

Преобразователь напряжения универсальный ПНУ5

ПНУ5

Руководство по эксплуатации

ПНУ.00.000 РЭ

Содержание

1. Назначение
 2. Технические характеристик
 3. Устройство преобразователя
 4. Работа преобразователя
 5. Включение преобразователя
 6. Меры безопасности
 7. Подготовка к работе
 8. Внешний осмотр
 9. Измерение сопротивления изоляции
 10. Возможные неисправности и способы их устранения
 11. Техническое обслуживание
 12. Ежемесячное техническое обслуживания (ЕО)
 13. Техническое обслуживание (ТО-1)
 14. Техническое обслуживание (ТО-2)
 15. Транспортирование и хранение
- Приложение 1 Схема структурная
- Приложение 2 Схема монтажная
- Приложение 3 Перечень документов ,
на которые даны ссылки

Настоящее Руководство по эксплуатации (в дальнейшем – «Руководство») предназначено для персонала, занятого эксплуатацией и ремонтом преобразователя напряжения универсального ПНУ5 (в дальнейшем ПНУ) .

Руководство содержит сведения о конструкции ПНУ, описание работы, указания по его эксплуатации, техническому обслуживанию и технике безопасности.

При эксплуатации ПНУ обслуживающему персоналу необходимо дополнительно руководствоваться следующими нормативными документами:

«Правила устройства электроустановок» (ПУЭ);

«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»

«Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователь напряжения универсальный (в дальнейшем ПНУ) предназначен для питания потребителей различного назначения применяемых в промышленности и быту с номинальным напряжением 5 В постоянного тока и суммарной мощностью, не превышающей 240 Вт. ПНУ может применяться в условиях рудником и шахт , где правилами безопасности допускается применение оборудования со степень защиты IP54

Преобразователь напряжения универсальный ПНУ5 соответствует требованиям следующих нормативных документов:

-ГОСТ 24754-81 «Электрооборудование рудничное нормальное. Общие технические требования и методы испытаний»;

-«Правила устройства электроустановок» (ПУЭ);

-«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»

-«Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»

Подвод напряжения к ПНУ производится через ввод , расположенный на боковой стороне корпуса.

2.Технические характеристик

2.1. Технические характеристики ПНУ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Параметр	Значение	Примечание
1.Напряжение питающей сети, В	127/265 AC 254/370 DC	
2.Минимальное значение напряжения, В	90 AC; 254 DC	
3.Максимальное значение напряжения, В	254 AC / 370 DC	
4.Мощность нагрузки номинальная, Вт	200	
5.Напряжение нагрузки номинальное, В	5	
6.Ток нагрузки номинальные, А	40	
7.Коэффициент полезного действия, %	79	
8.Допустимая перегрузка, %	150	
9.Амплитуда пульсаций, мВ	150	
10.Температура срабатывания тепловой защиты, °С	100±5	
11.Установка срабатывания защиты от токов короткого замыкания, и перегруза, %	150I _н	
12.Время отключения тока перегрузки, мс	20	
13. Время установки напряжения, мс	800	
14.Допустимые вибрации		
-частота, Гц	10...500	
-ускорение , G	3G	в течение 10 мин(1 цикл с периодом 60 мин)
15.Степень защиты от внешних воздействий , не ниже	IP54	
16.Исполнение	PH1	

Параметр	Значение	Примечание
17.Испытательное напряжение, кВ		
вход-корпус	3,0	
выход-корпус	0,5	
18.Сопrotивление изоляции, Мом	100	
19.Температура хранения, °С при влажности 90%	-10...+70	
20.Рабочая температура, °С при влажности 95%	-20...+85	
21.Габариты, мм		
длина	200	
ширина	200	
высота	120	
22.Масса, кг	3,4	

2.2 ПНУ обеспечивает:

- Преобразование постоянного напряжения 370 В и переменного напряжения 265 В в постоянное напряжение 5 В;
- Защиту от внутреннего короткого замыкания;
- Защиту от токов короткого замыкания в нагрузке;
- Защиту от перегрузки до $1,5I_n$;
- Защиту от перенапряжения на выходе;
- Защиту от перегрева.

3.Устройство преобразователя

В ПНУ применен импульсный блок , корпус типа KL 1516.510 фирмы Ritall, выводы латунные M25x1,5, а так же клеммы ZDU.

Структурная схема ПНУ5 приведена в приложении 1, принципиальная схема приведена в приложении 2, а монтажная схема – в приложении 3.

Технические характеристики ПНУ5 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики ПНУ5

Параметр	Значение
Напряжение нагрузки постоянного тока, В	5
Погрешность стабилизации, %	± 2
Ток нагрузки, А	17
ПАРАМЕТРЫ ВЫХОДА	
Диапазон изменения тока нагрузки, А	0÷40
Пульсации (мВ) и NOISE	150
Регулирование напряжения	$\pm 0,5$ %
Регулирование нагрузки	± 1 %
Мощность нагрузки, Вт	200
Коэффициент полезного действия, %	79
Диапазон выходного напряжения, В	4,5...5,6
Напряжения питания постоянного тока, В	254...370
Ток утечки, мА при напряжении, В	<3,5 при 240 В
Перегрузка по току, % (постоянные предельные значения, ограничиваются автоматически)	105...150
Выходное напряжение срабатывания защиты	5,75 ... 7,0В
Температура срабатывания защиты, °С	100±5
Температурный коэффициент, %/°С (0..50°С)	$\pm 0,03$
Выдержки времени	20 мс
Время повышения	40 мс

Время установки	800 мс
Вибрации	
-частота, Гц	10...500
-ускорение, G	3G в течении 10 мин(1 цикл с периодом 1 ч)
Испытательное напряжение, кВ переменного тока	
I/P-O/P:	3,0
I/P-FG:	1,5
O/P-FG:	0,5
Сопротивление изоляции	I/P-O/P, I/P-FG, O/P-FG: 100Мом при 500 В , 25 °С , влажности 70%
Диапазон температур хранения, влажность	-20 ... +85 °С при влажности 10 ... 95 %
Диапазон рабочих температур, влажность	-20 ... + 50°С при влажности 20 ... 90 % без конденсата
Габариты, мм (Д x Ш x В)	215x115x50
Масса, кг	0,93
Соответствие стандартам	UL6950-1

ПНУ5 состоит из следующих узлов:

- Выходного фильтра и выпрямителя, обеспечивающего питание преобразователя от источника напряжения постоянного тока напряжением от 120 до 370 В;
- Блока коррекции коэффициента мощности, работающего только при питании от сети переменного тока;
- Силового ключа, преобразующего выпрямленное напряжение в импульсное напряжение;
- Силового трансформатора, преобразующего импульсное напряжение уровня питающей сети в напряжение уровня 5 В и обеспечивающего гальваническую развязку между входом и выходом;

- Выпрямителя и фильтра выходного напряжения, предназначенного для выпрямления и сглаживания напряжения на выходе ПНУ;
- ШИМ-контроллера, предназначенного для управления силовым ключом с учетом работы всех блоков защиты.
- Блок защиты от перегрузки, предназначенного для защиты силового ключа при больших токах нагрузки;
- Блок защиты от перегрева, предназначенного для контроля температуры силового ключа и его отключения при нагреве до 100°C ;
- Блока ограничения тока нагрузки;
- Блока защиты от перенапряжения, предназначенного для защиты нагрузки от превышения напряжения на выходе более 30 В;

Конструктивно ПНУ выполнен в прямоугольном корпусе, устанавливаемом на боковой стенке кабины с помощью двух кронштейнов и подключаемого к питающей сети на нагрузку через отдельные вводы, установленные в нижней стенке преобразователя. Преобразователь не может подвергаться ремонту в условиях потребителя.

Для подключения преобразователя в корпусе установлены две группы клемм:

Подключение питания – три клеммы (AC/L, AC/N и корпус);

Подключение нагрузки -6 клемм (+V – две и –V – две).

Рядом с клеммами подключения питания расположен автоматический выключатель на 10 А

Назначение клемм на преобразователе приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Назначение соединительных клемм

Клемма	Наименование	Назначение
1	АС/L	Питание (-)
2	АС/N	Питание (+)
3	Корпус	НЕ КОММУТИРОВАТЬ
4-6	-V	(-)
7-9	+V	(+)

Нумерация клемм производится слева на право отдельно для каждого клемменого соединения.

4.Работа преобразователя

4.1. Включение преобразователя.

Включение преобразователя производится от сети напряжением в диапазоне от 127/265 АС 254/370 DC. Для защиты от короткого замыкания на входе ПНУ используется автоматический выключатель на 10 А. После этого на все потребители , подключенные к источнику 5 В подается напряжение и они готовы к работе.

Корпус преобразователя должен содержаться в чистоте. Наличие пыли и грязи ухудшают условия охлаждения и тем снижают нагрузочную способность преобразователя в продолжительном режиме.

4.2 Меры безопасности

При эксплуатации ПНУ следует руководиться, «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Корпус преобразователя должен быть заземлен с помощью специальных болтовых зажимов на корпус электровоза.

4.3 Подготовка к работе

После монтажа ПНУ, перед проведением испытаний и сдачей его в эксплуатацию должно быть проверено его техническое состояние и настройка параметров.

4.3.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре ПНУ проверяются:

- крепление проводов, их защита от механических повреждений;
- подключение заземления;
- наличие уплотнений на вводах корпуса;
- плотность затяжки болтов крышки;

4.3.2 Измерение сопротивления изоляции

Измерение производится мегомметром на напряжение 500 В при полностью смонтированном ПНУ.

Измерение сопротивления изоляции производится между обесточенными токоведущими частями (клеммные зажимы) и заземлением.

Сопротивление изоляции должно быть не ниже 0,5 Мом ПНУ , сопротивление изоляции которого ниже установленной нормы , эксплуатировать **ЗАПРЕЩЕНО**.

4.4 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности, их проявления и способы их устранения, приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Возможные неисправности и способы их устранения.

№	Неисправность	Вероятная причина	Способы устранения
1	При включении питания напряжение на выходе отсутствует	Нет контакта в клеммах питания	Проверить и затянуть клеммы
		Нет контакта в выходных клеммах	Проверить и затянуть клеммы
		Вышел из строя автоматический выключатель	Заменить автоматический выключатель
2	При эксплуатации происходит отключение преобразователя через 20-30 мин работы	Перегрев силового ключа	Проверить наличие замыкания в сети нагрузки

			Проверить наличие мощных нагрузок
			Проверить загрязнение корпуса
3	При эксплуатации происходит отключение преобразователя случайно	Срабатывание защиты от перенапряжения	Проверить возможность перенапряжения в контактной сети
			Проверить уровень напряжения в контактной сети

Другие возможные неисправности требуют замены блока электроники ПНУ силами специалистов в специализированных условиях.

5. Техническое обслуживание.

Техническое обслуживание (ТО) представляет собой комплекс мероприятий, на обеспечение надежной и без аварийной эксплуатации ПНУ.

5.1 Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)

Ежедневное техническое обслуживание осуществляется электрослесарем регулярно перед началом и по окончании рабочей смены. ЕО выполняется за счет сменного рабочего времени и графиком планово-предупредительных ремонтов специально не планируется. При ежедневном техническом обслуживании проверяются исправность: включение, выключение и нагрев ПНУ.

После окончания рабочей смены необходимо проверить степень нагрева корпуса.

5.2 Техническое обслуживание ТО-1

При ТО-1 необходимо проверить состояние изоляции кабелей.

Проверить состояние контактов и, при необходимости, зачистить их.

Очистить от пыли и грязи корпус ПНУ, проверить надежность затяжки контактов клеммных зажимов.

5.3 Техническое обслуживание ТО-2

При ТО-2 выполняются следующие работы:

- измерение сопротивления изоляции.

6. Транспортировка и хранение

Допускается перевозка ПНУ любым видом транспорта.

При перевозке железнодорожным транспортом должна обеспечиваться сохранность ПНУ, как при погрузке, перегрузках, так и при разгрузке на монтажной или складской площадках.

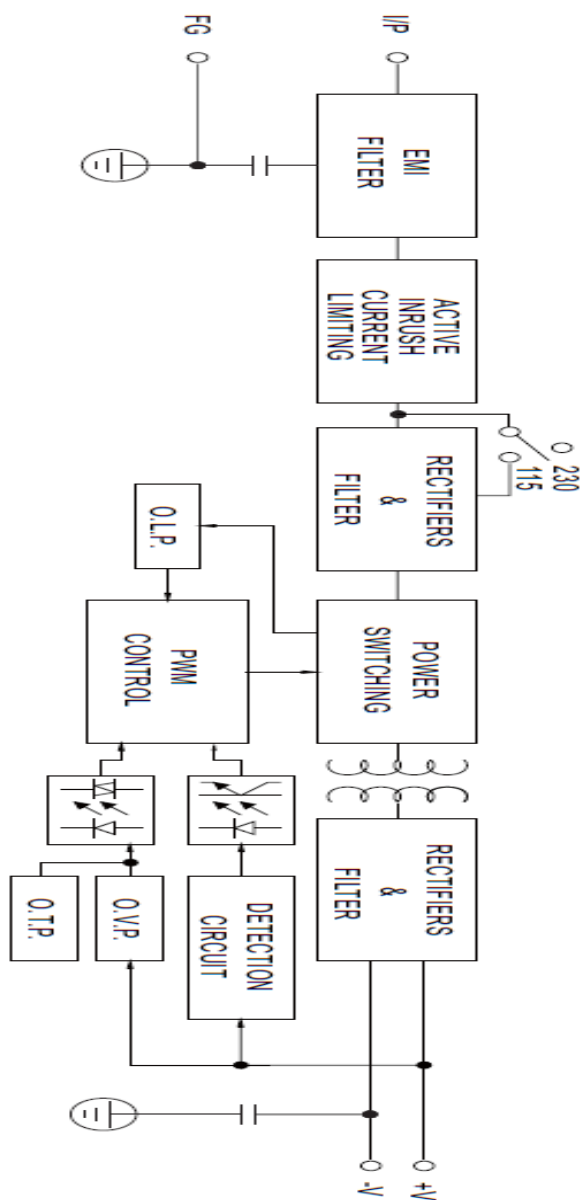
При длительном хранении ПНУ требуется его консервация.

ПНУ должен быть очищен от грязи и просушен. Поверхности, покрытые коррозией, должны быть зачищены и вновь окрашены. Неокрашенные поверхности покрываются консервационной смазкой.

Приложение 1

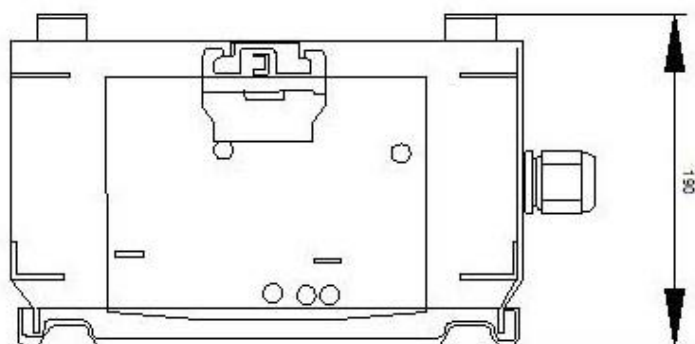
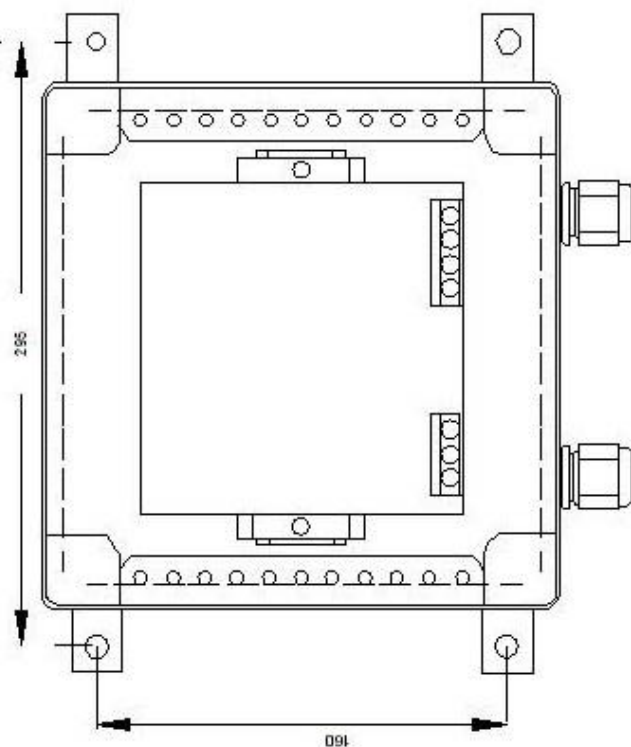
(обязательное)

Схема структурная



Приложение 2
(обязательное)

**СХЕМА МОНТАЖНАЯ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ**



Приложение 3
(обязательное)

Перечень документов, на которые даны ссылки

№	Обозначение	Наименование
1	ГОСТ 14254-96	Степень защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)
2	ГОСТ 16962-71	Изделия электронной техники и электротехники. Механические и климатические воздействия. Требования и методы испытаний.
3	ГОСТ 16962.1-89	Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам.
4	ГОСТ 16962.2-90	Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам
5	ГОСТ 15543-70	Изделия электротехнические. Исполнения для различных климатических районов. Общие технические требования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
6	ГОСТ 15543.1-89	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам.
7	ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие электротехнические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

№	Обозначение	Наименование
8	ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
9	ГОСТ 211130-75	Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры.
10	ГОСТ 24719-81	Электрооборудование рудничное. Изоляция, пути утечки и электрические зазоры. Технические требования и методы испытаний.
11	ГОСТ 12.2.007.6-75	Система стандартов безопасности труда. Аппараты коммутационные и низковольтные. Требования безопасности.
12	ГОСТ 12.2.007.7-83	Система стандартов безопасности труда. Устройства комплектные низковольтные. Требования к безопасности.
13	ГОСТ 12.2.007.11-75	Система стандартов безопасности труда. Преобразователи электроэнергии полупроводниковые. Требования безопасности.
14	ГОСТ 24719-81	Электрооборудование рудничное. Изоляция, пути утечки и электрические зазоры. Технические требования и методы испытаний.
15	ГОСТ 2933-83	Аппараты электрические низковольтные. Методы испытаний.