

ООО «Научно-Производственная Фирма
«Новые Промышленные Технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО НПФ «Новые

Промышленные Технологии»

 Г.А. Шапошников

«___» _____ 201__ г.

ПУСКРЕГУЛИРУЮЩАЯ АППАРАТУРА ДЛЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Руководство по эксплуатации

НШПК.435324.011 РЭ

Листов 42

СОГЛАСОВАНО

Начальник 249 ВП МО РФ

_____ Д.В. Вожов

«___» _____ 201__ г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1403-0005	 31.08.19			

2017

Содержание

1	Описание и работа изделия	4
1.1	Назначение изделия.....	4
1.2	Технические характеристики изделия.....	4
1.3	Состав изделия.....	5
1.4	Устройство и работа изделия	5
1.5	Маркировка, пломбирование и упаковка.....	11
2	Использование по назначению.....	12
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	12
2.2	Подготовка изделия к использованию	14
2.3	Использование изделия.....	18
2.4	Действия в экстремальных условиях.....	21
3	Техническое обслуживание.....	24
3.1	Общие указания	24
3.2	Меры безопасности	26
3.3	Порядок технического обслуживания изделия	28
3.4	Консервация (расконсервация, переконсервация) в режиме длительного хранения (временного хранения).....	29
4	Текущий ремонт	32
4.1	Общие указания.....	32
4.2	Меры безопасности	32
5	Хранение.....	34
5.1	Общие положения	34
5.2	Кратковременное хранение	34
5.3	Длительное хранение	34
6	Транспортирование	37
7	Утилизация.....	38
	Приложение А.....	39
	Перечень сокращений	41

Перв. примен. НШПК.435324.011

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3	2	НШПК.014-13	[Подпись]	01.07.19
2	2	НШПК.024-18	[Подпись]	02.12.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Щегини		[Подпись]	21.08.19
Провер.	Косухин		[Подпись]	21.08.19
Н. контр.	Морозова		[Подпись]	21.08.19
Утв.			[Подпись]	

НШПК.435324.011 РЭ

	Лит.	Лист	Листов
	01	2	42

Пускорегулирующая аппаратура
для электроприводов
переменного тока
Руководство по эксплуатации

ООО НПФ «Новые
Промышленные Технологии»

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) «Пускорегулирующей аппаратуры для электроприводов переменного тока», НШПК.435324.011 (далее – изделие или ПРА), ее составных частях и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования) и оценок технического состояния при определении необходимости отправки ПРА в ремонт, а также сведения по утилизации изделия и его составных частей.

Техническая подготовка обслуживающего персонала должна быть выполнена в объеме общей радиотехнической подготовки, с дополнительным изучением настоящего руководства по эксплуатации. Обслуживающий персонал должен иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

В ходе эксплуатации персоналу надлежит выполнять рекомендации, изложенные в следующих нормативных документах:

- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (утверждены приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 № 6);
- «Правила устройства электроустановок» (утверждены приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 № 204);
- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (Приложение к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 № 328н).

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>31.08.12</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

3

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 ПРА применяется для безударного пуска асинхронных двигателей, обеспечения устойчивой работы двигателя на заданной частоте вращения и его остановки, а также (при необходимости) для перехода с одной частоты вращения электродвигателя на другую, в зависимости от выбранного режима работы.

1.1.2 ПРА предназначена для использования в трехфазной электрической сети 380 В 50 Гц, качество которой соответствует ГОСТ В 21134.

1.1.3 ПРА имеет два варианта исполнения:

- НШПК.435324.011 – с двумя режимами работы (Режим 1 / Режим 2);
- НШПК.435324.011-01 – с одним режимом работы.

1.2 Технические характеристики изделия

1.2.1 Основные технические характеристики ПРА приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение	
	НШПК.435324.011	НШПК.435324.011-01
Номинальная выходная мощность (Рном), кВА	90/55 *)	90
Коэффициент полезного действия (КПД), %	≥ 91	
Коэффициент мощности, cos(φ)	≥ 0,92	

*) значение номинальной мощности приведено для двух режимов работы «Режим 1 / Режим 2».

Инд. № подл.	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

4

1.2.2 Электрическое сопротивление изоляции входных и выходных цепей преобразователя не менее 20 МОм, при нормальных значениях климатических факторов внешней среды (п. 3.15 ГОСТ 15150-69).

1.2.3 Электрическая прочность изоляции токоведущих цепей, не имеющих гальванической связи между собой и токоведущих цепей относительно корпуса обеспечивают отсутствие пробоев и поверхностных перекрытий при воздействии переменного напряжения 2000 В частотой 50 Гц.

1.2.4 Габаритные размеры – не более 500x379x1080 мм.

1.2.5 Масса – не более 150 кг.

1.3 Состав изделия

В состав ПРА, входит:

- пускорегулирующая аппаратура для электроприводов переменного тока – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт.;
- паспорт – 1 шт.;
- упаковка – 1 шт.

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Внешний вид

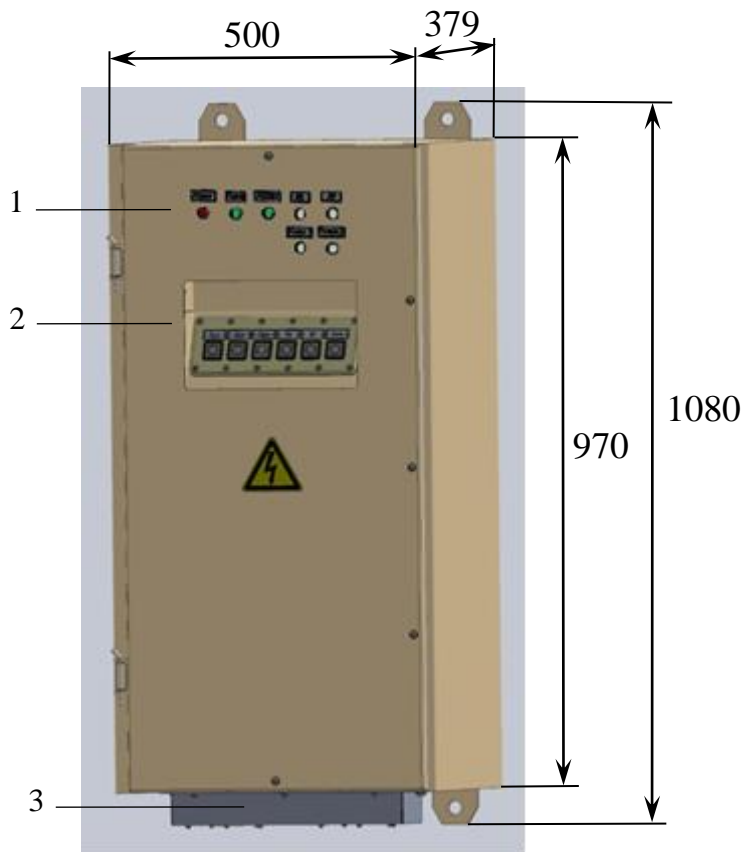
1.4.1.1 Внешний вид изделия и его габаритные размеры (в мм) приведены на рисунке 1.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>31.08.10</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

5



- 1 – индикаторы работы ПРА.
- 2 – панель местного управления.
- 3 – кабельные вводы входа/выхода и сигнальные разъемы.

Рисунок 1 – Внешний вид ПРА

1.4.1.2 Внешний вид индикаторов работы ПРА для исполнения НШПК.435324.011 приведен на рисунке 2. В исполнении НШПК.435324.011-01 вместо индикаторов «Резерв» используются индикаторы режимов работы «Режим 1» и «Режим 2».

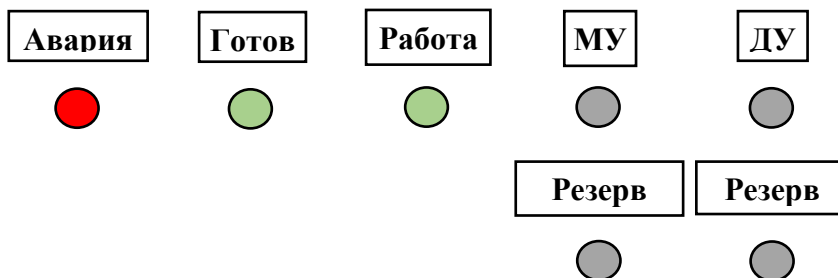


Рисунок 2 – Индикаторы работы ПРА

1.4.1.3 Значение индикаторов работы ПРА:

– Авария – индикатор горит при любой аварии;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>31.08.17</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

6

– Готов – индикатор горит при наличии напряжения питания и готовности ПРА к управлению двигателем (при положительном результате самодиагностики);

– Работа:

– индикатор выключен при остановленном двигателе;

– индикатор мигает при выходе ПРА на назначенный режим работы (разгон и торможение двигателя);

– индикатор включается при достижении на выходе ПРА установленной частоты (установившийся режим работы).

– МУ – местное управление – индикатор включается при переходе на управление с лицевой панели изделия (нажатие кнопки «МУ»), сигналы дистанционного управления игнорируются;

– ДУ – дистанционное управление (управление из корабельной системы управления – КСУ) – индикатор включается при первичном включении ПРА (режим по умолчанию), а также после нажатия кнопки «ДУ» при выходе из режима «МУ», кнопки панели местного управления, кроме кнопок «Сброс» и «Тест» игнорируются;

– МУ и ДУ – одновременное включение индикаторов сигнализирует об управлении изделием с помощью внешнего кнопочного поста управления (ВПУ подключен к разъему), все кнопки управления МУ и ДУ кроме кнопок «Сброс» и «Тест» игнорируются;

– Резерв – резервные индикаторы для основного исполнения НШПК.435324.011. В ПРА исполнения НШПК.435324.011-01 это – индикаторы, которые используются для отображения режима работы ПРА (электропривода):

– Режим 1 – на выходе ПРА номинальная частота;

– Режим 2 – на выходе ПРА частота 50% от номинальной.

Инд. № подл. 1703-0005	Подп. и дата <i>31.08.17</i>	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
НШПК.435324.011 РЭ				Лист 7

1.4.1.4 Панель местного управления (см. рис. 3) содержит следующие кнопки управления:

- Пуск – кнопка запуска электродвигателя;
- Стоп – кнопка остановки электродвигателя;
- Сброс – кнопка сброса аварийного состояния;
- МУ – кнопка включения местного управления;
- ДУ – кнопка включения дистанционного управления;
- Тест – кнопка проверки работы индикаторов.

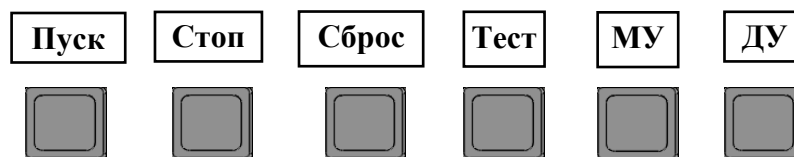
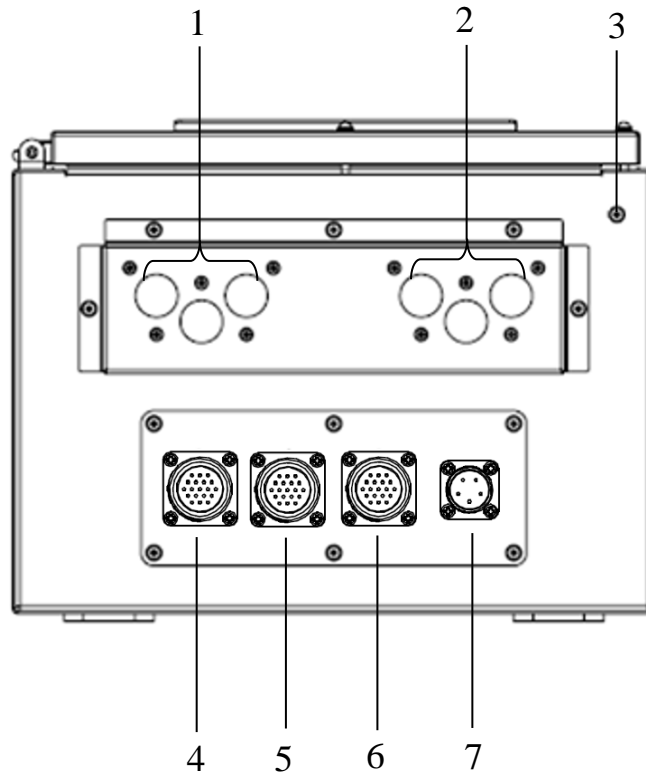


Рисунок 3 – Панель местного управления

1.4.1.5 Снизу шкафа ПРА (см. рис. 4) расположены кабельные вводы и сигнальные разъемы.

Инов. № подл. 1703-0005	Подп. и дата <i>31.08.17</i>	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата	Инов. № подл.	Лист	8	
								Изм.
НШПК.435324.011 РЭ							Лист	8



- 1 – Кабельные вводы выхода (двигатель).
- 2 – Кабельные вводы входа (сеть 380 В 50 Гц).
- 3 – Болт заземления.
- 4 – Разъем «Сервис».
- 5 – Разъем корабельной системы управления (КСУ).
- 6 – Разъем внешнего кнопочного поста управления (ВПУ).
- 7 – Разъем датчика температуры.

Рисунок 4 – ПРА (вид снизу)

1.4.1.6 Входные клеммы (L1, L2, L3) для подключения сети питания и выходные клеммы (U, V, W) для подключения двигателя расположены за дверью в нижней части шкафа ПРА (см. рис. 5).

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>М. 31.08.17</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

9

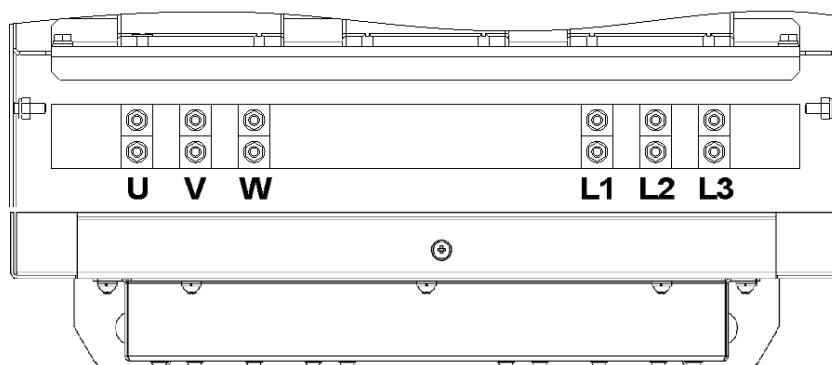


Рисунок 5 – Входные и выходные клеммы подключения

1.4.1.7 Подключение кабелей производить в соответствии с указаниями по подключению п. 2.2.2.

1.4.2 Функциональные особенности

1.4.2.1 Функционально ПРА представляет собой микропроцессорный модуль, управляющий работой тиристорного модуля и модулем байпас.

1.4.2.2 По команде, поступившей из микропроцессорного модуля, тиристорный модуль выводит электродвигатель на номинальную частоту вращения в пределах заданного времени разгона, обеспечивая плавный пуск электродвигателя.

1.4.2.3 После выхода электродвигателя на номинальную частоту вращения, микропроцессорный модуль отключает тиристорный модуль, включая модуль байпас, который обеспечивает работу электродвигателя напрямую от сети электропитания.

1.4.2.4 Микропроцессорный модуль получает и обрабатывает сигналы (запуска, остановки и задания режимов работы электродвигателя) от кнопок панели местного управления, от внешнего кнопочного поста управления (ВПУ) и корабельной системы управления (КСУ).

1.4.2.5 Дистанционное управление пуском, остановкой и заданием режимов работы электропривода из КСУ обеспечивается подачей напряжения 27 В постоянного тока мощностью не более 8 Вт.

1.4.2.6 Управление местной индикацией осуществляется в микропро-

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>31.08.17</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
НШПК.435324.011 РЭ				Лист
				10

цессорном модуле. При переходе электропривода в определенное состояние (готовность, работа или авария) загораются соответствующие индикаторы.

Выдача сигналов о текущем состоянии ПРА в КСУ осуществляется «сухим» контактом, способным коммутировать постоянный ток от 0,01 А до 1 А напряжением до 30 В.

1.4.3 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.4.3.1 Для контроля и регулирования (настройки) изделия, а также для технического обслуживания изделия не требуется дополнительного испытательного или другого оборудования (средств измерения, инструмента и принадлежностей).

1.4.3.2 Ремонт изделия производится силами предприятия-изготовителя или ремонтных предприятий.

1.5 Маркировка, пломбирование и упаковка

1.5.1 Маркировка изделия содержит:

- 1 – наименование предприятия изготовителя;
- 2 – шифр (условное обозначение) изделия;
- 3 – обозначение изделия по конструкторской документации;
- 4 – заводской номер;
- 5 – дату изготовления (в формате «месяц.год»).

1.5.2 Маркировка на упаковку изделия наносится в соответствии с ГОСТ 14192-96 и имеет условные знаки транспортирования.

1.5.3 Транспортная тара пломбируется свинцовыми пломбами «ОТК» и «ВП».

1.5.4 Изделие упаковывается в транспортную тару с использованием упаковочных средств.

1.5.5 Эксплуатационная документация на изделие упаковывается в пакеты из полиэтиленовой пленки.

Инд. № подл. 1703-0005	Подп. и дата <i>31.08.13</i>	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	НШПК.435324.011 РЭ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Условия эксплуатации

2.1.1.1 При эксплуатации ПРА должны соблюдаться следующие условия:

- рабочая температура: от 0°C до плюс 45°C;
- давление окружающей среды – от 80 до 152 кПа;
- относительная влажность воздуха: 95% при температуре плюс 40°C.

2.1.1.2 Электропитание ПРА осуществляется от трехфазных систем электроснабжения военной техники (сети без нулевого провода) переменного тока 380 В 50 Гц согласно ГОСТ В 21134.

Таблица 2 – Требования к системе электропитания

№ п/п	Характеристика электроэнергии	Показатель качества электроэнергии	Нормы качества электрической энергии при номинальных значениях напряжения питания и частоты
1	Отклонение входного напряжения	Установившееся отклонение, %	не менее ± 10
		Переходное отклонение, %	± 20
		Длительность переходного отклонения, с	0,1
2	Отклонение частоты входного напряжения	Установившееся отклонение, %	± 2
		Переходное отклонение, %	± 3
		Длительность переходного отклонения, с	1
3	Импульсы напряжения	Амплитуда импульса, В	± 1000
		Длительность импульса, с	10^{-5}

Ив. № подл. 1703-0005	Подп. и дата <i>31.08.17</i>	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
НШПК.435324.011 РЭ				Лист 12

2.1.2 Указания по размещению

2.1.2.1 ПРА рекомендуется устанавливать вертикально, зафиксировав положение крепежом к стене. Размеры крепежных отверстий кронштейнов для крепления к стене приведены на рисунке 6.

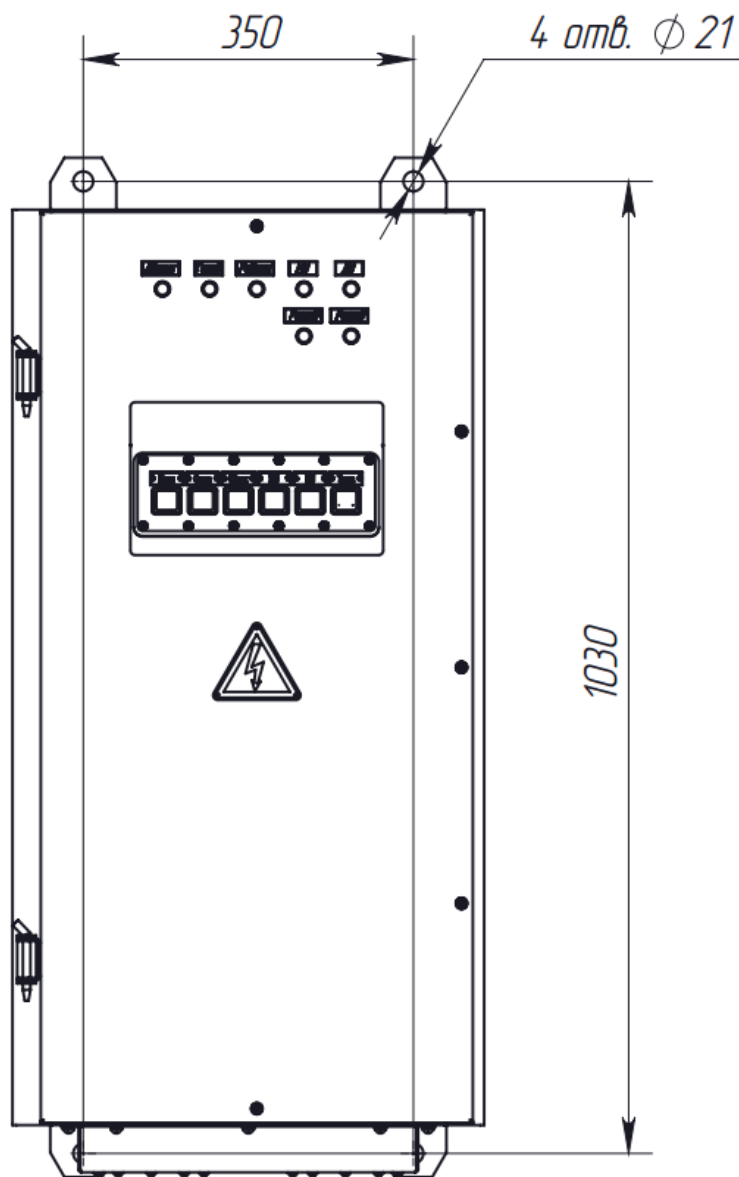


Рисунок 6 – Размеры крепежных отверстий для крепления к стене

2.1.2.2 При выборе места размещения ПРА должна быть предусмотрена зона обслуживания (см. рис. 7).

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>31.08.17</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

13

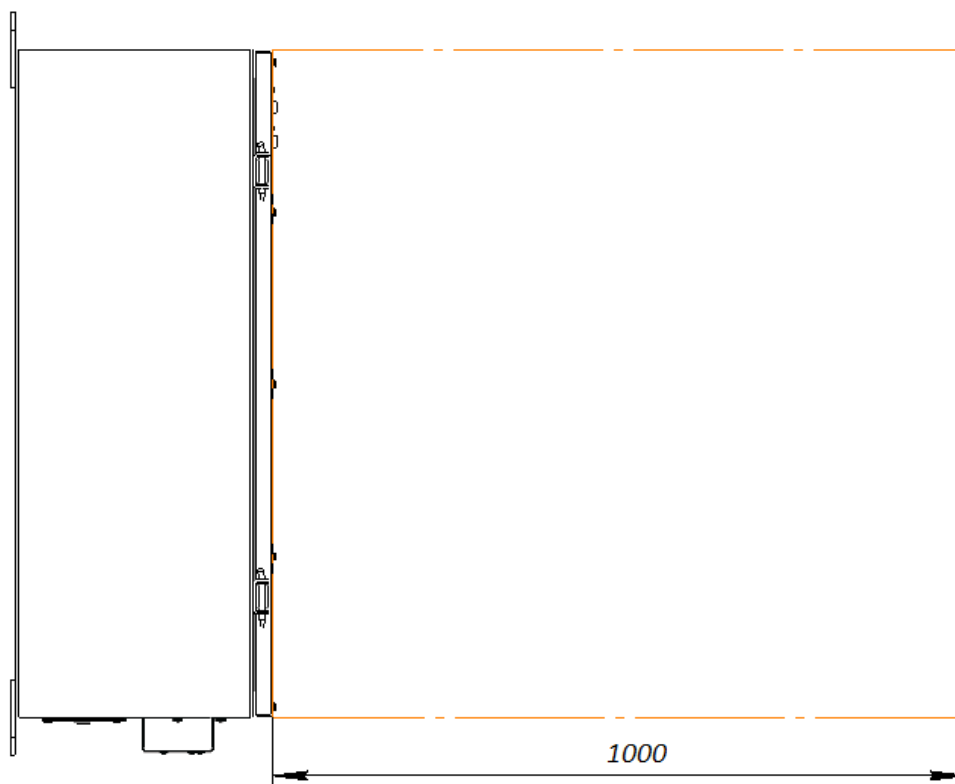


Рисунок 7 – Зона обслуживания ПРА (вид сбоку)

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

2.2.1.1 К работе с изделием допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации и имеющие допуск к работе в электроустановках напряжением до 1000 В с группой допуска по электробезопасности не менее III.

2.2.1.2 Лица, обслуживающие изделие, должны знать приёмы оказания первой помощи сотрудникам, пострадавшим от воздействия электрического тока, и правила поведения, в случае возникновения пожара.

2.2.1.3 Запрещается производить монтаж и демонтаж изделия при включенном электропитании ПРА.

2.2.1.4 Запрещается эксплуатировать ПРА, не закрепленное штатным образом.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>М. В. С. С. С.</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

14

2.2.2 Указания по подключению

2.2.2.1 Питание ПРА должно осуществляться от сети переменного тока напряжением 380 В частотой 50 Гц.

2.2.2.2 Силовые кабели, кабели сигнальных цепей и цепей управления должны быть проложены отдельно.

2.2.2.3 Кабели сигнальных цепей и цепей управления должны быть экранированы или размещены в трубе. Экран или труба должны быть заземлены с двух сторон.

2.2.2.4 Запрещается прикасаться к выходным цепям непосредственно и допускать контакт этих цепей с корпусом ПРА или «землей».

2.2.2.5 Запрещается закорачивать выходные цепи ПРА.

2.2.2.6 Запрещается подключать фазные проводники со стороны питающей сети переменного тока к клеммам U, V и W.

2.2.2.7 Все незадействованные в работе разъемы ПРА должны быть закрыты герметичными заглушками.

2.2.2.8 Фазные проводники со стороны питающей сети переменного тока А, В, С должны быть подсоединены к входным клеммам L1, L2, L3 (см. п. 1.4.1.6).

Таблица 3 – Подключение к входным клеммам ПРА

Клемма ПРА	Цепь	Тип
L1	Фаза А	Силовая цепь
L2	Фаза В	Силовая цепь
L3	Фаза С	Силовая цепь

2.2.2.9 Выходные клеммы U, V и W должны быть соединены с соответствующими клеммами электродвигателя.

Таблица 4 – Подключение к выходным клеммам ПРА

Клемма ПРА	Цепь	Тип
U	U	Силовая цепь
V	V	Силовая цепь
W	W	Силовая цепь

Инд. № подл.	1703-0005
Подп. и дата	<i>18.03.2017</i>
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

15

2.2.2.10 К болту заземления (см. рис. 4) подсоединить провод сечением не менее 35 мм² от заземляющей шины.

2.2.2.11 Длина кабеля для подключения двигателя к ПРА не должна превышать 20 м.

2.2.2.12 Для защиты входных цепей ПРА необходимо использовать автоматический выключатель с тепловым и электромагнитным расцепителем, с кратностью срабатывания 6-8 (тип В) и номинальным током ($I_{ном} = 175 \text{ А}$), соответствующим мощности преобразователя.

2.2.2.13 Запрещается подсоединять магнитный пускатель или магнитный контактор в цепь ПРА-двигатель.

2.2.2.14 Схема подключения ПРА приведена на рисунке 8. Типы разъемов приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Типы разъемов ПРА

Наименование	Обозначение	Тип
Сервис	XS1	Розетка 2РМТ24БЭ19Г1В1В
КСУ	XS2	Розетка 2РМТ24БЭ19Г1В1В
ВПУ	XS3	Розетка 2РМТ24БЭ19Г1В1В
Датчик температуры	XP1	Вилка 2РТТ20Б5Ш7В

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>31.08.12</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

16

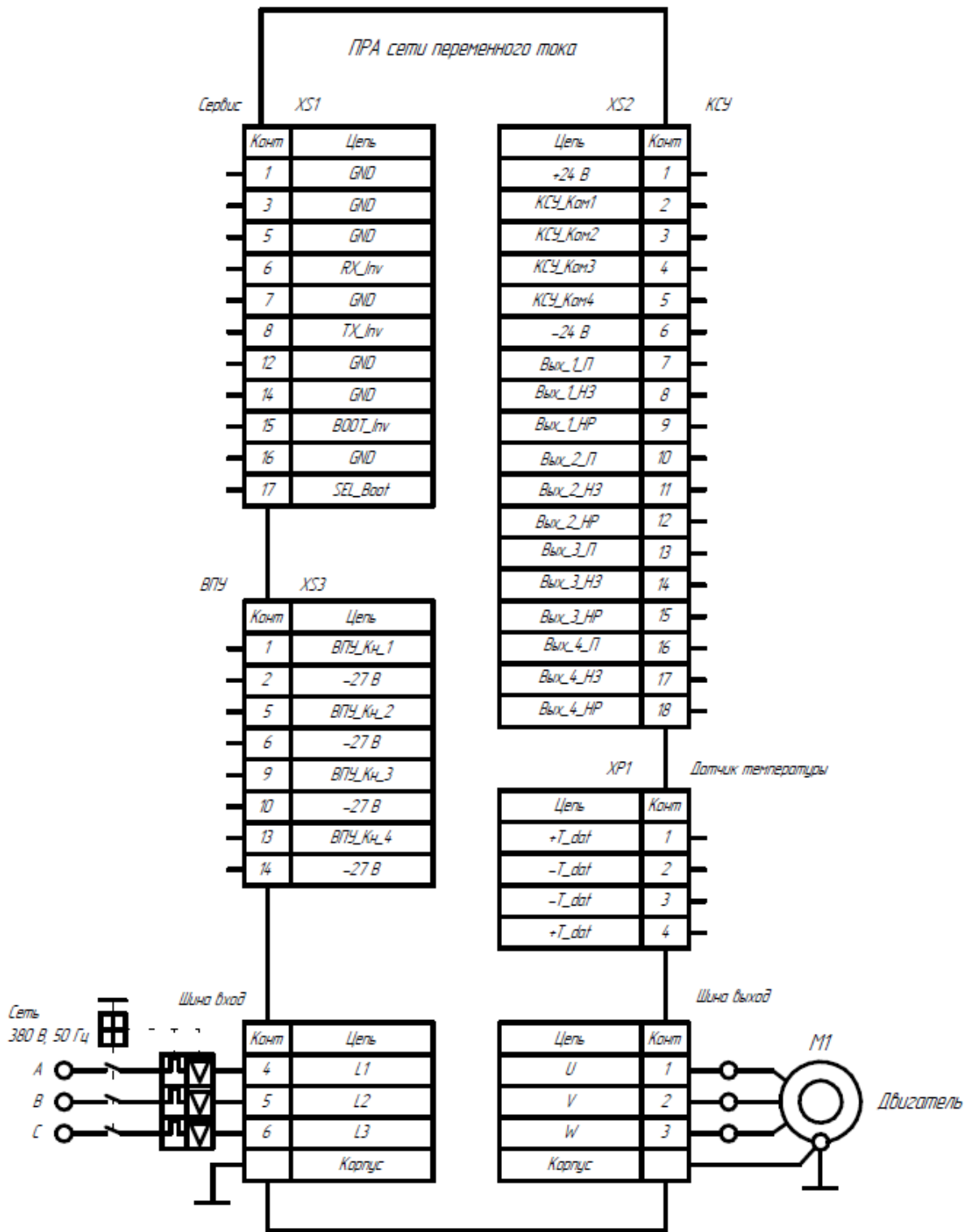


Рисунок 8 – Рекомендуемая схема подключения ПРА

Примечания.

- 1 К шине вход/выход кабель крепить болтом М10.
- 2 Запрещены любые подключения к разъему «Сервис».

Инов. № подл.	1703-0005
Подп. и дата	<i>31.08.10</i>
Взам. инв. №	
Инов. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

17

2.2.3 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия.

2.2.3.1 Проверить комплектность изделия.

2.2.3.2 Проверить правильность установки и надежность крепления изделия, соблюдение условий эксплуатации ПРА (см. п. 2.1).

2.2.3.3 Убедиться в отсутствии механических повреждений на корпусе и контактных колодках используемого электродвигателя.

2.2.3.4 Убедиться в том, что подключение изделия выполнено в соответствии с п. 2.2.2 РЭ.

2.2.3.5 Убедиться, что сечения жил используемых кабелей соответствуют мощности нагрузки.

2.2.3.6 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ СОВМЕСТНО С НЕИСПРАВНЫМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНА!

2.2.4 Указания по включению и опробованию работы изделия

2.2.4.1 Выполнить включение ПРА согласно п. 2.3.3.

2.2.4.2 Выполнить контроль работоспособности согласно п. 2.3.4.

2.2.4.3 Выполнить выключение ПРА согласно п. 2.3.7.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Действия обслуживающего персонала

2.3.1.1 Обслуживающему персоналу необходимо ознакомиться с данным документом, а также с нормативными документами, ссылки на которые присутствуют в данном документе.

2.3.1.2 Перед началом работы необходимо убедиться в готовности изделия к использованию в соответствии с п.п. 2.2.3, 2.2.4.

2.3.1.3 Приступить к эксплуатации изделия согласно приведенным ниже рекомендациям.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>31.08.13</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
НШПК.435324.011 РЭ				Лист
				18

2.3.2 Режимы работы изделия

2.3.2.1 Функционирование ПРА осуществляется в следующих режимах: «ГОТОВНОСТЬ» и «РАБОТА».

2.3.2.2 В режим «ГОТОВНОСТЬ» ПРА переводится в следующих случаях (время перехода – не более 20 с):

– после подачи электропитания, завершения самодиагностики изделия и его готовности к управлению двигателем;

– из режима «РАБОТА» при нажатии на кнопку «Стоп» на панели местного управления или ВПУ;

– из аварийного состояния, после устранения причины аварии, при нажатии на кнопку «Сброс» на панели местного управления.

2.3.2.3 О переходе в режим «ГОТОВНОСТЬ» сигнализирует индикатор «Готов». Подача напряжения на выход ПРА не производится.

2.3.2.4 В режим «РАБОТА» ПРА переходит из режима «ГОТОВНОСТЬ» после нажатия на кнопку «Старт». В данном режиме загорается индикатор «Работа», подается напряжение на выход ПРА.

2.3.2.5 В случае аварии подача напряжения на выход ПРА прекращается, загорается индикатор «Авария», все кнопки панели местного управления кроме кнопки «Сброс» и «Тест» блокируются. Разблокирование осуществляется после устранения причин, вызвавших аварию, и нажатии кнопки «Сброс».

2.3.2.6 Индикатор «Авария» загорается в следующих случаях:

- перегрузка по току;
- короткое замыкание на выходе;
- перегрев двигателя;
- перегрев тиристорного модуля;
- превышение допустимых пределов характеристик питающей сети.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>31.08.10</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
НШПК.435324.011 РЭ				Лист
				19

2.3.2.7 В случае невозможности устранения аварийной ситуации, либо регулярном повторении неисправности, необходимо обратиться в ремонтную службу или на предприятие-изготовитель.

2.3.3 Порядок включения

2.3.3.1 Выполнить подключение ПРА согласно п. 2.2.2.

2.3.3.2 Провести внешний осмотр согласно п.2.2.3.

2.3.3.3 При необходимости подключить ВПУ к соответствующему разъёму.

2.3.3.4 Подать электропитание 380 В 50 Гц, через автоматический выключатель.

2.3.3.5 Убедиться, что на панели индикаторов загорелся индикатор «Готов».

2.3.3.6 Выбрать режим работы (при наличии выбора), нажав «Режим 1» или «Режим 2». Убедиться, что горит индикатор, соответствующий выбранному режиму.

2.3.4 Контроль работоспособности изделия

2.3.4.1 Работоспособность и текущий режим работы ПРА отражают индикаторы. Для контроля работоспособности индикаторов служит кнопка «Тест» на панели местного управления.

2.3.4.2 При нажатии на кнопку «Тест» все индикаторы одновременно загораются и продолжают гореть при удержании кнопки «Тест».

2.3.5 Порядок перевода изделия в режим «РАБОТА»

2.3.5.1 Перевод ПРА в режим «РАБОТА» осуществляется только из режима «ГОТОВНОСТЬ».

2.3.5.2 Для перевода ПРА в режим «РАБОТА» необходимо нажать кнопку «Пуск» на панели местного управления или на ВПУ.

Инд. № подл. 1703-0005	Подп. и дата <i>31.08.17</i>	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
НШПК.435324.011 РЭ				Лист
				20

2.3.5.3 При переходе ПРА в режим «РАБОТА» загорится индикатор «Работа».

2.3.6 Порядок перевода изделия в режим «ГОТОВНОСТЬ»

2.3.6.1 Для перевода ПРА из режима «РАБОТА» в режим «ГОТОВНОСТЬ» необходимо нажать кнопку «Стоп» на панели местного управления или на ВПУ.

2.3.6.2 Для перевода ПРА из аварийного режима в режим «ГОТОВНОСТЬ» необходимо нажать кнопку «Сброс» на панели местного управления.

2.3.7 Порядок выключения изделия

2.3.7.1 Перевести ПРА в режим «ГОТОВНОСТЬ» (см. п. 2.3.6).

2.3.7.2 Отключить электропитание ПРА.

2.3.8 Порядок приведения изделия в исходное состояние

2.3.8.1 Выключить изделие в соответствии с п. 2.3.7.

2.3.8.2 Отсоединить проводники от клемм входа и выхода.

2.3.8.3 Отсоединить сигнальные кабели от разъемов.

2.3.8.4 Отсоединить общий провод между изделием и электродвигателем.

2.3.8.5 Отсоединить провод защитного заземления от изделия.

2.3.8.6 Разъемы закрыть герметичными заглушками.

2.4 Действия в экстремальных условиях

2.4.1 Действия при пожаре

2.4.1.1 Каждый сотрудник, из числа обслуживающего персонала, при обнаружении пожара или признаков горения (задымления, запаха гари, повышения температуры) обязан:

Инд. № подл. 1703-0005	Подп. и дата <i>31.08.17</i>	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
НШПК.435324.011 РЭ				Лист 21

– немедленно сообщить об этом по телефону или в пожарную охрану предприятия (при этом необходимо назвать адрес объекта, что горит, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию и убедиться, что Ваше сообщение принято правильно);

– принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

2.4.1.2 Собственники имущества, лица, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться имуществом, в том числе руководители и должностные лица, лица, назначенные, ответственными за обеспечение пожарной безопасности, прибывшие к месту пожара обязаны:

– продублировать сообщение о возникновении пожара в пожарную охрану и поставить в известность вышестоящее руководство;

– в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасение, используя для этого имеющиеся силы и средства;

– проверить включение в работу автоматических систем противопожарной защиты (оповещения людей о пожаре, пожаротушения, противодымной защиты);

– при необходимости отключить электроэнергию (за исключением систем противопожарной защиты), остановить работу преобразователя, соседних аппаратов, перекрыть сырьевые, газовые, паровые и водяные коммуникации, остановить работу систем вентиляции в аварийном и смежном с ним помещениях, выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара и задымления помещений здания;

– прекратить все работы в здании кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;

– удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>31.08.13</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

22

– осуществить общее руководство по тушению пожара (с учётом специфических особенностей объекта) до прибытия подразделений пожарной охраны;


– обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;

– одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;

– организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути подъезда к очагу пожара;

– сообщать подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожаров и проведения, связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, сведения о хранящихся на объекте опасных (взрывоопасных), взрывчатых, сильнодействующих ядовитых веществах, необходимые для обеспечения безопасности личного состава, включая обслуживающий персонал.

2.4.1.3 По прибытии пожарного подразделения ответственный за пожарную безопасность (или лицо его замещающее) обязан проинформировать руководителя тушения пожара о конструктивных и технологических особенностях объекта, прилегающих строений и сооружений, количестве и пожароопасных свойствах хранимых и применяемых веществ, материалов, изделий и других сведениях, необходимых для успешной ликвидации пожара, а также организовать привлечение сил и средств объекта к осуществлению необходимых мероприятий, связанных с ликвидацией пожара и предупреждением его развития.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

23

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Безотказность и долговечность изделия во многом определяются своевременностью и полнотой технического обслуживания. Несмотря на высокий уровень автоматизации и практически полное отсутствие сложных механизмов техническое обслуживание является важным фактором при эксплуатации изделия.


3.1.2 Настоящий раздел по техническому обслуживанию определяет виды работ по обслуживанию изделия и устанавливает порядок и последовательность их выполнения в процессе эксплуатации и хранения, а также служит для руководства и планирования технического обслуживания и подлежит безусловному выполнению обслуживающим персоналом.

3.1.3 Техническое обслуживание (ТО) изделия проводится при непосредственной эксплуатации его на объекте установки с целью:

- предупреждения преждевременного износа механических элементов и ухода электрических параметров за пределы установленных норм;
- продления межремонтных ресурсов и сроков службы;
- выявления и устранения неисправностей и причин их возникновения.

3.1.4 Техническое обслуживание – это комплекс мероприятий по поддержанию работоспособности изделия в процессе его эксплуатации, хранения и транспортировки, который предусматривает плановое выполнение определенного комплекса периодических работ:

- ЕТО – ежедневное техническое обслуживание;
- ТО-1 – техническое обслуживание один раз в месяц;
- ТО-2 – ежегодное техническое обслуживание.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата	НШПК.435324.011 РЭ	Лист
1703-0005						24
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3.1.5 Если изделие находится на длительном хранении, предусмотрены следующие виды технического обслуживания и периодичность их проведения:

- ТО-1х – ежемесячное техническое обслуживание при хранении;
- ТО-2х – техническое обслуживание при хранении один раз в три года.

3.1.6 В изделии, направленном на ТО, проверяется комплектность изделия, в соответствии с разделом 3 паспорта НШПК.435324.011ПС.

3.1.7 Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО) проводится ежедневно силами обслуживающего персонала при подготовке изделия к использованию по назначению или на непрерывно работающем изделии. ЕТО предусматривает выполнение следующих работ:

- проверку внешнего состояния изделия без его вскрытия;
- осмотр и чистку изделия и его комплектующих без вскрытия;
- проверку исправности и надежности заземления;
- проверку исправности и надежности подключения кабеля электропитания и кабелей управления.

3.1.8 Техническое обслуживание № 1 (ТО-1) проводится один раз в месяц силами обслуживающего персонала независимо от интенсивности работы изделия, а также перед постановкой изделия на кратковременное хранение.

ТО-1 предусматривает выполнение следующих основных работ:

- работы в объеме ЕТО;
- проверку работоспособности изделия;
- доукомплектование израсходованных эксплуатационных материалов.

3.1.9 При работах используются запасные части и материалы согласно нормам расхода на эксплуатацию.

3.1.10 Техническое обслуживание № 2 (ТО-2) проводится один раз в год силами обслуживающего персонала независимо от интенсивности экс-

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>31.08.17</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

25

плуатации изделия, а также перед постановкой изделия на длительное хранение и предусматривает выполнение следующих основных работ:

- работы в объеме ТО-1;
- проверку правильности ведения паспорта и другой эксплуатационной документации.

3.1.11 Техническое обслуживание № 1 при длительном хранении (ТО-1х) проводится ежемесячно.

3.1.12 В содержание работ входит проверка состояния консервационных материалов и показаний индикаторов влажности, наличие карточки консервации, технологической карты расконсервации и подготовки изделия к использованию по назначению. Восстанавливаются нарушенные лакокрасочные покрытия, поврежденные герметизирующие материалы.

3.1.13 Неисправные составные части изделия, обнаруженные персоналом, заменяются на исправные из состава ЗИП или передаются в ремонт.

3.1.14 Для обеспечения выполнения работ всех видов технического обслуживания используют средства измерений, инструменты и материалы, указанные в таблице 8.

3.1.15 Проверка работоспособности изделия проводится в нормальных климатических условиях (ГОСТ 15150-69 п. 3.15):

- температура воздуха – плюс $25 \pm 10^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха – 45-80%;
- атмосферное давление 84,0-106,7 кПа (630-800 мм рт. ст.).

3.2 Меры безопасности

3.2.1 К техническому обслуживанию изделия допускается обслуживающий персонал, имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей (до 1000 В), годный по состоянию здоровья, имеющий образование не ниже среднего технического и навыки работы с измерительными приборами, прошедшие подготовку, имеющие удостоверение установ-

Инв. № подл. 1703-0005	Подп. и дата <i>31.08.17</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НШПК.435324.011 РЭ	Лист
											26

ленной формы, изучившие устройство и принцип работы изделия, имеющий навыки в его эксплуатации и обслуживании.

3.2.2 При проведении технического обслуживания изделия обслуживающий персонал должен руководствоваться правилами техники безопасности в соответствии с настоящим руководством, а также Правилами техники электробезопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

3.2.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ применять вставки плавкие, не соответствующие номинальным значениям, указанным в документации.

3.2.4 При проведении технического обслуживания ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- измерять технологию выполнения работ, установленную эксплуатационной документацией;
- использовать неисправный инструмент и не поверенные в установленные сроки средства измерений;
- вскрывать опломбированное изделие до окончания гарантийного срока.

3.2.5 При включенном напряжении электропитания изделия ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать и отключать шнур питания, кабели и провода;
- открывать переднюю крышку прибора, вынимать блоки и модули, осматривать и чистить внутренний электромонтаж;
- заменять предохранители;
- выполнять электромонтажные работы;
- касаться открытых контактов;
- проверять наличие напряжения на клеммах прикосновением к ним рукой и металлическими предметами.

3.2.6 При замеченных отклонениях от нормальной работы изделия (пробой, искрение, запах гари) необходимо отключить электропитание изделия.

Инв. № подл. 1703-0005	Подп. и дата <i>31.08.17</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НШПК.435324.011 РЭ	Лист
											27

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

3.3.1 Виды и периодичность технического обслуживания

3.3.1.1 Виды операций технического обслуживания и периодичность их выполнения приведены в таблице 6.

3.3.1.2 Техническое обслуживание изделия производится только в полностью обесточенном состоянии.

Таблица 6 – Виды технического обслуживания

Наименование операций технического обслуживания	Номер технологической карты	Периодичность технического обслуживания		
		ЕТО	ТО-1	ТО-2
1 Проверка внешнего состояния изделия без его вскрытия	1	+	+	+
2 Проверка работоспособности изделия	2	-	+	+
3 Проверка комплектности, состояния ЗИП, монтажных частей, инструмента и принадлежностей, эксплуатационной документации	3	-	-	+

3.3.2 Порядок технического обслуживания изделия

3.3.2.1 Технологическая последовательность выполнения операций технического обслуживания приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Технологическая последовательность

Периодичность технического обслуживания	Последовательность выполнения технологических карт
1. Через 1 день эксплуатации	1
2. Через 30 суток эксплуатации	1, 2
3. Через 12 месяцев эксплуатации	3, 1, 2

Инд. № подл. 1703-0005	Подп. и дата <i>М.В. С.С.С.</i>	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	------------------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

28

3.3.3 Технологические карты технического обслуживания

3.3.3.1 Перечень инструментов и материалов, необходимых для проведения операций технического обслуживания, приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень инструментов и материалов для ТО

Перечень средств измерений, инструмента и материалов	Потребность по технологическим картам №		
	1	2	3
1 Марля арт. 6410 ГОСТ 11109-90, 1 сорт, м ²	0,5	0,5	–
2 Кисть малярная ГОСТ 10597-80	1 шт.	1 шт.	–

3.4 Консервация (расконсервация, переконсервация) в режиме длительного хранения (временного хранения)

3.4.1 Консервация изделия должна проводиться в специально оборудованном помещении, отвечающем следующим требованиям:

- помещение должно быть изолировано от других производственных процессов во избежание воздействия вредных факторов на лиц, не работающих со средствами консервации;

- температура воздуха в помещении должна быть не ниже плюс 15°С с относительной влажностью воздуха не более 70%;

- в помещении не должно быть резких колебаний температуры и относительной влажности, так как это может вызвать конденсацию влаги на изделие;

- освещенность рабочих мест не должна быть менее 200 лк рассеянным или отраженным светом.

3.4.2 Консервация включает подготовку поверхности, применение герметизации и упаковывание.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>31.08.17</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

29

3.4.3 Процесс консервации изделия должен быть непрерывным, начиная от подготовки поверхности к консервации до окончания упаковывания. Разрывы между операциями более двух часов не допускаются.

3.4.4 Перед началом работ по консервации следует убедиться в отсутствии сконденсированной влаги на поверхности изделия. При наличии влаги необходимо принять меры к полному ее удалению.

3.4.5 На изделии не должно быть коррозионных повреждений металла и покрытий.

3.4.6 Перед проведением консервации изделия для длительного хранения (временного хранения) необходимо выполнить следующие операции:

- провести работы на изделии предусмотренные ТО-2 (ТО-1);
- комплект изделия и штатную тару выдержать в течение 24 часов в помещении с относительной влажностью воздуха не более 70% при температуре плюс 20°C.

3.4.7 Консервацию изделия проводить непосредственно при упаковке в следующей последовательности:

- подготовить укладочные ящики и штатную тару;
- запасное имущество, комплект монтажных частей, комплект инструментов и принадлежностей уложить в укладочные ящики, ЭД положить в папку;
- упаковать в полиэтиленовые чехлы изделие и ЗИП;
- заполнить этикетку с надписью «не вскрывать до _____ г.»;
- силикагель просушить в сушильной печи при температуре от 150 до 200°C. Время сушки не менее 4 часов;
- отвесить и расфасовать силикагель технический КСМК ГОСТ 3956-76 в мешочки. Норма закладки силикагеля – 1 кг на 1м³ объема упаковки;
- мешочки с силикагелем уложить в чехлы в соответствии и требованиями чертежей на упаковки;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>31.08.17</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

30

– запаять верхний шов полиэтиленовых чехлов, предварительно удалив из чехлов воздух путем обжима вручную до прилегания пленки чехла к изделию. Контроль целостности чехлов и сварных швов осуществлять визуально. В сварном шве не допускается непровары, вздутия, инородные включения и пережоги;

– уложить комплект изделия в штатную тару в соответствии с чертежом упаковки;

– закрыть крышку тарного ящика, закрепить винтами и обтянуть стальной лентой;

– опломбировать штатную тару.

3.4.8 При расконсервации изделия необходимо выполнить следующие операции:

– вскрыть пломбы;

– открыть крышку штатной тары;

– извлечь изделие, ЗИП, комплект монтажных частей, комплект инструмента и принадлежностей, портфель с эксплуатационной документацией из тарного ящика;

– вскрыть полиэтиленовые чехлы;

– удалить мешки с силикагелем;

– вынуть изделие и ЗИП из полиэтиленовых чехлов.

Инв. № подл. 1703-0005	Подп. и дата <i>31.08.17</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист
НШПК.435324.011 РЭ						Лист
						31

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

4.1.1 Ремонтным органом в гарантийный период эксплуатации изделия является предприятие-изготовитель, а после окончания гарантии ремонт производится на ремонтном предприятии эксплуатирующей организации или на предприятии-изготовителе по отдельному договору.

4.1.2 Текущий ремонт изделия производится с целью восстановления его работоспособности путем замены комплектующих изделий, вышедших из строя в результате аварии.

4.1.3 Обнаруженные неисправные элементы направляют для ремонта на предприятие-изготовитель или ремонтное предприятие эксплуатирующей организации с последующим возвращением отремонтированного элемента.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 К текущему ремонту изделия допускается персонал, изучивший устройство и принцип работы изделия и имеющий практические навыки в его эксплуатации и обслуживании.

4.2.2 Для обеспечения безопасности при текущем ремонте изделия персонал должен руководствоваться указаниями, приведенными в настоящем разделе, а также Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

4.2.3 Не допускается выполнение работ по текущему ремонту изделия одним исполнителем, обязательно присутствие другого человека.

4.2.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ применять при текущем ремонте изделия электроинструмент с рабочим напряжением выше 36 В.

Изн. № подл. 1703-0005	Подп. и дата <i>18.08.19</i>	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
НШПК.435324.011 РЭ				Лист 32

При выполнении работ по текущему ремонту изделия должны использоваться защитные средства:

- диэлектрический коврик;
- инструмент с изолирующими ручками.

4.2.5 При включенном напряжении электропитания изделия **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- подключать и отключать шнур питания, кабели и провода;
- открывать переднюю крышку прибора, вынимать блоки и модули, осматривать и чистить внутренний электромонтаж;
- заменять предохранители;
- выполнять электромонтажные работы;
- касаться открытых контактов;
- проверять наличие напряжения на клеммах прикосновением к ним рукой и металлическими предметами.

Инв. № подл. 1703-0005	Подп. и дата <i>31.08.17</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НШПК.435324.011 РЭ	Лист
											33

5 Хранение

5.1 Общие положения

5.1.1 Хранение – это комплекс организационно-технических мероприятий, проводимых в перерывах между использованием изделия с целью обеспечения его сохранности.

5.1.2 В зависимости от длительности перерыва в эксплуатации изделия устанавливаются следующие виды хранения: кратковременное хранение, рассчитанное на срок от одного месяца до одного года; длительное хранение, рассчитанное на срок более одного года.

5.2 Кратковременное хранение

5.2.1 Для подготовки изделия к временному хранению следует провести ТО-1.


5.2.2 В процессе кратковременного хранения ежемесячно проводится ТО-1.

5.3 Длительное хранение

5.3.1 При длительном хранении изделие должно храниться в законсервированном виде в опломбированном заводском тарном ящике в помещении, предназначенном для хранения аппаратуры.

5.3.2 Помещение должно удовлетворять требованиям ГОСТ В 9.003-80.

5.3.3 Изделие должно храниться в не отапливаемых помещениях с учетом переконсервации каждые три года. Относительная влажность воздуха не более 98% при температуре плюс 35°C. Температура воздуха от минус 60°C до плюс 50°C.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата						Лист
1703-0005										34
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НШПК.435324.011 РЭ					

5.3.4 Помещение должно иметь естественную или искусственную вентиляцию и освещение. В помещении должны отсутствовать кислоты, щелочи и другие агрессивные примеси.

5.3.5 Изделие должно находиться на достаточном удалении от отопительных приборов, чтобы исключить тепловое воздействие.

5.3.6 Порядок подготовки изделия к хранению:

- перед установкой на длительное хранение необходимо произвести проверку работоспособности изделия;

- перед установкой на длительное хранение необходимо произвести консервацию изделия;

- перед консервацией произвести очистку и обезжиривание поверхности изделия спирто-бензиновой смесью, составленной в отношении 1:1. для приготовления смеси использовать только неэтилированные бензин марки БР-1 (БР-2) по ТУ 38,401-67-108-92 и спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300-87;

- проверить состояние лакокрасочных покрытий и при их нарушении восстановить;

- нанести консервационное масло К-17 (ГОСТ 10877-76) на поверхности, не имеющие лакокрасочного покрытия;

- проверить комплектность изделия и при необходимости доукомплектовать;

- изделие упаковать в полиэтиленовый чехол с влагопоглотителем (силикагелем);

- изделие и портфель с эксплуатационной документацией, размещают в транспортной таре, в которой для амортизации на дно уложена резина, уплотняют по краям деревянными брусками (для предотвращения перемещения внутри тары), закрывают крышкой, закрепляют винтами, обтягивают стальной лентой и пломбируют.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>31.08.13</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НШПК.435324.011 РЭ

Лист

35

5.3.7 В паспорт изделия должна быть внесена отметка о консервации, переконсервации, расконсервации, постановки на длительное хранение и снятии с длительного хранения.

5.3.8 Изделие может храниться 12 лет в условиях не отапливаемых хранилищ с учетом переконсервации каждые три года.

5.3.9 В процессе длительного хранения проводится ТО-1х и ТО-2х:

– ТО-1 при длительном хранении (ТО-1х) проводится ежемесячно;

– ТО-2 при длительном хранении (ТО-2х) проводится один раз в три года.

5.3.10 Гарантийный срок хранения изделия составляет 6 лет с момента приемки изделия представителем заказчика.

Инв. № подл. 1703-0005	Подп. и дата <i>31.08.10</i>		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НШПК.435324.011 РЭ

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование изделия в штатной таре возможно всеми видами транспорта (железнодорожным, автомобильным, воздушным, водным) при условии защиты изделия от непосредственного воздействия атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование изделия.

6.2 Транспортирование авиатранспортом может осуществляться в негерметизированных кабинах при температуре минус 70°C и пониженном атмосферном давлении 12,0 кПа (90 мм рт. ст.).

6.3 Тара при транспортировании должна быть закреплена для предотвращения смещения ящиков, соударения ящиков друг об друга и о стенки транспортного средства, в процессе транспортирования.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>31.08.17</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
НШПК.435324.011 РЭ				Лист
				37


7 Утилизация

7.1 Утилизации подлежат изделия, пришедшие в негодное состояние в связи с окончанием установленного срока их эксплуатации или хранения, а также изделия, пришедшие в негодное состояние в процессе эксплуатации из-за низкого качества или нарушения условий функционирования.

7.2 Утилизация представляет собой разборку составных частей изделия после окончания его срока службы или эксплуатации и отправку утилизируемых составных частей в металлолом. Составные части, входящие в состав изделия, не представляют опасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды, поэтому проведение специальных мероприятий по подготовке и отправке изделия на утилизацию не требуется.

7.3 Перед отправкой изделия в металлолом необходимо извлечь комплектующие изделия и детали составных частей, содержащие драгоценные материалы, цветные металлы и их сплавы.

7.4 Все комплектующие изделия и детали составных частей, содержащие драгоценные материалы, цветные металлы и их сплавы, подлежат сдаче в отраслевые региональные центры или другие предприятия, имеющие лицензию на сбор и переработку лома и отходов драгоценных и цветных металлов.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
НШПК.435324.011 РЭ				Лист
				38

Приложение А

(обязательное)

Технологические карты

Технологическая карта № 1

Проверка внешнего состояния изделия без его вскрытия

Перед началом ТО изделие должно быть выключено.

Порядок работ:

1) Визуально осмотреть все элементы устройства на предмет наличия пыли и иных возможных загрязнений. При обнаружении пыли и иных загрязнений, произвести их удаление с помощью специальных средств и ветоши.

2) Осмотреть устройство с целью выявления возможных механических повреждений, которые могут привести к неправильной работе изделия.

3) Осмотреть подсоединенные к устройству кабели с целью выявления возможных внешних механических повреждений и отсоединения от устройств. Поврежденные кабели заменить. Отсоединенные кабели присоединить.

4) Осмотреть крепежные элементы устройства. Затянуть ослабшие соединения. При необходимости заменить крепежные элементы.

Трудоемкость – 1 чел/час.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
1703-0005	<i>31.08.17</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
НШПК.435324.011 РЭ				Лист
				39

Технологическая карта № 2 Проверка работоспособности изделия

Перед началом ТО изделие выключено.

Порядок работ:

- 1) Подать напряжение питания.
- 2) Убедиться, что загорелся индикатор «Готов».
- 3) Нажать кнопку «МУ», затем «Тест». Убедиться, что все индикаторы горят.
- 4) Выполнить переключение из режима «ГОТОВНОСТЬ» в режим «РАБОТА» и обратно. Убедиться, что индикация изделия соответствует штатному режиму.

Трудоемкость – 1 чел/час.

Технологическая карта № 3 Проверка комплектности, состояния ЗИП, монтажных частей, инстру- мента и принадлежностей, эксплуатационной документации

Порядок работ:

- 1) Проверить комплектность изделия по паспорту.
- 2) Проверить состояние ЗИП (при наличии) по ведомости ЗИП.
- 3) Проверить наличие эксплуатационной документации и правильность ведения паспорта.

Трудоемкость – 1 чел/час.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	НШПК.435324.011 РЭ	Лист
1703-0005	<i>М. В. С. 21.08.17</i>					40
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Перечень сокращений

ВПУ	–	Внешний кнопочный пост управления
ДУ	–	Дистанционное управление
ЗИП	–	Запасной комплект инструментов и принадлежностей
КСУ	–	Корабельная система управления
МУ	–	Местное управление
ОТК	–	Отдел технического контроля
ПРА	–	Пускорегулирующая аппаратура
РЭ	–	Руководство по эксплуатации
ТО	–	Техническое обслуживание

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата	НШПК.435324.011 РЭ	Лист
1703-0005	<i>31.08.17</i>					41
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	—	6-10, 13, 14	—	—	42	ИИПК.004-18	—	<i>[Подпись]</i>	28.03.18
2	2	—	—	—	42	ИИПК.024-18	—	<i>[Подпись]</i>	07.12.18
3	2	—	—	—	42	ИИПК.014-18	—	<i>[Подпись]</i>	01.07.18

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
5005-0005 1403-0005	<i>[Подпись]</i> 31.08.18			