоляции, кОм	50		

					<i>ТПБД.20.00.000.ТО</i>	Лист
						15
Лист	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

Вид системы заземления	TN / IT		
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I		
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP21		
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ 4.1		
Обслуживание	одностороннее		
Режим работы	продолжительный		
Вид охлаждения	естественное, воздушное		
Габаритные размеры ВхШхГ, мм	1700x450x450		
Вес панели, не более, кг	120	130	150
Максимальное сечение питающих кабелей, мм кв.	16	35	
Максимальное сечение отходящих кабелей, мм.кв			
без групповых АВ IT-системы	16	35	
с групповыми АВ IT-системы	10		
Количество одновременно подключаемых пультов ПДК, шт.	4		
Степень защиты пультов ПДК по ГОСТ 14254-96	IP 54		
Климатическое исполнение пультов ПДК по ГОСТ 15150-69	УХЛ 4.1		
Габаритные размеры пультов ПДК ВхШхГ, мм	120x80x55		
Вес пульта ПДК, не более, кг	0,5		

4.5. Работа панели РТ (с ЕВО) и пульта ПДК.

Установленный в панели РТ (с ЕВО) медицинский разделительный трансформатор обеспечивает гальваническую развязку между первичной обмоткой, работающей в системе заземления TN, и вторичной обмоткой, работающей в системе заземления IT.

Для организации **медицинской системы электроснабжения с изолированной нейтралью** в панели РТ (с ЕВО) предусмотрены следующие решения:

— Использован специальный медицинский разделительный трансформатор, соответствующий требованиям ГОСТ Р 50571.28-2006 и МЭК 61558-2-15:1999;

— Организовано естественное воздушное охлаждение разделительного трансформатора в соответствии с ГОСТ Р 50571.28-2006, п.710.512.1.6.;

— Выполнена система **непрерывного контроля и сигнализации** сопротивления изоляции в системе заземления IT, тепловых режимов работы трансформатора и его перегрузки.

Трансформатор, устанавливаемый в панелях РТ (с ЕВО) - однофазный, номинальное напряжение первичной/вторичной обмоток ~220/220В, 50Гц.

Первичная и вторичная обмотки разделительного трансформатора разделены изолированным защитным экраном, который присоединен к защитному проводнику.

Трансформатор способен работать с нормируемой перегрузкой ($\leq 1,15 \cdot I_{\text{ном}}$) в течение двух часов.

Естественное воздушное охлаждение разделительного трансформатора в панели РТ (с ЕВО) обеспечивается за счёт жалюзи на передней стенке трансформаторного отсека и задней стенке шкафа.

Световые индикаторы «НОРМА» - зелёного цвета и «ОТКЛОНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ» - жёлтого цвета, установленные на двери аппаратного отсека, сигнализируют о нормальной работе или отклонении от нормы в режимах работы панели РТ (с ЕВО).

Дистанционную световую и звуковую сигнализацию выполняет пульт ПДК. В соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.28-2006 в пульте ПДК реализована сигнализация следующих режимов работы панели РТ (с ЕВО):

- Нормальный режим работы панели РТ (с ЕВО);
- Снижение сопротивления (нарушение) изоляции системы IT;
- Перегрев медицинского разделительного трансформатора;
- Перегрузка трансформатора в зоне нормируемой перегрузки $\leq 1,15 \cdot I_{\text{ном}}$;
- Перегрузка трансформатора, превышающая нормируемую допустимую

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

16

перегрузку $>1,15 \cdot I_{\text{ном}}$;

Ниже показан внешний вид пульта ПДК.



На пульте ПДК расположены две кнопки:

— Кнопка «ТЕСТ» - нажатие этой кнопки дистанционно запускает проверку срабатывания системы контроля изоляции ИТ-системы;

— Кнопка «ОТКЛ. ЗВУК» - нажатие этой кнопки отключает звуковой сигнал при срабатывании сигнализации о нарушениях в работе панели РТ (с ЕВО).

Назначение светодиодных индикаторов на пульте ПДК:

— Светодиод зеленого цвета «НОРМА» - сигнализирует о нормальной работе панели РТ (с ЕВО) - сопротивление изоляция ИТ-системы в норме, нет перегрева и перегрузки разделительного трансформатора;

— Светодиод желтого цвета «НАРУШЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ» - сигнализирует об уменьшении сопротивления (повреждении) изоляции ИТ-системы ниже значения 50 кОм. Данную сигнализацию нельзя сбросить или отключить;

— Светодиод желтого цвета «ПЕРЕГРЕВ ТРАНСФОРМАТОРА» - сигнализирует о превышении допустимой температуры обмоток разделительного трансформатора больше максимально допустимого значения $>120^{\circ}\text{C} - 130^{\circ}\text{C}$. Данную сигнализацию нельзя сбросить или отключить;

— Светодиод желтого цвета «ПЕРЕГРУЗКА ТРАНСФОРМАТОРА» - сигнализирует постоянным свечением, когда разделительный трансформатор работает с нормируемой двухчасовой перегрузкой $\leq 1,15 \cdot I_{\text{ном}}$ и прерывистым свечением, когда перегрузка разделительного трансформатора превышает нормируемую величину $>1,15 \cdot I_{\text{ном}}$. Данную сигнализацию нельзя сбросить или отключить.

Желтая светодиодная сигнализация отключается только при восстановлении нормальных режимов работы панели РТ (с ЕВО).

Срабатывание светодиодной сигнализации о нарушении режимов нормальной работы панели РТ (с ЕВО) дублируется звуковой сигнализацией пульта ПДК.

Звуковую сигнализацию пульта ПДК можно отключить во всех случаях кнопкой «ОТКЛ. ЗВУК».

4.6. Установка и подключение панели РТ (с ЕВО) и пультов ПДК.

Панели РТ с медицинским разделительным трансформатором с естественным воздушным охлаждением (с ЕВО) предназначены для установки в медицинских помещениях различного назначения, в электрощитовых, коридорах.

В операционных, хирургических, реанимационных и в других подобных медицинских помещениях, где необходимо согласно СанПиН 5179-90 производить влажную уборку всех поверхностей, НЕ ДОПУСКАЕТСЯ установка панелей РТ (с ЕВО) (степень защиты

					<i>ТПБД.20.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
<i>Лист</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		17

панелей РТ (с ЕВО) – IP21).

В этих помещениях допускается установка только пультов дистанционного контроля ПДК (степень защиты пультов ПДК – IP54).

Панели РТ (с ЕВО) изготавливаются в шкафах напольного исполнения и предназначены для установки на полу помещений, при этом отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^{\circ}$.

Шкаф панели РТ (с ЕВО) имеет цокольное основание с отверстиями для крепежных элементов.

Ввод-вывод кабелей в панель РТ (с ЕВО) осуществляется снизу, через цокольное основание.

Для обеспечения беспрепятственного прохода воздуха, охлаждающего разделительный трансформатор, панели РТ (с ЕВО) следует устанавливать на расстоянии не менее 50 мм от задней стенки панели до стены или других предметов.

Пульты ПДК изготавливаются в пластиковых корпусах, для настенного монтажа.

Ввод сигнального кабеля в пульт ПДК осуществляется через сальник типа РГ.

Пульты ПДК должны устанавливаться в помещениях в местах, где они должны находиться под постоянным контролем медицинского персонала.

Каждый пульт ПДК подключается к панели РТ (с ЕВО) отдельным двухжильным экранированным кабелем типа «витая пара».

Кабель для подключения пультов ПДК в комплект поставки панели РТ (с ЕВО) не входит.

Длина кабеля для подключения пультов ПДК должна быть не более 100 метров. В случае увеличения длины кабеля для подключения пультов ПДК необходимо согласование с заводом-изготовителем.

Подключение вводного кабеля к панели РТ (с ЕВО) осуществляется к вводному клеммнику, кабеля(ей) отходящих линий - к выходному клеммнику. Клеммники расположены в трансформаторном отсеке панели РТ (с ЕВО).

Подключение пультов ПДК к панели РТ (с ЕВО) осуществляется через клеммные разъемы в аппаратном отсеке панели РТ (с ЕВО), за съемной фальшпанелью.

Подключение панелей РТ (с ЕВО) должно осуществляться только квалифицированным персоналом. При подключении необходимо произвести проверку всех соединений и при необходимости произвести их протяжку.

Панель РТ (с ЕВО) должна быть надежно заземлена.

4.7. Комплект поставки панели РТ (с ЕВО).

В комплект поставки панели РТ (с ЕВО) входят:

- Шкаф панели РТ (с ЕВО) в соответствии с заказом;
- Пульт ПДК - количество пультов ПДК в соответствии с заказом, 1 шт. – минимальное количество, всегда входит в комплектацию панели;
- Паспорт, руководство по эксплуатации;
- Сертификат соответствия;
- Схема электрическая принципиальная панели РТ (с ЕВО).

5. Панель с источником бесперебойного питания ИБП.

5.1. Назначение.

Панель с источником бесперебойного питания ИБП (далее панель ИБП) предназначена для питания **однофазных** нагрузок **системы заземления TN** в медицинских помещениях с классом безопасности менее 0,5.

Панель ИБП обеспечивает непрерывную подачу напряжения питания на нагрузку при наличии входного напряжения, а в случае его отсутствия осуществляет автономное питание нагрузки напряжением от аккумуляторных батарей до полного их разряда. Время автономной работы панели ИБП от аккумуляторных батарей зависит от емкости аккумуляторных батарей и мощности нагрузки.

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

18

5.2. Структура условного обозначения.

ИБПХ-Х – панель с источником бесперебойного питания ИБП.

ИБПХ-Х – номинальная мощность панели ИБП:

5 кВА (для панели РТ-4-Х-Х);

8 кВА (для панели РТ-7-Х-Х);

12 кВА (для панели РТ-10-Х-Х).

Примечание: Мощность панели ИБП выбрана с запасом для обеспечения нормируемой перегрузки разделительного трансформатора.

ИБПХ-Х – время автономной работы панели ИБП от аккумуляторных батарей при номинальной мощности, часов.

Примечание: Максимальное время работы панелей ИБП от аккумуляторных батарей – до 3 часов. Для панели ИБП12-3 – максимальное время работы составляет 135 минут при мощности нагрузки 12 кВА.

Примеры обозначения панелей ИБП при заказе:

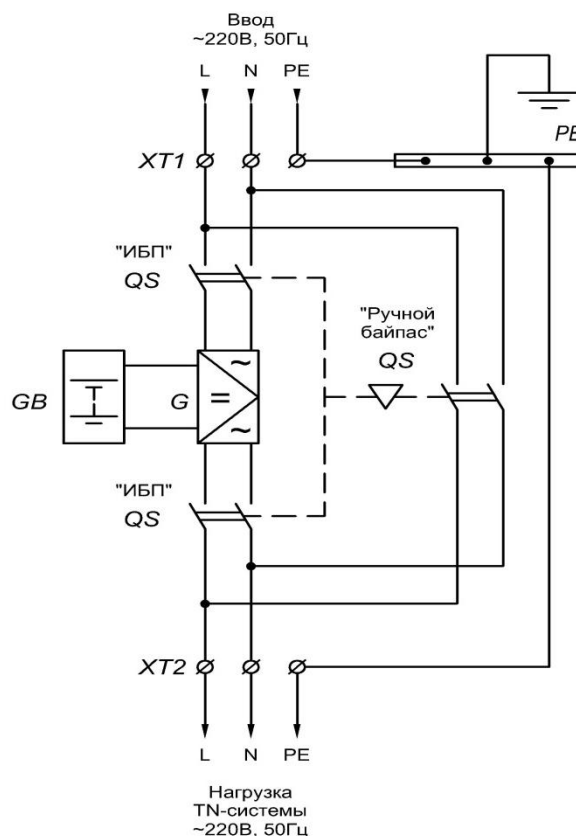
Панель ИБП5-0,25 – панель с источником бесперебойного питания, номинальная мощность панели – 5 кВА, время автономной работы от аккумуляторных батарей – 15 минут.

Панель ИБП8-1 – панель с источником бесперебойного питания, номинальная мощность панели – 8 кВА, время автономной работы от аккумуляторных батарей – 1 час.

Панель ИБП12-0,5 – панель с источником бесперебойного питания, номинальная мощность панели – 12 кВА, время автономной работы от аккумуляторных батарей – 30 минут.

Ниже приведена структурная схема панели ИБП.

Панель с источником бесперебойного питания ИБП (ИБПХ-Х)



1. G - источник бесперебойного питания ИБП.
2. GB - аккумуляторные батареи.
3. QS - реверсивный выключатель нагрузки (ИБП-0-Байпас).
4. XT1 - вводной клеммник.
5. XT2 - выходной клеммник.

					Лист
ТПБД.20.00.000.ТО					19
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата	

5.3. Состав.

Панель ИБП представляет собой шкаф напольного исполнения, в котором установлен источник бесперебойного питания (инвертор), автоматический байпас, ручной байпасный рубильник и блоки аккумуляторных батарей.

В зависимости от мощности ИБП и требуемого времени автономной работы в комплект панели ИБП могут входить батарейные шкафы, в которых установлены только батарейные блоки.

Шкаф с инвертором и батарейные шкафы имеют общую конструктивную основу и стыкуются в единый щит.

Шкаф(ы) панели ИБП имеют цокольное основание с отверстиями для крепежных элементов.

В нижней части шкафов панели ИБП расположены силовые клеммы для подключения к питающей сети, подключения нагрузки, а также, в случае наличия дополнительных батарейных шкафов, стыковки между собой.

В состав батарейных шкафов входят все необходимые кабели и метизы для их стыковки при сборке в единый щит.

5.4. Технические характеристики.

Наименование	ИБП5-Х	ИБП8-Х	ИБП12-Х
Количество фаз питающей сети	1	1	1
Количество фаз сети нагрузки	1	1	1
Номинальное рабочее напряжение, В	220		
Род тока	переменный		
Номинальная частота переменного тока, Гц	50		
Номинальное напряжение изоляции, В	300		
Номинальная мощность, кВА	5	8	12
Полная нагрузка по току, А	40	50	66
КПД, %	92		
Вид системы заземления	TN (TN-S)		
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I		
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP20		
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ 4.1		
Обслуживание	двухстороннее		
Уровень шума, не более дБ	55		
Максимальное сечение питающих и отходящих проводников, мм. кв.	35		
Тип аккумуляторных батарей	необслуживаемая, герметичная, свинцово-кислотная с загущенным электролитом		
Ожидаемый срок службы аккумуляторных батарей	3-5 лет		
Возможность "горячей" замены аккумуляторов в блоке аккумуляторных батарей без отключения панели ИБП	есть		
Байпас	ручной и автоматический		

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

20

Время автономной работы, габаритные размеры и вес панелей ИБП в зависимости от мощности нагрузки:

№ п/п	Наименование (обозначение) панели ИБП	Время автономной работы ИБП от аккумуляторных батарей, в минутах при нагрузке			Общие размеры щита ИБП, мм (ВхШхГ), вес щита, не более
ИБП5-Х (для панели РТ-4-Х-Х)					
	Мощность нагрузки	5 кВА	4 кВА	3,2 кВА	
1	ИБП5-0,17*	10 мин	14 мин	20 мин.	1700х645х800 мм, 230 кг.
2	ИБП5-0,25	15 мин.	36 мин.	47 мин.	1700х645х800 мм, 330 кг.
3	ИБП5-0,75	45 мин.	59 мин.	76 мин.	1700х645х800 мм, 425 кг.
4	ИБП5-1	60 мин.	83 мин.	106 мин.	1700х645х800 мм, 520 кг.
5	ИБП5-1,25	75 мин.	107 мин.	135 мин.	1700х645х800 мм, 615 кг.
6	ИБП5-1,5	90 мин.	130 мин.	167 мин.	1700х645х800 мм, 710 кг.
7	ИБП5-2	120 мин.	157 мин.	199 мин.	1700х645х800 мм, 805 кг.
8	ИБП5-2,5	150 мин.	182 мин.	231 мин.	1700х645х800 мм, 900 кг.
9	ИБП5-3	180 мин	259 мин.	329 мин.	1700х1290х800 мм, 1305 кг.
ИБП8-Х (для панели РТ-7-Х-Х)					
	Мощность нагрузки	8 кВА	7 кВА	5,6 кВА	
10	ИБП8-0.07*	4 мин.	6 мин.	9 мин.	1700х645х800 мм, 230 кг.
11	ИБП8-0,25	15 мин.	18 мин.	24 мин.	1700х645х800 мм, 330 кг.
12	ИБП8-0,5	30 мин.	44 мин.	57 мин.	1700х645х800 мм, 520 кг.
13	ИБП8-0,75	45 мин.	57 мин.	74 мин.	1700х645х800 мм, 615 кг.
14	ИБП8-1	60 мин.	71 мин.	91 мин.	1700х645х800 мм, 710 кг.
15	ИБП8-1,25	75 мин.	98 мин.	126 мин.	1700х645х800 мм, 900 кг.
16	ИБП8-2	120 мин.	141 мин.	181 мин.	1700х1290х900 мм, 1305 кг.
17	ИБП8-2,5	150 мин.	156 мин.	199 мин.	1700х1290х900 мм, 1590 кг.
18	ИБП8-3	180 мин.	215 мин.	274 мин.	1700х1290х900 мм, 1775 кг.
ИБП12-Х (для панели РТ-10-Х-Х)					
	Мощность нагрузки	12 кВА	10 кВА	8 кВА	
19	ИБП12-0,13*	8 мин.	11 мин.	15 мин.	1700х645х900 мм, 370 кг.
20	ИБП12-0,25	15 мин.	28 мин.	37 мин.	1700х645х900 мм, 560 кг.
21	ИБП12-0,5	30 мин.	47 мин.	61 мин.	1700х645х900 мм, 750 кг.
22	ИБП12-0,75	45 мин.	66 мин.	85 мин.	1700х645х900 мм, 940 кг.
23	ИБП12-1	60 мин.	85 мин.	109 мин.	1700х1290х900 мм, 1260 кг.
24	ИБП12-1,25	75 мин.	105 мин.	134 мин.	1700х1290х900 мм, 1450 кг.
25	ИБП12-1,5	90 мин.	125 мин.	160 мин.	1700х1290х900 мм, 1630 кг.
26	ИБП12-1,75	105 мин.	145 мин.	186 мин.	1700х1290х900 мм, 1820 кг.
27	ИБП12-2,25	135 мин.	166 мин.	212 мин.	1700х1935х900 мм, 2090 кг.

Примечание: * - панели ИБП без дополнительных блоков аккумуляторных батарей.

					ТПБД.20.00.000.ТО	Лист
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		21

5.5. Работа панели ИБП.

Панель ИБП работает в режиме On-Line и при пропадании питающего напряжения панель ИБП автоматически мгновенно переключается на режим работы от аккумуляторных батарей без скачков и перепадов напряжения на нагрузку.

Таким образом, панель ИБП работает как фильтр помех и перепадов напряжения при переключении питающего напряжения, например, при переключении АВР с одного ввода на другой.

Панель ИБП оснащена автоматическим и ручным байпасом для возможности подключения вводного питающего напряжения непосредственно на нагрузку.

Автоматический байпас включается при перегрузке или аварии инвертора ИБП.

Ручной байпас необходим при проведении сервисного обслуживания электронных схем инвертора, автоматического байпаса и блоков аккумуляторных батарей.

Мощности панелей ИБП выбраны с учетом работы с нормируемой допустимой перегрузкой панели с разделительным трансформатором РТ, подключенной к панели ИБП.

5.6. Установка и подключение панелей ИБП.

Панель ИБП устанавливается в специальных, отведенных для этих целей помещениях (электрощитовых).

Степень защиты панели ИБП – IP20, поэтому не допускается установка панели ИБП в операционных, хирургических, реанимационных и в других подобных медицинских помещениях, где необходимо согласно СанПиН 5179-90 производить влажную уборку всех поверхностей.

Панели ИБП изготавливаются в шкафом исполнении и предназначены для напольной установки, при этом отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^{\circ}$.

Шкаф(ы) панели ИБП имеют цокольное основание с отверстиями для крепежных элементов.

Панель ИБП обслуживается с двух сторон, для чего необходимо предусмотреть наличие свободного пространства спереди и сзади шкафа(ов) ИБП.

Необходимо обеспечить беспрепятственный проход воздуха через вентиляционные отверстия панели ИБП для охлаждения источника бесперебойного питания и аккумуляторных батарей, при этом температура окружающего воздуха в помещении не должна превышать $+35^{\circ}\text{C}$.

Ввод – вывод питающих и отходящих проводников в панель ИБП осуществляется снизу, через цокольное основание.

Подключение вводных и отходящих проводников осуществляется к клеммным зажимам, расположенным в нижней части шкафа панели ИБП. Максимальное сечение проводников, подключаемых к клеммным зажимам – 35 мм^2 .

Подключение панелей ИБП должно осуществляться только квалифицированным персоналом.

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

Панель ИБП должна быть надежно заземлена.

Аккумуляторные батареи поставляются с отключенными для транспортировки аккумуляторами.

Перед эксплуатацией панели ИБП аккумуляторы необходимо подключить, соединив штепсельные разъемы аккумуляторов, и зарядить их в течение 24 часов.

5.7. Комплект поставки панели ИБП.

В комплект поставки панелей ИБП входят:

- Шкаф(ы) панели ИБП в соответствии с заказом;
- Паспорт, руководство по эксплуатации;
- Сертификат соответствия;
- Схема электрическая принципиальная подключения панели ИБП;

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

22

- Ключи к замкам дверей панели ИБП;
- Программное обеспечение для источника бесперебойного питания панели ИБП;
- Кабель COM-COM.

6. Панель РПЗ с распределительной группой TN-системы.

6.1. Назначение.

Панель РПЗ с распределительной группой TN-системы (далее панель РПЗ) предназначена для приема и распределения электрической энергии, защиты отходящих линий от коротких замыканий и токов перегрузки в **однофазных и трехфазных сетях с системой заземления TN.**

Панели РПЗ предназначены для установки в медицинских помещениях различного назначения.

6.2. Структура условного обозначения.

РПЗ-1-Х-Х – панель с распределительной группой системы TN.

РПЗ-1-Х-Х – 1 – распределительная группа по индивидуальному проекту.

РПЗ-1-Х-Х – вид конструктивного исполнения панели РПЗ:

- ШН** - панель (шкаф) навесного исполнения;
- ПН** - панель (шкаф) напольного исполнения;
- ШВ** - панель (шкаф) встраиваемого исполнения.

РПЗ-1-Х-Х – степень защиты панели (шкафа) по ГОСТ 14254-96:

- 31** - IP31 (для шкафов любого типа исполнения, для встраиваемых-со стороны фасада);
- 41** - IP41 (только для шкафов навесного исполнения);
- 54** - IP54 (только для шкафов навесного исполнения).

Примеры обозначения панелей РПЗ при заказе:

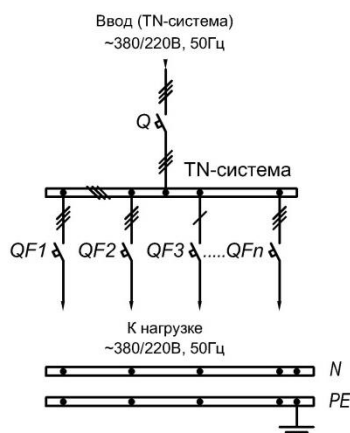
Панель РПЗ-1-ШН-54 – панель с распределительной группой TN-системы, распределительная группа по индивидуальному проекту, панель (шкаф) навесного исполнения, степень защиты – IP54.

Панель РПЗ-1-ПН-31 – панель с распределительной группой TN-системы, распределительная группа по индивидуальному проекту, панель (шкаф) напольного исполнения, степень защиты – IP31.

Панель РПЗ-1-ШВ-31 – панель с распределительной группой TN-системы, распределительная группа по индивидуальному проекту, панель (шкаф) встраиваемого исполнения, степень защиты – IP31.

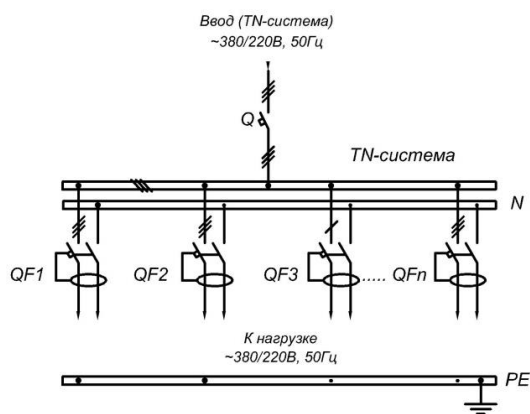
Ниже приведены структурные схемы панелей РПЗ.

Панель с распределительной группой TN-системы по индивидуальному проекту с вводным аппаратом (РПЗ-1-Х-Х)



1. Q - вводной автоматический выключатель или выключатель нагрузки.
2. QF1-QFn - автоматические выключатели распределительной группы TN-системы согласно проекту.

Панель с распределительной группой TN-системы по индивидуальному проекту с вводным аппаратом и АВДТ в отходящих линиях (РПЗ-1-Х-Х)



1. Q - вводной автоматический выключатель или выключатель нагрузки.
2. QF1-QFn - автоматические выключатели дифференциального тока (АВДТ) распределительной группы TN-системы согласно проекту.

					ТПБД.20.00.000.ТО	Лист
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		23

Применение в панелях РПЗ автоматических выключателей совместно с УЗО или автоматических выключателей дифференциального тока АВДТ является обязательным при электроснабжении цепей **конечных потребителей** в помещениях групп 1 или 2.

6.3. Состав.

Панели РПЗ изготавливаются в металлических шкафах навесного, напольного или встраиваемого исполнения.

Внутри панелей РПЗ, в зависимости от проекта, могут устанавливаться однополюсные и трехполюсные автоматические выключатели, дифференциальные автоматические выключатели, УЗО и другая низковольтная аппаратура.

На вводе в панель РПЗ используется автоматический выключатель или выключатель нагрузки.

В панелях РПЗ установлена шина РЕ для подключения защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов.

6.4. Технические характеристики.

Наименование	РПЗ-Х-Х
Номинальное рабочее напряжение, В	380/220
Род тока	переменный
Номинальная частота переменного тока, Гц	50
Номинальное напряжение изоляции, В	450
Вид системы заземления	TN (TN-S)
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	
напольное исполнение	IP 31
навесное исполнение	IP 31, IP41, IP54
встраиваемое исполнение (со стороны фасада)	IP 31
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ 4.1
Обслуживание	одностороннее
Габаритные размеры, мм ВхШхГ	
напольное исполнение	1700х450х450
навесное исполнение	определяется в зависимости от количества и типа устанавливаемых в панели автоматических выключателей и другой аппаратуры.
встраиваемое исполнение	

Номинальный ток панели РПЗ зависит от номинальных токов и количества автоматических выключателей, автоматических выключателей дифференциального тока распределительных групп, установленных в панели.

6.5. Установка и подключение.

Панели РПЗ с распределительной группой TN-системы предназначены для установки, в том числе в медицинских помещениях различного назначения, в электрощитовых, коридорах, нишах.

В операционных, хирургических, реанимационных и в других подобных медицинских помещениях, где необходимо, согласно СанПиН 5179-90, производить влажную уборку всех поверхностей, допускается устанавливать панели РПЗ только со степенью защиты IP54 (Панель РПЗ-1-ШН-54).

Панели РПЗ навесного исполнения предназначены для крепления на вертикальную стену при этом отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^0$.

Ввод-вывод кабелей в панель РПЗ навесного монтажа осуществляется через сальниковые

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

24

вводы (для IP31, IP41 – ступенчатые втулки, для IP54 – сальники серии PG).

Панели РПЗ напольного исполнения предназначены для установки на полу помещений, при этом отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^0$.

Шкаф панели РПЗ напольного исполнения имеет цокольное основание с отверстиями для крепежных элементов.

Ввод-вывод кабелей в панель РПЗ напольного исполнения осуществляется снизу, через цокольное основание.

Панели РПЗ встраиваемого монтажа предназначены для установки в нишу, при этом отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^0$.

Ввод-вывод кабелей в панель РПЗ встраиваемого монтажа осуществляется через отверстия в верхней и нижней части встраиваемой части шкафа.

Подключение вводных фазных проводников осуществляется к верхним зажимам вводного автоматического выключателя или вводного выключателя нагрузки.

Фазные проводники отходящих линий подключаются к нижним зажимам автоматических выключателей распределительных групп.

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

Подключение панелей РПЗ должно осуществляться только квалифицированным персоналом.

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

Панель РПЗ должна быть надежно заземлена.

6.6. Комплектность поставки.

В комплектность поставки панели РПЗ входят:

- Шкаф панели РПЗ в соответствии с заказом;
- Паспорт, руководство по эксплуатации;
- Сертификат соответствия;
- Схема электрическая принципиальная панели РПЗ;
- Ключи к замкам двери шкафа.

7. Панель РП2 с распределительной группой ИТ-системы.

7.1. Назначение.

Панель РП2 с распределительной группой ИТ-системы (далее панель РП2) предназначена для приема и распределения электрической энергии в **сетях с системой заземления ИТ**, защиты отходящих линий конечных цепей от токов короткого замыкания и перегрузки.

Панели РП2 предназначены для питания медицинского оборудования ИТ-системы в медицинских помещениях группы 2 (по ГОСТ Р 50571.28-2006), входящего в «окружение пациента».

Панели РП2 подключаются к выходу ИТ-системы медицинского разделительного трансформатора панели РТ.

7.2. Структура условного обозначения.

РП2-1-Х-Х – панель с распределительной группой ИТ-системы.

РП2-1-Х-Х – 1 – распределительная группа по индивидуальному проекту.

РП2-1-Х-Х – вид конструктивного исполнения панели РП2:

ШН - панель (шкаф) навесного исполнения;

ПН - панель (шкаф) напольного исполнения;

ШВ - панель (шкаф) встраиваемого исполнения.

РП2-1-Х-Х – степень защиты панели (шкафа) по ГОСТ 14254-96:

31 - IP31 (для шкафов любого типа исполнения, для встраиваемых-со стороны фасада);

41 - IP41 (только для шкафов навесного исполнения);

54 - IP54 (только для шкафов навесного исполнения).

Примеры обозначения панелей РП2 при заказе:

					<i>ТПБД.20.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		25

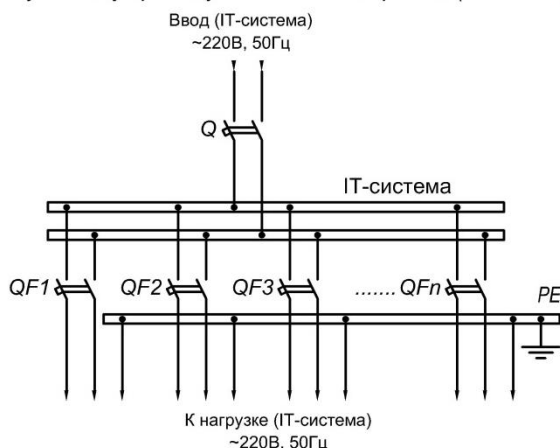
Панель РП2-1-ШН-54 – панель с распределительной группой ИТ-системы, распределительная группа по индивидуальному проекту, панель (шкаф) навесного исполнения, степень защиты – IP54.

Панель РП2-1-ПН-31 – панель с распределительной группой ИТ-системы, распределительная группа по индивидуальному проекту, панель (шкаф) напольного исполнения, степень защиты – IP31.

Панель РП2-1-ШВ-31 – панель с распределительной группой ИТ-системы, распределительная группа по индивидуальному проекту, панель (шкаф) встраиваемого исполнения, степень защиты – IP31.

Ниже приведена структурная схема панели РП2.

Панель с распределительной группой ИТ-системы по индивидуальному проекту с вводным аппаратом (РП2-1-Х-Х)



1. Q - вводной автоматический выключатель или выключатель нагрузки .
2. QF1-QFn - автоматические выключатели распределительной группы ИТ-системы согласно проекту .

7.3. Состав.

Панели РП2 изготавливаются в металлических шкафах навесного, напольного или встраиваемого исполнения.

Внутри панелей РП2 устанавливаются двухполюсные автоматические выключатели распределительных групп, на вводе устанавливается двухполюсный автоматический выключатель или выключатель нагрузки.

В панелях РП2 установлена шина РЕ для подключения защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов.

7.4. Технические характеристики.

Наименование	РП2-Х-Х
Номинальное рабочее напряжение, В	220
Род тока	переменный
Номинальная частота переменного тока, Гц	50
Номинальное напряжение изоляции, В	250
Номинальный ток, не более, А	50
Вид системы заземления	ИТ
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	
напольное исполнение	IP 31
навесное исполнение	IP 31, IP41, IP54
встраиваемое (со стороны фасада)	IP 31
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ 4.1

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

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

26

Обслуживание	одностороннее
Габаритные размеры, мм ВхШхГ	
напольное исполнение	1700x450x450
навесное исполнение	определяется в зависимости от количества и типа устанавливаемых в панели автоматических выключателей и другой аппаратуры.
встраиваемое исполнение	

7.5. Установка и подключение.

Панели РП2 с распределительной группой ИТ-системы предназначены для установки в медицинских помещениях различного назначения, в электрощитовых, коридорах, нишах.

В операционных, хирургических, реанимационных и в других подобных медицинских помещениях, где необходимо согласно СанПиН 5179-90 производить влажную уборку всех поверхностей, допускается устанавливать панели РП2 только со степенью защиты IP54 (Панель РП2-1-ШН-54).

Панели РП2 навесного исполнения предназначены для крепления на вертикальную стену, при этом отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^{\circ}$.

Ввод-вывод кабелей в панель РП2 навесного монтажа осуществляется через сальниковые вводы (для IP31, IP41 – ступенчатые втулки, для IP54 – сальники серии PG).

Панели РП2 напольного исполнения предназначены для установки на полу помещений, при этом отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^{\circ}$.

Шкаф панели РП2 напольного исполнения имеет цокольное основание, с отверстиями для крепежных элементов.

Ввод-вывод кабелей в панель РП2 напольного исполнения осуществляется снизу, через цокольное основание.

Панели РП2 встраиваемого монтажа предназначены для установки в нишу, при этом отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^{\circ}$.

Ввод-вывод кабелей в панель РП2 встраиваемого монтажа осуществляется через отверстия в верхней и нижней части встраиваемой части шкафа.

Подключение вводных питающих проводников осуществляется к верхним зажимам вводного автоматического выключателя или вводного выключателя нагрузки.

Питающие проводники отходящих линий подключаются к нижним зажимам автоматических выключателей распределительных групп.

Подключение панелей РП2 должно осуществляться только квалифицированным персоналом.

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

Панель РП2 должна быть надежно заземлена.

7.6. Комплектность поставки.

В комплектность поставки панели РП2 входят:

- Шкаф панели РП2 в соответствии с заказом;
- Паспорт, руководство по эксплуатации;
- Сертификат соответствия;
- Схема электрическая принципиальная панели РП2;
- Ключи к замкам двери шкафа.

8. Электрощит розеточный ЭЩР.

8.1. Назначение.

Электрощит розеточный ЭЩР (далее щит ЭЩР) предназначен для приема и распределения электрической энергии в однофазных сетях TN и ИТ-системы, защиты отходящих линий конечных цепей от токов короткого замыкания и перегрузки.

Щиты ЭЩР могут применяться в медицинских помещениях группы 2 по ГОСТ Р

					ТПБД.20.00.000.ТО	Лист
						27
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

50571.28-2006 для питания медицинского оборудования ИТ-системы, входящего в «окружение пациента», в качестве операционных (хирургических) щитов, щитов питания места лечения пациента, физиотерапевтических щитов.

8.2. Структура условного обозначения.

ЭЩР-О-XX – щит розеточный.

ЭЩР-О-XX – количество однофазных штепсельных розеток для подключения нагрузки:

- 2 - две штепсельные розетки на передней панели щита;
- 3 - три штепсельные розетки на передней панели щита;
- 6 - шесть штепсельных розеток на передней панели щита.

ЭЩР-О-XX – наличие (отсутствие) зажимов для переносного заземления:

- К** - три зажима для переносного заземления на лицевой панели. Отсутствие обозначения – щит изготавливается без зажимов для переносного заземления.

Примеры обозначения щитов ЭЩР при заказе:

Щит ЭЩР-О-6К – электрощит розеточный однофазной сети, 6 штепсельных розеток и 3 зажима переносного заземления на лицевой панели щита.

Щит ЭЩР-О-6 – электрощит розеточный однофазной сети, 6 штепсельных розеток на лицевой панели щита, без зажимов переносного заземления.

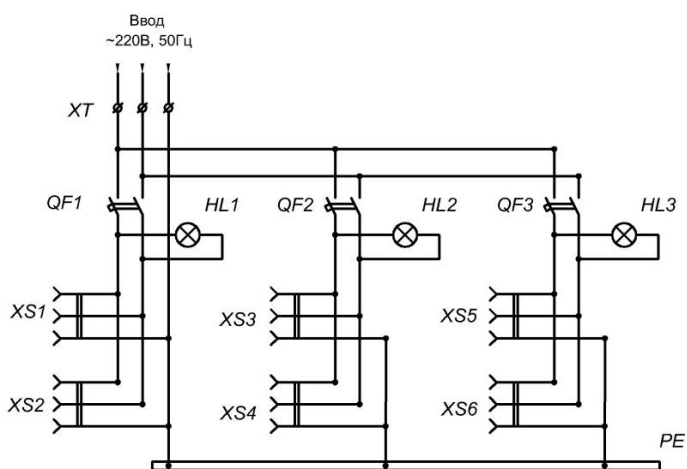
Щит ЭЩР-О-3К – электрощит розеточный однофазной сети, 3 штепсельные розетки и 3 зажима переносного заземления на лицевой панели щита.

Щит ЭЩР-О-3 – электрощит розеточный однофазной сети, 3 штепсельных розетки на лицевой панели щита, без зажимов переносного заземления.

Щит ЭЩР-О-2 – электрощит розеточный однофазной сети, 2 штепсельных розетки на лицевой панели щита, без зажимов переносного заземления.

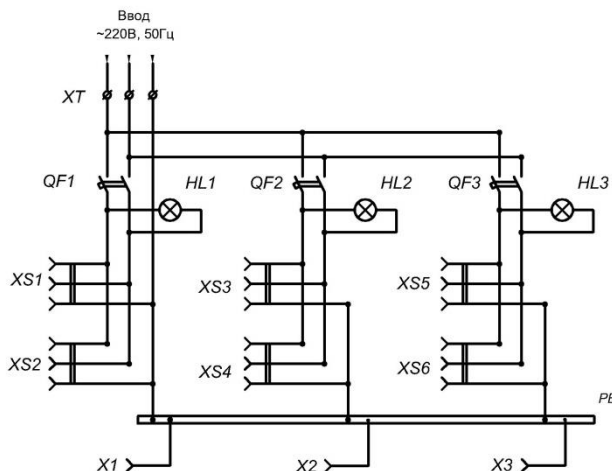
Ниже приведены структурные схемы ЭЩР.

Электрощит розеточный ЭЩР-0-6



1. ХТ - вводной клеммник.
2. QF1-QF3 - двухполюсные автоматические выключатели.
3. HL1-HL3 - индикаторные лампы наличия напряжения на розетках.
4. XS1-XS6 - розетки (6 шт.) ~220В, с заземляющим контактом.

Электрощит розеточный ЭЩР-0-6К с зажимами для переносного заземления



1. ХТ - вводной клеммник.
2. QF1-QF3 - двухполюсные автоматические выключатели.
3. HL1-HL3 - индикаторные лампы наличия напряжения на розетках.
4. XS1-XS6 - розетки (6 шт.) ~220В, с заземляющим контактом.
5. X1-X3 - зажимы для переносного заземления.

8.3. Состав.

Щиты ЭЩР изготавливаются в пластиковых боксах навесного исполнения со степенью защиты IP54, что позволяет производить влажную уборку всех поверхностей согласно требованиям СанПиН5179-90 (при отключенных приборах нагрузки).

Внутри щита ЭЩР установлены 2 или 3 двухполюсных автоматических выключателя модульной серии на ток 16 А. По требованию заказчика номинальный ток автоматических выключателей может быть изменен.

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

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

28

Доступ к органам управления автоматическими выключателями закрывается прозрачной защитной крышкой.

Медицинское оборудование подключается через штепсельные розетки с заземляющим контактом, которые расположены на лицевой панели щита ЭЩР. Количество штепсельных розеток – 2, 3 или 6.

На лицевой панели щита ЭЩР могут быть установлены три зажима для подключения переносного заземления.

Щит ЭЩР-О-6К является аналогом щита Р-06М.

В щите ЭЩР предусмотрена световая индикация наличия напряжения на штепсельных розетках.

В щите ЭЩР установлена шина РЕ для подключения защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов.

8.4. Технические характеристики.

Наименование	ЭЩР-О-2Х	ЭЩР-О-3Х	ЭЩР-О-6Х
Количество фаз	1	1	1
Номинальное рабочее напряжение, В	220		
Род тока	переменный		
Номинальная частота переменного тока, Гц	50		
Номинальное напряжение изоляции, В	250		
Номинальный ток ЭЩР, не более, А	48 ¹		
Номинальный (максимальный) ток штепсельных розеток, А	16		
Количество розеток	2	3	6
Количество зажимов заземления (уравнивания потенциалов) ²	3		
Вид системы заземления	TN, IT		
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	II		
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP 54		
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ 4.1		
Обслуживание	одностороннее		
Габаритные размеры ВхШхГ, мм	400х290х148		550х290х148
Вес, не более, кг	3,5	4	4,5

Примечания:

¹ - зависит от номинальных токов автоматических выключателей розеточных групп;

² - количество указано для исполнения ЭЩР-О-ХК.

8.5. Установка и подключение.

Щиты ЭЩР устанавливаются в операционных, хирургических, реанимационных и подобных медицинских помещениях, в больничных палатах, где необходимо согласно СанПиН 5179-90 производить влажную уборку всех поверхностей.

Щиты ЭЩР предназначены для крепления на вертикальную стену при этом отклонение от вертикали не должно быть более $\pm 5^0$.

Ввод питающего кабеля в щит ЭЩР осуществляется через сальник серии РГ, который можно установить сверху или снизу.

Подключение вводного питающего кабеля осуществляется к вводным клеммным зажимам.

Подключение щитов ЭЩР должно осуществляться только квалифицированным персоналом.

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

Шина РЕ щитов ЭЩР должна быть надежно заземлена и соединена с системой

					<i>ТПБД.20.00.000.ТО</i>	Лист
						29
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

уравнивания потенциалов помещения.

8.6. Комплектность поставки.

В комплектность поставки щита ЭЩР входят:

- Щит ЭЩР в соответствии с заказом;
- Паспорт, руководство по эксплуатации;
- Сертификат соответствия;
- Схема электрическая принципиальная щита ЭЩР.

9. Условия эксплуатации НКУ ШБРТ.

Температура окружающего воздуха от +5⁰С до +35⁰С.

Относительная влажность воздуха не более 60% при температуре +20⁰С.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 метров.

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

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

10. Условия транспортирования и хранения НКУ ШБРТ.

Панели НКУ ШБРТ, щиты ЭЩР и аккумуляторные батареи транспортируют в заводских упаковках в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т. д.

Допускается транспортировать панели НКУ ШБРТ, щиты ЭЩР и аккумуляторные батареи без заводской упаковки при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

Транспортирование панелей ИБП допускается только с отключенными аккумуляторными батареями.

Допустимый срок хранения панелей НКУ ШБРТ (кроме панелей ИБП и аккумуляторных батарей) и щитов ЭЩР — 2 года.

Допустимый срок хранения панелей ИБП и аккумуляторных батарей — 1 год.

Хранение панелей НКУ ШБРТ, щитов ЭЩР и аккумуляторных батарей должно осуществляться в отапливаемом (теплом) помещении (складе) при температуре от 0⁰С до +40⁰С, относительной влажности не более 95%.

При продолжительном хранении панелей ИБП и/или батарейных модулей должна производиться подзарядка аккумуляторных батарей с периодичностью один раз в 3...6 мес.

При первом подключении панели ИБП необходимо дать зарядиться аккумуляторным батареям в течение 24 часов.

11. Выбор оборудования НКУ ШБРТ.

При проектировании электроснабжения медицинского помещения следует руководствоваться требованиями, предъявляемыми к помещениям данного типа, изложенными в ГОСТ Р 50571.28-2006 (МЭК 60364-7-710:2002) «Электроустановки зданий. Часть 7-710.Требования к специальным электроустановкам. Электроустановки медицинских помещений».

В первую очередь необходимо определиться с технологической принадлежностью медицинского помещения и в соответствии с таб. В1 в ГОСТ Р 50571.28-2006 классифицировать помещение по **группе** безопасности.

Наиболее сложными в проектировании и подборе оборудования электропитания являются помещения группы 2, так как необходимо обеспечить одновременно высокий уровень безопасности по защите от поражения электрическим током и высокую степень надёжности электроснабжения.

Классификация помещений по группе безопасности:

группа 0: Медицинское помещение, в котором не предполагается применять

					<i>ТПБД.20.00.000.ТО</i>	Лист
						30
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

контактирующие части.

группа 1: Медицинское помещение, в котором контактирующие части предполагается применять наружно или внутренне относительно любой части тела, за исключением случаев применения по требованиям группы 2.

группа 2: Медицинское помещение, в котором контактирующие части предполагается применять для выполнения внутрисердечных процедур, в операционных для показательных операций и при выполнении других жизненно важных лечебных процедур, когда прекращение (сбой) электроснабжения представляет опасность для жизни пациента.

Примечание. **Контактирующая часть**-часть медицинского электрооборудования, которая при нормальной работе:

- физически соприкасается с пациентом для выполнения своей функции или,
- может быть введена внутрь или,
- должна касаться пациента.

Классификация по группе безопасности медицинских помещений, предложенная в таб. В1 в ГОСТ Р 50571.28-2006, является справочной.

Отнесение медицинских помещений к группам 0, 1 и 2 должно быть согласовано с федеральными органами исполнительной власти и государственного контроля (надзора) в области здравоохранения.

В дальнейшем на основании задания на проектирование, указанного в нём перечня технологического оборудования медицинского помещения, необходимо определить какая его часть будет находиться в «окружении пациента».

Это особенно важно для помещений группы 2, так как в нём питание потребителей может осуществляться в различных системах заземления и по разным категориям электроснабжения. Эти нагрузки являются основой для формирования распределительной сети медицинского помещения.

После определения нагрузок и оформления однолинейных схем распределительных сетей IT и TN медицинского помещения можно заниматься выбором структурной схемы электропитания и проектированием системы аварийного электроснабжения.

Стоит отметить, что вопросы проектирования источников аварийного электроснабжения медицинского помещения, тем более медицинского учреждения, необходимо рассматривать в рамках электроустановки здания, а не в рамках отдельно взятого помещения.

Предложенные ниже структурные схемы НКУ ШБРТ предполагают как использование локальных источников бесперебойного питания, так и внешних систем аварийного электроснабжения:

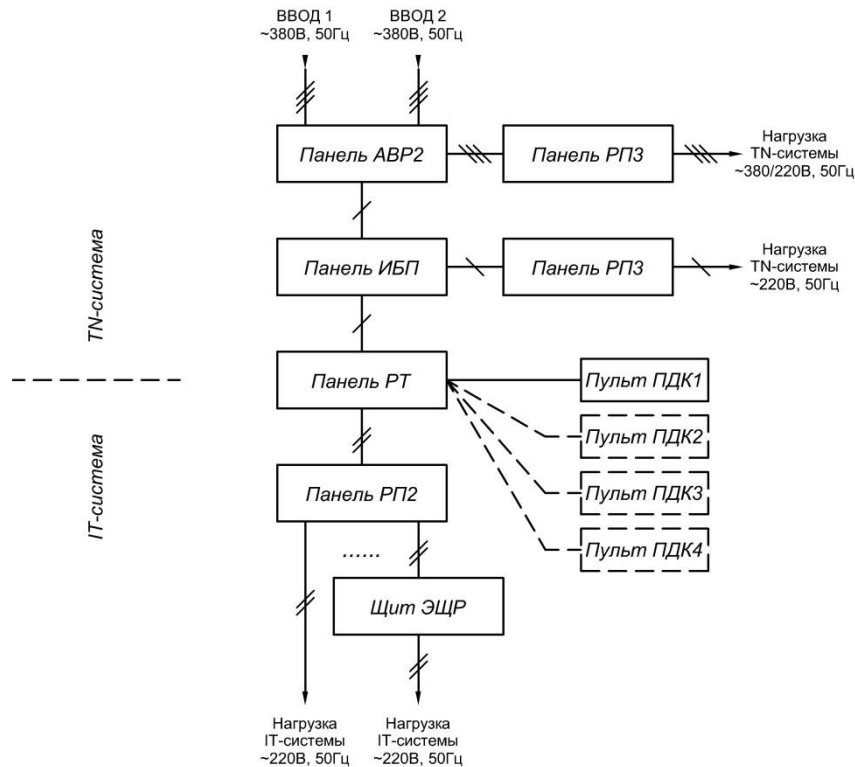
- Источника бесперебойного питания инверторного типа в комбинации с дизель-генераторной установкой;
- Дизель-генераторной установки.

Применение ИБП инверторного типа для всего медицинского учреждения не в комбинации с ДГУ рассматривать вряд ли целесообразно, так как при достаточно длительном времени автономной работы такие системы получаются чрезвычайно дорогостоящими в изготовлении и эксплуатации.

					<i>ТПБД.20.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		31

В самом общем случае структурная схема электроснабжения для медицинского помещения группы 2 может выглядеть так:

Структурная схема НКУ ШБРТ с питанием от двух вводов
(распределительные группы TN и IT-систем выполнены в отдельных панелях РПЗ и РП2)



1. Панель АВР2 - панель ввода с автоматическим включением резерва АВР с питанием от двух вводов "ВВОД 1 - ВВОД 2" без распределительной группы TN-системы.
2. Панель РПЗ - панель с распределительной группой TN-системы.
3. Панель ИБП - панель с источником бесперебойного питания ИБП.
4. Панель РТ - панель с медицинским разделительным трансформатором без распределительной группы IT-системы.
5. Пульт ПДК - пульт дистанционного контроля (в минимальной комплектации - 1 шт.).
6. Панель РП2 - панель с распределительной группой IT-системы.
7. Щит ЭЩР - электрощит розеточный.

В данной схеме за организацию медицинской системы с изолированной нейтралью отвечает панель РТ, которая питает панель распределения РП2 IT-системы, а та в свою очередь – ЭЩР.

В качестве электрощитов для питания места лечения пациента, например в изголовье коек, в соответствии с требованием ГОСТ Р 50571.28-2006, п. 710.55.3, необходимо устанавливать щиты ЭЩР-О-2Х или ЭЩР-О-3Х, где каждая розетка защищена отдельным автоматическим выключателем.

Вместо щита ЭЩР могут применяться консоли медицинские (консоль хирурга, консоль анестезиолога). Они имеют различные конструктивные исполнения, но выполняют аналогичную функцию – подключение медицинского оборудования входящего в «окружение пациента».

К панели РТ с разделительным трансформатором подключен пульт дистанционного контроля ПДК. Максимальное количество пультов может быть 4.

Мощность разделительного трансформатора панели РТ выбирается в зависимости от номинального тока панели РП2 из номенклатурного ряда 4, 7 или 10 кВА.

За распределительную часть TN-системы в данной схеме отвечают панели РПЗ, одна из которых питается от источника бесперебойного питания ИБП, а вторая непосредственно от панели ввода АВР2.

К первой из них подключаются нагрузки TN-системы, находящиеся не в «окружении пациента», но требующие безаварийного электроснабжения, например часть светильников освещения.

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

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

32

Как правило, таких нагрузок в помещении группы 2 немного, мощность их незначительна, и при достаточной мощности разделительного трансформатора их можно подключить к РП2 ИТ- системы. Это несколько упростит расчётную схему и облегчит выбор ИБП.

Ко второй РПЗ подключаются нагрузки TN-системы, которые также не находятся в «окружении пациента», и не требуют безаварийного питания. Примеры такого оборудования для помещений групп 2 указаны в п. 710.413.1.3 ГОСТ Р 50571.28-2006.

При упоминании TN-системы применительно к медицинским помещениям необходимо понимать, что речь идёт системе заземления TN-S, так как использование системы заземления TN-C в медицинских помещениях и зданиях после главного распределительного щита **запрещено** (п.710.312.2 ГОСТ Р 50571.28-2006).

В качестве защитной аппаратуры в панелях РПЗ, если они питают **цепи конечных потребителей** медицинских помещений группы 2, необходимо использовать **автоматические выключатели с УЗО**.

Выбор источника бесперебойного питания представляет собой более сложную задачу, так как необходимо определиться не только с его мощностью, но и временем автономной работы.

По мощности ИБП изначально скоординированы в своём номенклатурном ряду с панелями РТ с учётом возможной нормируемой перегрузки разделительного трансформатора. Мощность панелей ИБП НКУ ШБРТ составляет 5, 8 и 12 кВА.

Время автономной работы ИБП для помещений группы 2 в соответствии п. 710.556.5.2.2.1 ГОСТ Р 50571.28-2006 должно составлять не менее 3 ч. Однако это требование относится не к ИБП конкретного помещения, а к системе аварийного электроснабжения в целом.

Поэтому, в случае, когда никаких других источников аварийного питания в системе аварийного электроснабжения медицинского учреждения не предусмотрено, время автономной работы ИБП конкретного медицинского помещения группы 2 должно составлять не менее 3 ч.

Если же один или несколько вводов панели АВР2 подключены к системе аварийного электроснабжения, выполненной, например, с использованием дизель-генераторной установки, то ИБП медицинского помещения должен обеспечить аварийным электропитанием нагрузки в течение времени срабатывания и выхода на рабочий режим ДГУ.

Как правило, для ДГУ с автоматическим запуском, это время составляет от 15 до 90 сек.

В случае использования ДГУ с ручным запуском это время может увеличиваться до нескольких десятков минут.

Поэтому рекомендуемым временем автономной работы для локального ИБП, подключенного к системе аварийного электроснабжения с ДГУ, можно считать интервал от 5 до 30 мин.

ИБП с подобным диапазоном времени автономной работы не требуют дополнительных батарейных шкафов и не требуют увеличенной несущей способности оснований (перекрытий).

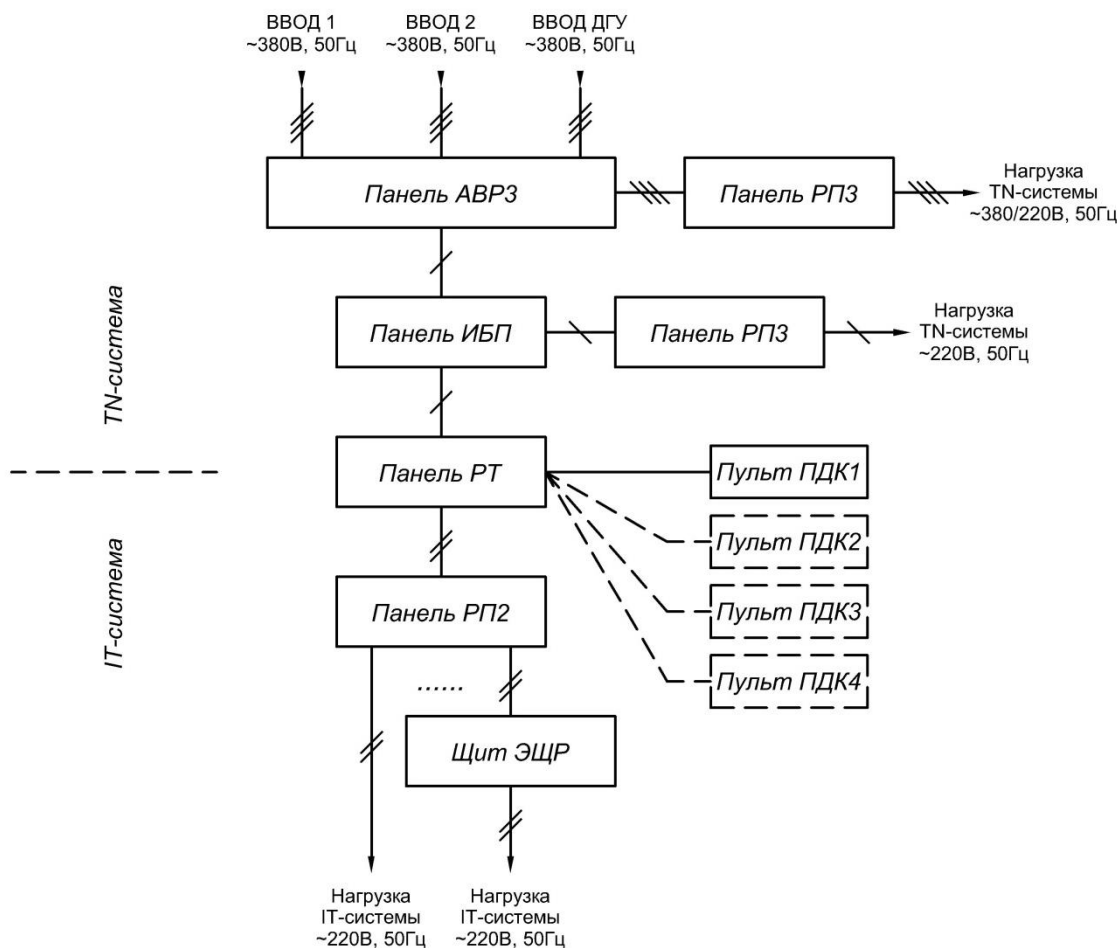
См. раздел технические характеристики ИБП.

В рассмотренной выше структурной схеме НКУ ШБРТ панель ввода выполнена с питанием от двух вводов - АВР2.

В номенклатуре панелей АВР присутствуют вводные панели с питанием от трёх вводов - АВР3. В этом случае схема электроснабжения будет выглядеть так:

					<i>ТПБД.20.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		33

Структурная схема НКУ ШБРТ с питанием от трёх вводов
(распределительные группы TN и IT-систем выполнены в отдельных панелях РП3 и РП2)



1. Панель АВР3 - панель ввода с автоматическим включением резерва АВР с питанием от трех вводов "ВВОД 1 - ВВОД 2 - ВВОД ДГУ" без распределительной группы TN-системы.
2. Панель РП3 - панель с распределительной группой TN-системы.
3. Панель ИБП - панель с источником бесперебойного питания ИБП.
4. Панель РТ - панель с медицинским разделительным трансформатором без распределительной группы IT-системы.
5. Пульт ПДК - пульт дистанционного контроля (в минимальной комплектации - 1 шт.).
6. Панель РП2 - панель с распределительной группой IT-системы.
7. Щит ЭЩР - электроцит розеточный.

Эта схема представляет интерес, когда невозможно осуществить питание панели АВР2 с использованием аварийной системы электроснабжения по одному или двум вводам (например из за особенностей ее построения).

В этом случае, при использовании панели АВР3, ВВОД 1 и ВВОД 2 подключаются к фидерам разных секций вводно-распределительного устройства или главного распределительного щита, а ВВОД ДГУ - к распределительным шинам РУ аварийного питания.

Более подробно панели АВР2 и АВР3 описаны в разделах на стр. 10-12.

При подборе оборудования НКУ ШБРТ необходимо учитывать требования к его размещению. ГОСТ Р 50571.28-2006 четких указаний по этому вопросу не дает, рекомендуя устанавливать разделительный трансформатор в непосредственной близости к помещению, а пульт ПДК – в зоне постоянного контроля со стороны медицинского персонала.

Наиболее удобным местом размещения оборудования питания конечных потребителей, а именно панелей РП2, РП3, с точки зрения эксплуатации, являются сами медицинские помещения. Однако это предъявляет дополнительные требования к конструкции данного оборудования. Согласно СанПиН 5179-90, необходимо регулярно проводить влажную уборку

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

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

34

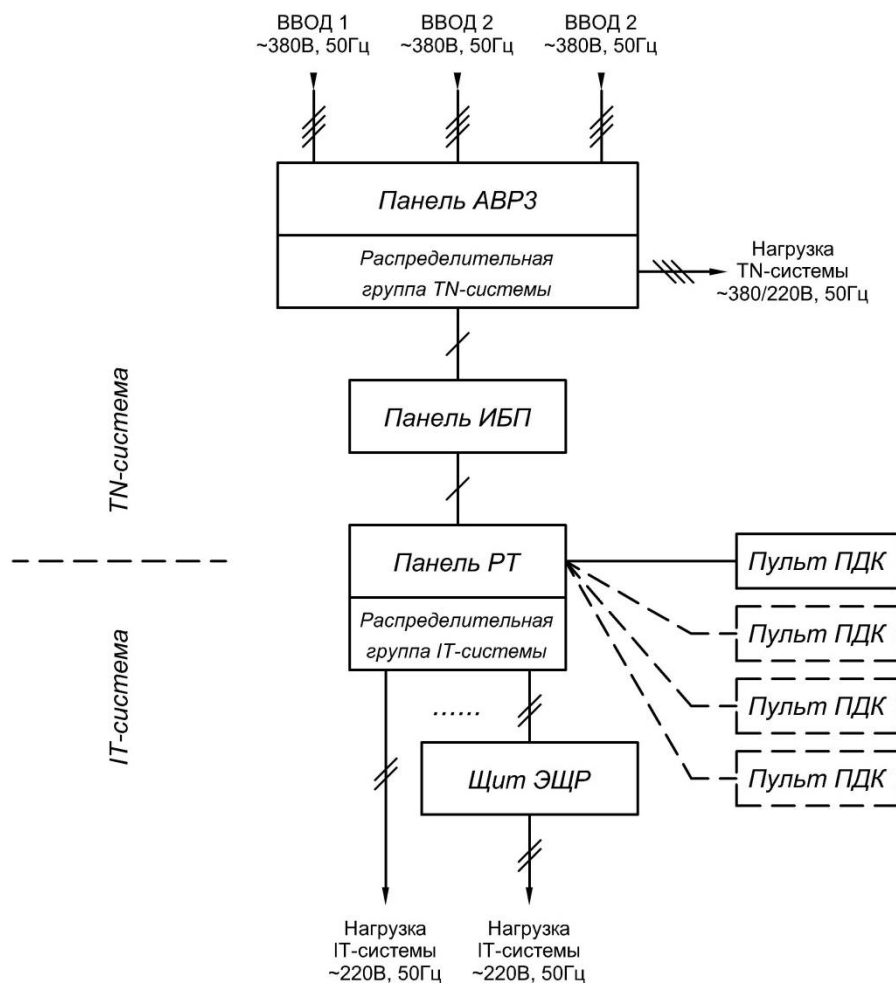
всех поверхностей помещений группы 2, поэтому используемое оборудование должно быть выполнено со степенью защиты IP 54.

Панели РП2 и РП3 имеют в своей номенклатуре подобное исполнение, а пультаы ПДК и щиты ЭЩР выпускаются только со степенью защиты IP54.

Если же рядом с медицинским помещением группы 2 есть техническое помещение или над (под) ним технический этаж, то всё оборудование (кроме пульта ПДК и ЭЩР) НКУ ШБРТ может быть размещено там. В этом случае становится возможным защитную аппаратуру цепей конечных потребителей, устанавливаемую в панелях РП2 и РП3, разместить в панелях РТ и АВР соответственно.

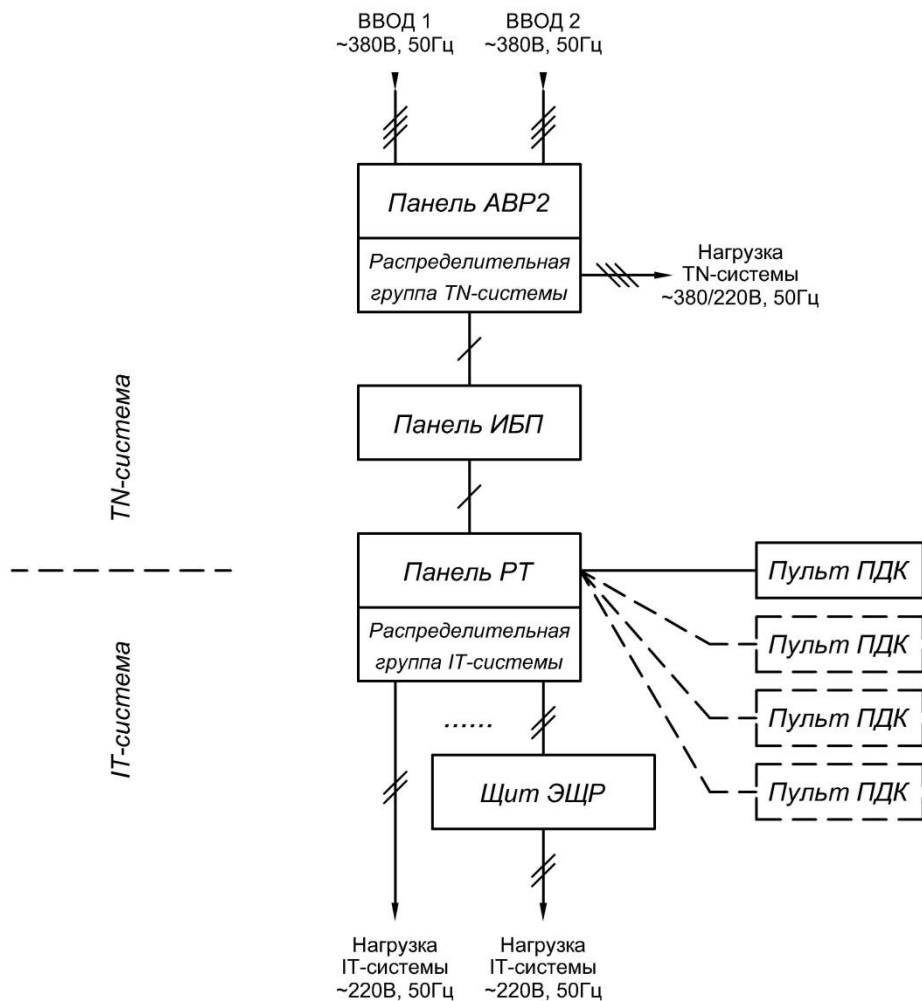
Тогда структурные схемы НКУ ШБРТ могут выглядеть так:

Структурная схема НКУ ШБРТ с питанием от трёх вводов
(распределительные группы TN и IT-систем выполнены в составе панелей АВР3 и РТ)



1. Панель АВР3 - панель ввода с автоматическим включением резерва АВР с питанием от трёх вводов "ВВОД 1 - ВВОД 2 - ВВОД ДГУ" с распределительной группой TN-системы.
2. Панель ИБП - панель с источником бесперебойного питания ИБП.
3. Панель РТ - панель с медицинским разделительным трансформатором с распределительной группой IT-системы.
4. Пульт ПДК - пульт дистанционного контроля (в минимальной комплектации - 1 шт.).
5. Щит ЭЩР - электрощит розеточный.

Структурная схема НКУ ШБРТ с питанием от двух вводов
(распределительные группы TN и IT-систем выполнены в составе панелей АВР2 и РТ)



1. Панель АВР2 - панель ввода с автоматическим включением резерва АВР с питанием от двух вводов "ВВОД 1 - ВВОД 2" с распределительной группой TN-системы.
2. Панель ИБП - панель с источником бесперебойного питания ИБП.
3. Панель РТ - панель с медицинским разделительным трансформатором с распределительной группой IT-системы.
4. Пульт ПДК - пульт дистанционного контроля (в минимальной комплектации-1 шт.).
5. Щит ЭЩР - электрощит розеточный.

Рассмотренные выше схемы НКУ ШБРТ имеют в своем составе панель ИБП, которая способна без использования внешних систем аварийного питания обеспечить как безобрывное питание (класс 0 таб. А1 ГОСТ Р 50571.28-2006), так и необходимое время автономной работы (с использованием дополнительных батарейных шкафов).

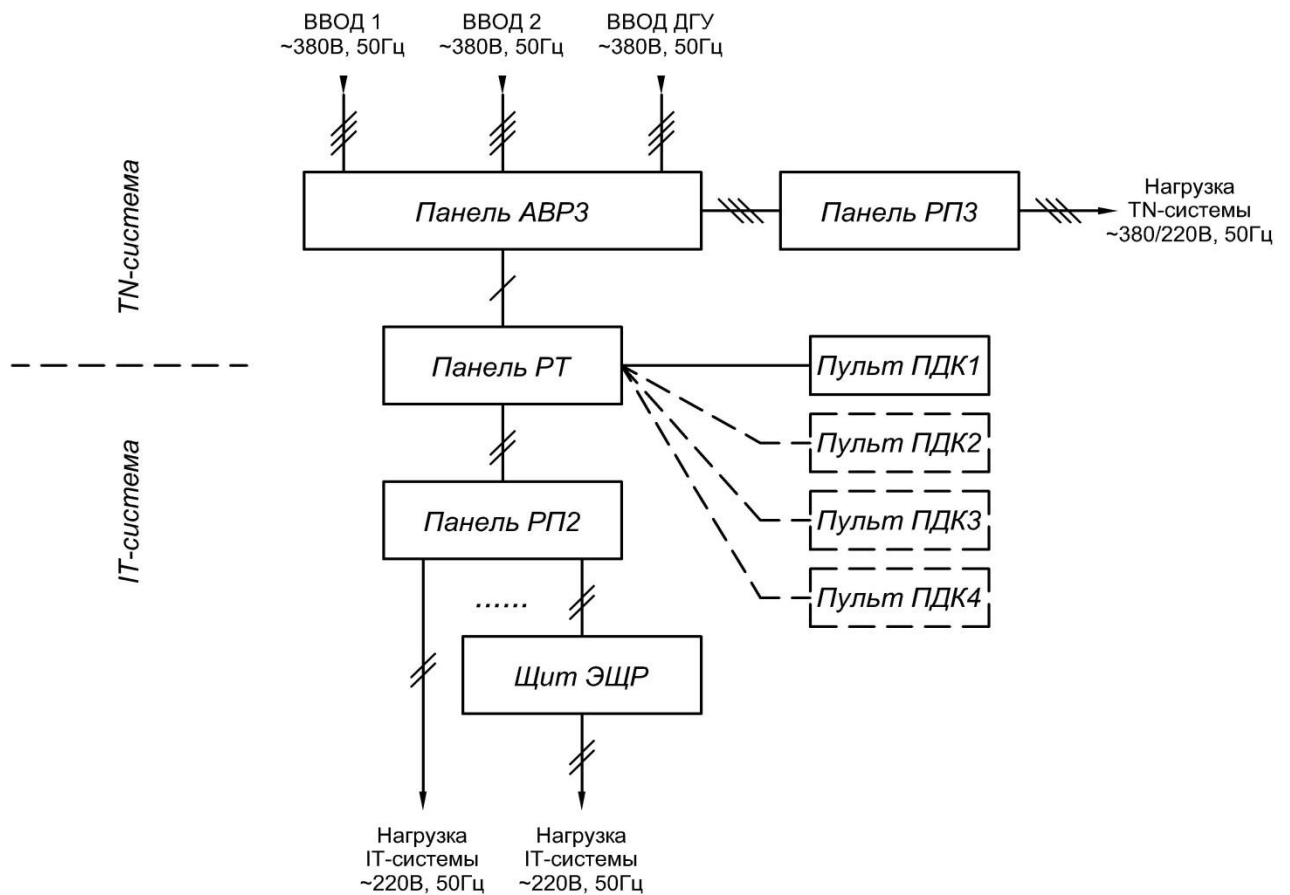
Однако столь высокий класс безопасности медицинского помещения не является обязательным и используется только в необходимых случаях. Обязательным для применения в медицинских помещениях группы 2 является класс 0,5. Это значит, что при пропадании основного питания аварийный источник должен быть подключен к нагрузке за время менее 0,5 сек, что соответствует времени переключения с основного на резервный ввод для любой из рассмотренных панелей АВР.

Таким образом, если в медицинском учреждении организована система аварийного электроснабжения с классом безопасности 0, т.е. безобрывное питание, с необходимым для электроснабжения медицинских помещений класса 2 временем автономной работы более 3 ч, применение локальных источников бесперебойного питания (панелей ИБП) является нецелесообразным.

В этом случае из структурных схем панель ИБП исключается:

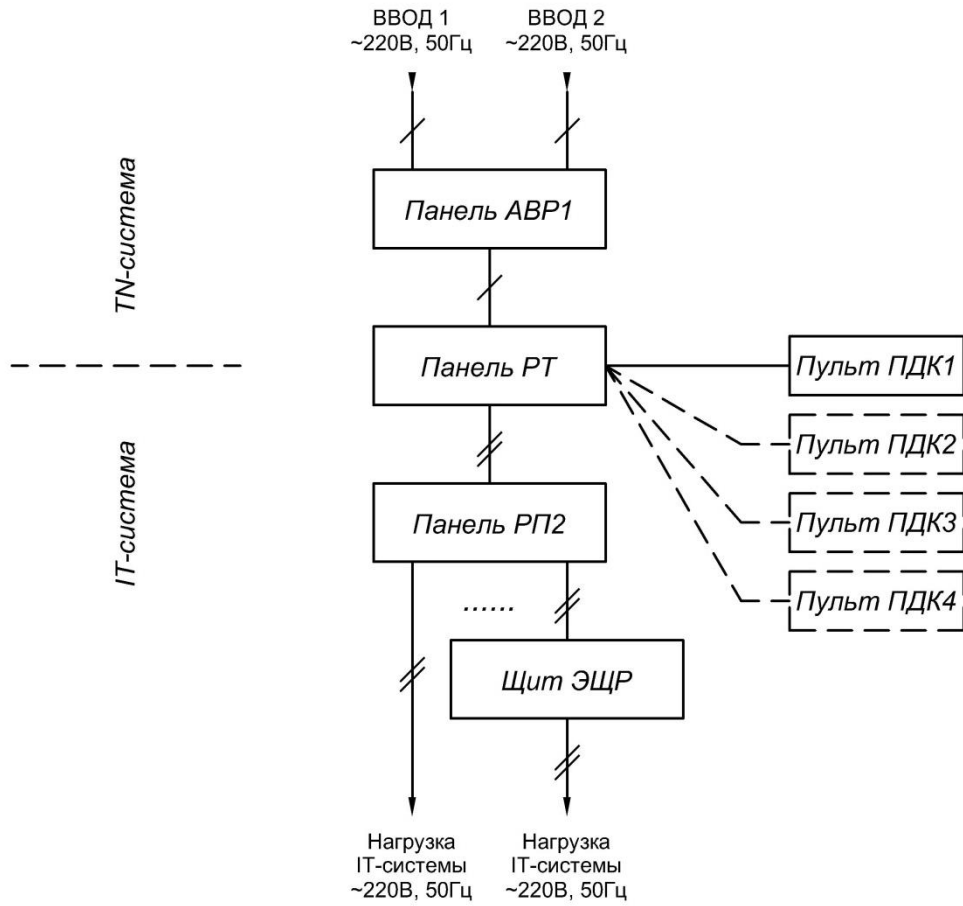
					ТПБД.20.00.000.ТО	Лист
						36
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

Структурная схема НКУ ШБРТ с питанием от трёх вводов, без панели ИБП
 (распределительные группы TN и IT-систем выполнены в отдельных панелях РП3 и РП2)



1. Панель АВР3 - панель ввода с автоматическим включением резерва АВР с питанием от трёх вводов "ВВОД 1 - ВВОД 2 - ВВОД ДГУ" без распределительной группы TN-системы.
2. Панель РП3 - панель с распределительной группой TN-системы.
3. Панель РТ - панель с медицинским разделительным трансформатором без распределительной группы IT-системы.
4. Пульт ПДК - пульт дистанционного контроля (в минимальной комплектации -1 шт.).
5. Панель РП2 - панель с распределительной группой IT-системы.
6. Щит ЭЩР - электрощит розеточный.

**Структурная схема НКУ ШБРТ с питанием от двух однофазных вводов,
без панели ИБП**
(распределительные группы IT-систем выполнены в отдельной панели РП2)



1. Панель АВР1 - панель ввода с автоматическим включением резерва АВР с питанием от двух вводов "ВВОД 1 - ВВОД 2".
2. Панель РТ - панель с медицинским разделительным трансформатором без распределительной группы IT-системы.
3. Пульт ПДК - пульт дистанционного контроля (в минимальной комплектации -1 шт.).
4. Панель РП2 - панель с распределительной группой IT-системы.
5. Щит ЭЩР - электрощит розеточный.

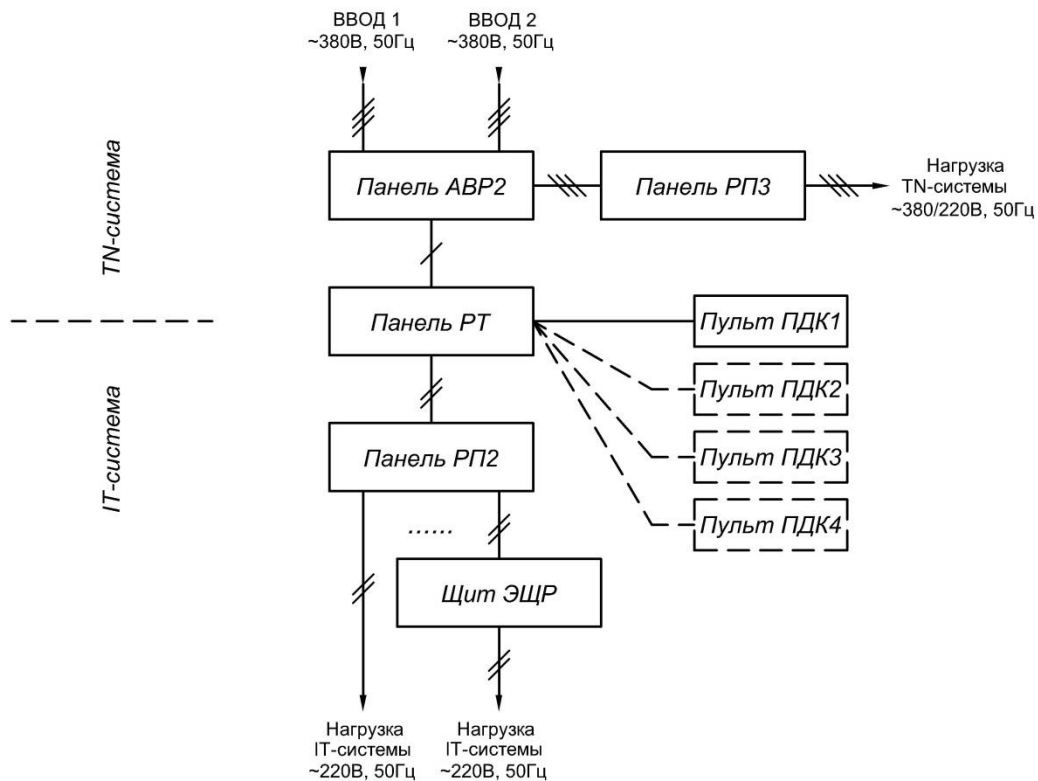
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

38

Структурная схема НКУ ШБРТ с питанием от двух вводов, без панели ИБП
(распределительные группы TN и IT-систем выполнены в отдельных панелях РП3 и РП2)

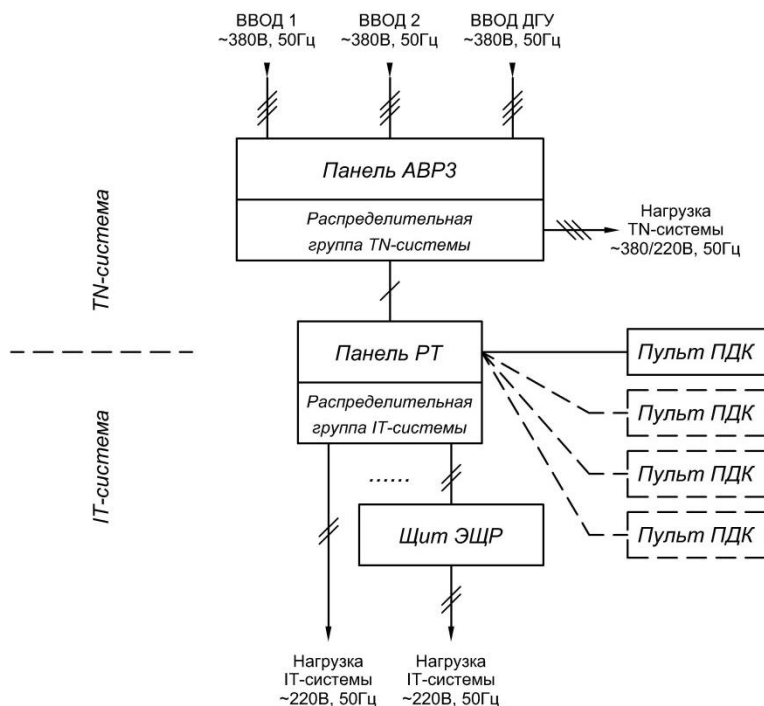


1. Панель АВР2 - панель ввода с автоматическим включением резерва АВР с питанием от двух вводов "ВВОД 1 - ВВОД 2" без распределительной группы TN-системы.
2. Панель РП3 - панель с распределительной группой TN-системы.
3. Панель РТ - панель с медицинским разделительным трансформатором без распределительной группы IT-системы.
4. Пульт ПДК - пульт дистанционного контроля (в минимальной комплектации - 1 шт.).
5. Панель РП2 - панель с распределительной группой IT-системы.
6. Щит ЭЩР - электрощит розеточный.

В схемах НКУ ШБРТ без панели ИБП могут быть также применены панели АВР и РТ с установленными аппаратами защиты цепей конечных потребителей панелей РП3 и РП2 соответственно. Схемы приведены ниже.

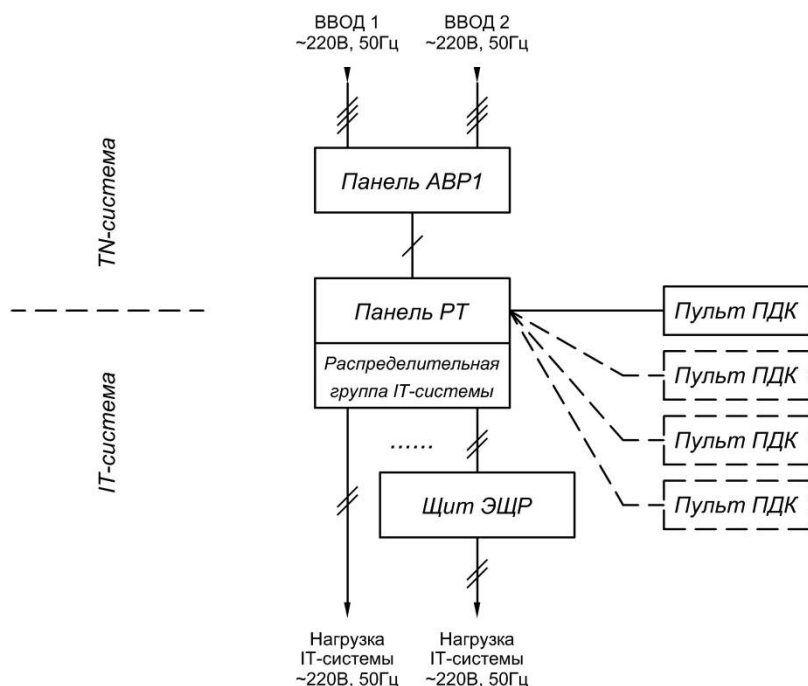
					<i>ТПБД.20.00.000.ТО</i>	Лист
						39
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата		

Структурная схема НКУ ШБРТ с питанием от трёх вводов, без панели ИБП
(распределительные группы TN и IT-систем выполнены в составе панелей АВР3 и РТ)



1. Панель АВР3 - панель ввода с автоматическим включением резерва АВР с питанием от трёх вводов "ВВОД 1 - ВВОД 2 - ВВОД ДГУ" с распределительной группой TN-системы.
2. Панель РТ - панель с медицинским разделительным трансформатором с распределительной группой IT-системы.
3. Пульт ПДК - пульт дистанционного контроля (в минимальной комплектации-1 шт.).
4. Щит ЭЩР - электрощит розеточный.

Структурная схема НКУ ШБРТ с питанием от двух однофазных вводов, без панели ИБП
(распределительная группа IT-системы выполнена в составе панели РТ)



1. Панель АВР1 - панель ввода с автоматическим включением резерва АВР с питанием от двух вводов "ВВОД 1 - ВВОД 2".
2. Панель РТ - панель с медицинским разделительным трансформатором с распределительной группой IT-системы.
3. Пульт ПДК - пульт дистанционного контроля (в минимальной комплектации-1 шт.).
4. Щит ЭЩР - электрощит розеточный.

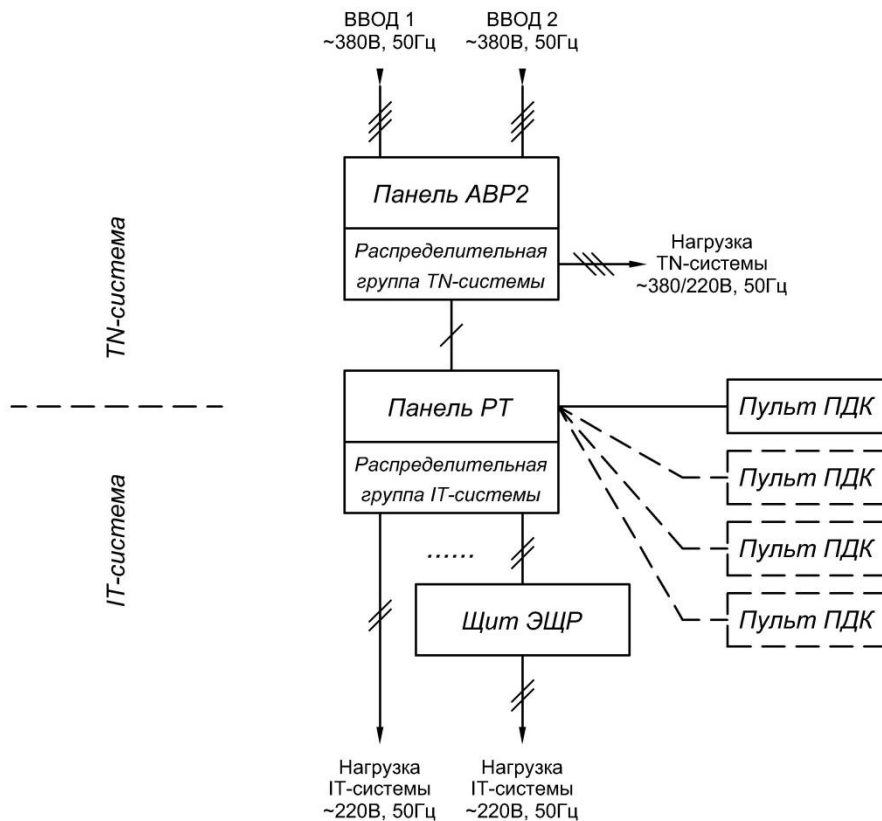
Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата
-----	------	-----------	-------	------

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

40

Структурная схема НКУ ШБРТ с питанием от двух вводов, без панели ИБП
(распределительные группы TN и IT-систем выполнены в составе панелей АВР2 и РТ)



1. Панель АВР2 - панель ввода с автоматическим включением резерва АВР с питанием от двух вводов "ВВОД 1 - ВВОД 2" с распределительной группой TN-системы.
2. Панель РТ - панель с медицинским разделительным трансформатором с распределительной группой IT-системы.
3. Пульт ПДК - пульт дистанционного контроля (в минимальной комплектации-1 шт.).
4. Щит ЭЩР - электрощит розеточный.

Рассмотренный набор структурных схем не является полным. Можно также строить схемы, в которых одна панель АВР2(3) питает несколько панелей ИБП или РТ, к одной панели РТ подключено несколько панелей РП2 и т.д.

Во всех случаях следует правильно выбирать селективность токовых защит как при подключении панелей НКУ ШБРТ между собой, так и подключении панелей ввода АВР к сетям электроустановки здания. Для этого будут полезны сведения, содержащиеся в таблицах.

Для обеспечения селективности защит при выборе номинального тока панелей АВР необходимо руководствоваться таблицей:

Панель АВРХ-Х-Х-0*	Подключаемые к ней панели:	
	Панель ИБПХ-Х	Панель РТ-Х-Х-Х (с ЕВО)
АВРХ-63-Х-0	-	РТ-10-Х-Х
АВРХ-40-Х-0	-	РТ-7-Х-Х
АВРХ-25-Х-0	-	РТ-4-Х-Х
АВРХ-100-Х-0	ИБП12-Х	РТ-10-Х-Х
АВРХ-63(100)-Х-0**	ИБП8-Х	РТ-7-Х-Х
АВРХ-50-Х-0	ИБП5-Х	РТ-4-Х-Х

*Примечания: * - только для панелей АВР без распределительной группы TN-системы и без подключенных к панели АВР панелей РПЗ. В случае наличия в панели АВР распределительных групп TN-системы или панелей РПЗ необходимо учитывать при выборе номинального тока панели АВР сумму*

номинальных токов подключенных к ней нагрузок TN-системы.

** - при подключении панелей ИБП8-2,5 и ИБП8-3 панель АВР выбирается на номинальный ток 100А (АВРХ-100-Х).

Номинальный ток расцепителя и характеристика электромагнитного расцепителя (уставка) по току в зоне токов короткого замыкания автоматических выключателей, устанавливаемых в панелях АВР и панелях с разделительным трансформатором РТ (с ЕВО) после разделительного трансформатора:

Марка панели АВР	Номинальный ток расцепителя и характеристика электромагнитного расцепителя (уставка) по току в зоне токов к.з. вводных автоматических выключателей панели АВР
АВРХ-25-Х-Х	Ином.= 25А, характеристика С
АВРХ-40-Х-Х	Ином.= 40А, характеристика С
АВРХ-50-Х-Х	Ином.= 50А, характеристика С
АВРХ-63-Х-Х	Ином.= 63А, характеристика С
АВРХ-80-Х-Х	Ином.= 80А, Iотс.=10-12 Ин.
АВРХ-100-Х-Х	Ином.= 100А, Iотс.=10-12 Ин.
АВРХ-160-Х-Х	Ином.= 160А, Iотс.=10-12 Ин.
Марка панели РТ (с ЕВО)	Номинальный ток расцепителя и уставка по току в зоне токов к.з. автоматического выключателя ВА21-29-220010, устанавливаемого после разделительного трансформатора в панели РТ-Х-Х-Х (с ЕВО)
РТ-4-Х-Х (с ЕВО)	Ином.= 25А, Iотс.= 12 Ин.
РТ-7-Х-Х (с ЕВО)	Ином.= 40А, Iотс.= 12 Ин.
РТ-10-Х-Х (с ЕВО)	Ином.= 63А, Iотс.= 12 Ин.

12.Формулирование заказа на изготовление панелей НКУ ШБРТ.

Для заказа панелей НКУ ШБРТ необходимо предоставить следующую информацию:

- Условное обозначение панелей в соответствии со структурой обозначения, их количество;
- Однолинейную электрическую схему силовых цепей НКУ ШБРТ (см. примеры опросных листов);
- Габаритные размеры панелей РПЗ и РП2 навесного и встраиваемого исполнения, размеры ниши под панели встраиваемого исполнения;
- Компоновку расположения панелей НКУ ШБРТ, если панели подразумевается состыковывать вместе с помощью крепежных элементов;
- Марку (тип) применяемых автоматических выключателей, выключателей нагрузки. По умолчанию предусмотрена аппаратура производства КЭАЗ;
- Расположение (сверху или снизу), количество, размер (тип) сальниковых вводов на панелях навесного исполнения;
- Марку и сечение питающих и отходящих проводников;
- Другие необходимые для изготовления панелей НКУ ШБРТ данные.

Лит	Изм.	№. Докум.	Подп.	Дата

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

42

1. Панель АВР2-63-ПН-1 - панель ввода с автоматическим включением резерва на два ввода, схема питания "ВВОД 1 - ВВОД 2", номинальный ток панели 63А, шкаф напольного исполнения, распределительная группа TN-системы расположена внутри панели.

2. Панель ИБП5-0,5 - панель с источником бесперебойного питания (ИБП) и аккумуляторными батареями, номинальная мощность панели - 5 кВА, время автономной работы от аккумуляторных батарей - не менее 30 минут.

3. Панель РТ-4-1-2 (с ЕВО) - панель с однофазным медицинским разделительным трансформатором и естественным воздушным охлаждением, номинальная мощность разделительного трансформатора - 4 кВА, номинальное напряжение разделительного трансформатора (первичная/вторичная обмотка) ~220/220В, панель укомплектована двумя пультами дистанционного контроля ПДК, с автоматическими выключателями распределительной группы IT-системы внутри панели.

<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

ТПБД.20.00.000.ТО

Лист

44

Пример 2.

Пример №2: Опросный лист на панели НКУ ШБРТ					
Наименование панели	Панель АВРЗ-100-ПН-0	Панель РПЗ-1-ШН-31	Панель РТ-10-0-1 (с ЕВО)	Панель РП2-1-ШН-54	
<p>Общая схема панелей</p>	<p>Ввод 1 -380В, 50Гц</p> <p>Ввод 2 -380В, 50Гц</p> <p>Ввод ДГУ -380В, 50Гц</p> <p>SA PV</p> <p>OF1</p> <p>OF2</p> <p>АВРЗ</p> <p>OS</p> <p>ТМ-система</p> <p>OF1</p> <p>OF2</p> <p>OF3</p> <p>OF4</p> <p>К. изоляция (ТМ-система) -380В, 50Гц</p>	<p>ТТ-система</p> <p>OF1</p> <p>OF2</p> <p>OF3</p> <p>OF4</p> <p>К. изоляция (ТТ-система) -220В, 50Гц</p>	<p>TV</p> <p>БК</p> <p>ПАККТ</p> <p>Р₁</p> <p>Р₂</p> <p>OF XT2</p> <p>OS</p> <p>XT1</p> <p>К. изоляция (ТТ-система) -220В, 50Гц</p>	<p>К. изоляция (ТТ-система) -220В, 50Гц</p> <p>OF1</p> <p>OF2</p> <p>OF3</p>	
	<p>BA57-31 3&0010 100</p> <p>BA57-31 3&0010 100</p> <p>BP32-31 100</p> <p>BA57-31 3&0010 100</p> <p>BA57-31 3&0010 100</p>	<p>BH-32, 3P 100</p> <p>BA47-29 3P, C 32</p> <p>BA47-29 3P, C 25</p> <p>BA47-29 3P, C 16</p> <p>BA47-100 3P, C 80</p>	<p>BM63P-263 63</p> <p>BA21-29-220010 63</p>	<p>BM63P-263 63</p> <p>BM63-2XB 25</p> <p>BM63-2XB 25</p> <p>BM63-2XB 25</p> <p>BM63-2XB 25</p>	<p>BM63-2XB 25</p> <p>BM63-2XB 25</p> <p>BM63-2XB 25</p> <p>BM63-2XB 25</p>
	<p>100</p> <p>100</p> <p>100</p> <p>100</p> <p>100</p>	<p>100</p> <p>100</p> <p>100</p> <p>100</p> <p>100</p>	<p>63</p> <p>63</p>	<p>63</p> <p>25</p> <p>25</p> <p>25</p> <p>25</p>	<p>63</p> <p>25</p> <p>25</p> <p>25</p> <p>25</p>
	<p>Мощность панели ИБП (кВА)</p> <p>Влияние автоматич. защиты от аккумуляторных батарей (нагрузки)</p> <p>Мощность плавильного трансформатора (кВА)</p> <p>Количество пультов ПДК</p> <p>Конструктивное исполнение панелей</p> <p>Габаритный размер панелей (мм) (ВxШxГ)</p> <p>Степень защиты панелей (IP24, только для РПЗ и РП2)</p>	<p>100</p> <p>100</p> <p>100</p> <p>100</p> <p>100</p> <p>1700x600x450 мм</p> <p>IP21</p>	<p>1700x600x450 мм</p> <p>IP21</p>	<p>1700x650x450 мм</p> <p>IP21</p>	<p>405x357x110 мм</p> <p>IP54</p>
<p>Марка (тип) характеристика автоматического выключателя или выключателя нагрузки</p> <p>Номинальный ток аппарата (А)</p> <p>Мощность панели ИБП (кВА)</p> <p>Влияние автоматич. защиты от аккумуляторных батарей (нагрузки)</p> <p>Мощность плавильного трансформатора (кВА)</p> <p>Количество пультов ПДК</p> <p>Конструктивное исполнение панелей</p> <p>Габаритный размер панелей (мм) (ВxШxГ)</p> <p>Степень защиты панелей (IP24, только для РПЗ и РП2)</p> <p>Марка и сечение кабелей ввода/вывода (только для РПЗ и РП2)</p>	<p>BA57-31 3&0010 100</p> <p>BA57-31 3&0010 100</p> <p>BP32-31 100</p> <p>BA57-31 3&0010 100</p> <p>BA57-31 3&0010 100</p> <p>BAH-32, 3P 100</p> <p>BA47-29 3P, C 32</p> <p>BA47-29 3P, C 25</p> <p>BA47-29 3P, C 16</p> <p>BA47-100 3P, C 80</p>	<p>BM63P-263 63</p> <p>BA21-29-220010 63</p>	<p>BM63P-263 63</p> <p>BM63-2XB 25</p> <p>BM63-2XB 25</p> <p>BM63-2XB 25</p> <p>BM63-2XB 25</p>	<p>BM63-2XB 25</p> <p>BM63-2XB 25</p> <p>BM63-2XB 25</p> <p>BM63-2XB 25</p>	

1. Панель АВР3-100-ПН-0 - панель ввода с автоматическим включением резерва на три ввода, схема питания "ВВОД 1 - ВВОД 2 - ВВОД 3 (ДГУ)", номинальный ток панели 100А, шкаф напольного исполнения, без распределительной группы TN-системы.

2. Панель РПЗ-1-ШН-31 - панель с автоматическими выключателями распределительной группы TN-системы, шкаф навесного исполнения, степень защиты панели - IP31.

3. Панель РТ-10-0-1 (с ЕВО) - панель с однофазным медицинским разделительным трансформатором и естественным воздушным охлаждением, номинальная мощность разделительного трансформатора - 10 кВА, номинальное напряжение разделительного трансформатора (первичная/вторичная обмотка) ~220/220В, панель укомплектована одним пультом дистанционного контроля ПДК, без автоматических выключателей распределительных групп.

4. Панель РП2-1-ШН-54 - панель с автоматическими выключателями распределительной группы IT-системы, шкаф навесного исполнения, степень защиты панели - IP54.

					<i>ТПБД.20.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						46
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Пример 3.

Пример №3: Опросный лист на панели НКУ ШБРТ

Наименование панелей	Панель АВР3-63-ПН-1	Панель РТ-7-1-4 (с ЕВО)	Щит ЭЩР-06К
Однолинейная схема панелей			
Марка (тип), характеристика автоматического выключателя или выключателя нагрузки	S203 C63, S203 C63, S203 C63, S203 C63, E203, S203 C76, S203 C10, S201 C50	E203, BA21-29-220010, S202 C16, S202 C16, S202 C16, S202 C20	S202 C16, S202 C16
Номинальный ток аппарата (А)	63, 63, 63, 63, 63, 10, 50	40, 16, 16, 16, 20	16
Мощность панели ИБП (кВА)			
Время автономной работы от аккумуляторных батарей (час/мин)			
Мощность оаздвительного трансформатора (кВА)		7 кВА	
Количество пультов ПДУ		4 шт.	
Конструктивное исполнение панелей	Напольное	Напольное	Навесное
Габаритный размер панелей (мм) (ВxШxГ)	1700x450x450 мм	1700x450x450 мм	550x290x148 мм
Степень защиты панелей (IP54, возможно только для РПЗ и РПЗ)	IP31	IP21	IP54
Марка и сечение вводного (откабеляе) кабеля	ВВГнг 5x25, ВВГнг 5x25, ВВГнг 5x25, ВВГнг 5x10	ВВГнг 5x10, ВВГнг 3x25, ВВГнг 3x25, ВВГнг 3x25	ВВГнг 5x4, ВВГнг 3x25

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

ТПБД.20.00.000.ТО

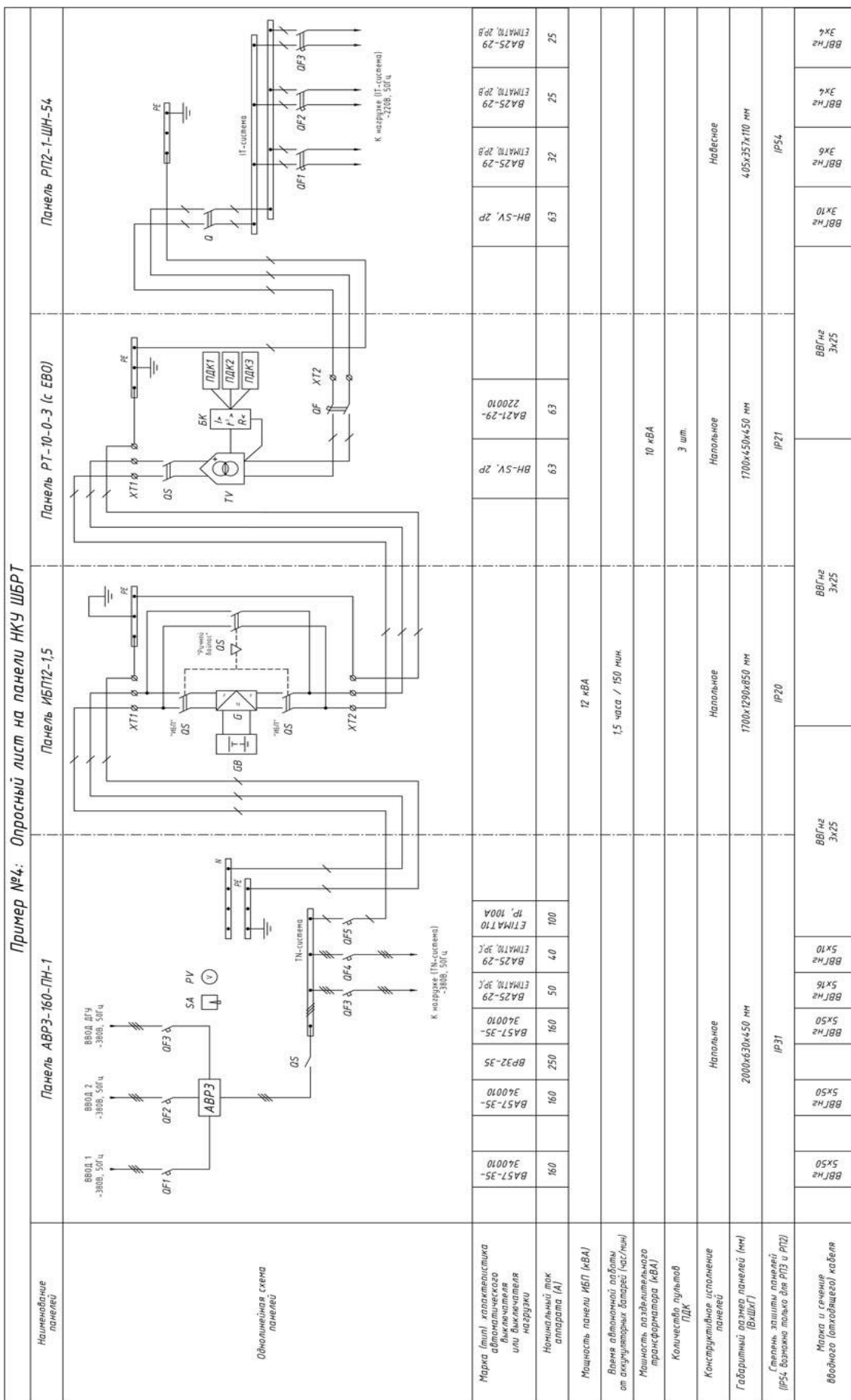
1. Панель АВР3-63-ПН-1 - панель ввода с автоматическим включением резерва на три ввода, схема питания "ВВОД 1 - ВВОД 2 - ВВОД 3 (ДГУ)", номинальный ток панели 63А, шкаф напольного исполнения, распределительная группа TN-системы расположена внутри панели.

2. Панель РТ-7-1-4 (с ЕВО) - панель с однофазным медицинским разделительным трансформатором и естественным воздушным охлаждением, номинальная мощность разделительного трансформатора - 7 кВА, номинальное напряжение разделительного трансформатора (первичная/вторичная обмотка) ~220/220В, панель укомплектована четырьмя пультами дистанционного контроля ПДК, с автоматическими выключателями распределительной группы IT-системы внутри панели.

3. Щит ЭЩР-ОбК - электрощит розеточный операционный IT-системы, однофазный, номинальное напряжение щита ~220В, 50Гц, 6 штепсельных розеток с заземлением, 3 зажима под переносное заземление (уравнивание потенциалов).

					<i>ТПБД.20.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						48
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Пример 4.



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

ТПБД.20.00.000.ТО

1. Панель АВР3-160-ПН-1 - панель ввода с автоматическим включением резерва на три ввода, схема питания "ВВОД 1 - ВВОД 2 - ВВОД 3 (ДГУ)", номинальный ток панели 160А, шкаф напольного исполнения, распределительная группа TN-системы расположена внутри панели.

2. Панель ИБП12-1,5 - панель с источником бесперебойного питания (ИБП) и аккумуляторными батареями, номинальная мощность панели - 12 кВА, время автономной работы от аккумуляторных батарей - не менее 90 минут (1,5 часа).

3. Панель РТ-10-0-3 (с ЕВО) - панель с однофазным медицинским разделительным трансформатором и естественным воздушным охлаждением, номинальная мощность разделительного трансформатора - 10 кВА, номинальное напряжение разделительного трансформатора (первичная/вторичная обмотка) ~220/220В, панель укомплектована тремя пультами дистанционного контроля ПДК, с автоматическими выключателями распределительной группы IT-системы внутри панели.

4. Панель РП2-1-ШН-54 - панель с автоматическими выключателями распределительной группы IT-системы, навесного исполнения, степень защиты панели - IP54.

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

					<i>ТПБД.20.00.000.ТО</i>	<i>Лист</i>
						50
<i>Лит</i>	<i>Изм.</i>	<i>№. Докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Для заметок

A series of horizontal dotted lines for writing notes.