



**Преобразователь постоянного  
напряжения и тока**

**ПНС-101**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ПРМК.411522.006 РЭ**

**УКРАИНА, г. Ивано-Франковск  
2018**

---

*Данное руководство по эксплуатации является официальной документацией предприятия МИКРОЛ.*

*Продукция предприятия МИКРОЛ предназначена для эксплуатации квалифицированным персоналом, применяющим соответствующие приемы и только в целях, описанных в настоящем руководстве.*

*Коллектив предприятия МИКРОЛ выражает большую признательность тем специалистам, которые прилагают большие усилия для поддержки отечественного производства на надлежащем уровне, за то что они еще сберегли свою силу духа, умение, способности и талант.*

---

В случае возникновения вопросов, связанных с применением оборудования предприятия МИКРОЛ, а также с заявками на приобретение обращаться по адресу:

## **Предприятие МИКРОЛ**

✉ УКРАИНА, 76495, г.Ивано-Франковск, ул. Автолитмашевская, 5 Б,  
☎ Тел (8-0342)-502701, 502702, 502703, 502704, 504410, 504411  
📄 Факс (8-0342)-502704, 502705  
💻 E-mail: [microl@microl.ua](mailto:microl@microl.ua), [support@microl.ua](mailto:support@microl.ua)  
🌐 <http://www.microl.ua/>

Copyright © 2001-2018 by MICROL Enterprise. All Rights Reserved.

---

# СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>1</b>	<b>Описание преобразователя.....</b>	<b>4</b>
1.1	Назначение преобразователя.....	4
1.2	Обозначения преобразователя при заказе .....	4
1.3	Технические характеристики преобразователя .....	5
1.4	Устройство преобразователя.....	6
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности .....	7
1.6	Маркировка и упаковка .....	7
<b>2</b>	<b>Меры безопасности при использовании преобразователя .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Подготовка преобразователя к.....</b>	<b>8</b>
3.1	Эксплуатационные ограничения при использовании преобразователя.....	8
3.2	Подготовка преобразователя к использованию.....	8
3.3	Проверка работоспособного состояния .....	11
3.4	Перечень возможных неисправностей.....	11
<b>4</b>	<b>Техническое обслуживание и текущий ремонт.....</b>	<b>11</b>
4.1	Порядок технического обслуживания.....	11
4.2	Технический осмотр.....	12
<b>5</b>	<b>Хранение и транспортирование.....</b>	<b>12</b>
5.1	Условия хранения блока .....	12
5.2	Условия транспортирования блока .....	13
<b>6</b>	<b>Гарантии изготовителя.....</b>	<b>13</b>
	<b>Приложение А - Схема проверки преобразователя.....</b>	<b>14</b>
	<b>Приложение Б - Схема проверки изоляции преобразователя.....</b>	<b>15</b>

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителей с назначением, моделями, принципом действия, устройством, монтажом, эксплуатацией и обслуживанием преобразователя постоянного напряжения и тока ПНС-101 (в дальнейшем преобразователь ПНС-101).

## **ВНИМАНИЕ !**

Перед использованием преобразователя, пожалуйста, ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации.

Пренебрежение мерами предосторожности и правилами эксплуатации может стать причиной травмирования персонала или повреждения оборудования!

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей характеристики, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

# 1 Описание преобразователя

## 1.1 Назначение преобразователя

1.1.1 Преобразователь ПНС-101 предназначен для непрерывного преобразования сигналов постоянного напряжения или тока (одно- или двухполярных) в унифицированный аналоговый одно- или двухполярный сигнал постоянного тока.

1.1.2 Преобразователь ПНС-101 предназначен как для автономного так и комплексного использования в системах регулирования и управления технологическими процессами в энергетике, металлургии, в измерительных системах и измерительно-вычислительных комплексах, в химической и других отраслях промышленности.

## 1.2 Обозначения преобразователя при заказе

Преобразователь обозначается следующим образом:

**ПНС-101-АА-В**

где:

**АА** – код входа

- 01 – от 0 мВ до 75 мВ,
- 02 – от 0 В до 10 В,
- 03 – от 0 В до 15 В,
- 04 – от 0 В до 60 В,
- 05 – от 0 В до 100 В,
- 06 – от 0 В до 150 В,
- 07 – от 0 В до 250 В,
- 08 – от 0 В до 500 В,
- 09 – от 0 В до 750 В,
- 10 – от 0 мА до 5 мА,
- 11 – от 0 мА до 20 мА,
- 12 – от 4 мА до 20 мА,
- 13 – от -75 мВ до 75 мВ,
- 14 – от -10 В до 10 В,
- 15 – от -15 В до 15 В,
- 16 – от -60 В до 60 В,
- 17 – от -100 В до 100 В,
- 18 – от -150 В до 150 В,
- 19 – от -250 В до 250 В,
- 20 – от -500 В до 500 В,
- 21 – от -750 В до 750 В,
- 22 – от -5 мА до 5 мА,
- 23 – от -20 мА до 20 мА.

**В** – код выходного аналогового сигнала:

- 1 – от 0 мА до 5 мА,
- 2 – от 0 мА до 20 мА,
- 3 – от 4 мА до 20 мА,

- 4 – от 0 В до 10 В,  
 5 – от -5 мА до 5 мА,  
 6 – от -20 мА до 20 мА,  
 7 – от -10 В до 10 В

Например, заказано преобразователь: **ПНС-101-08-2**

При этом изготовлению и поставке потребителю подлежит:

- 1) преобразователь постоянного напряжения и тока ПНС-11,
- 2) вход преобразователя код **08** - от 0 мВ до 500 В,
- 3) выход аналоговый АО код **2** – постоянный ток от 0 мА до 20 мА,

**Внимание!** При заказе преобразователя необходимо указывать его полное название, в котором присутствуют диапазон входного сигнала, типы аналогового выхода и напряжение питания преобразователя.

Комплект поставки преобразователя ПНС-101 приведен в таблице 1.2.1

Таблица 1.2.1 – Комплект поставки преобразователя ПНС-101

Обозначение	Наименование	Количество
ПРМК.411522.006	Преобразователь постоянного напряжения и тока	1 шт.
ПРМК.411522.006 ПС	Паспорт	1 экз.
ПРМК.411522.006 РЭ	Руководство по эксплуатации	1*
РС-4	Разъем сигнальный 4 конт. Degson	3

\* - 1 экз. на любое количество приборов данного типа при поставке в один адрес

### 1.3 Технические характеристики преобразователя

1.3.1 Основные технические характеристики преобразователя ПНС-101 приведены в таблице 1.3.1

Таблица 1.3.1 - Технические характеристики преобразователя

Название параметра и размер	Единица измерения	Норма
1 Входной сигнал -напряжение постоянного тока, однополярное или двухполярное  - постоянного тока		От 0 (-75) до 75 мВ (с шунта), Rвх=250 кОм От 0 (-10) до 10 В, Rвх=130 кОм От 0 (-15) до 15 В, Rвх=200 кОм От 0 (-60) до 60 В, Rвх=267 кОм От 0 (-100) до 100 В, Rвх=200 кОм От 0 (-150) до 150 В, Rвх=667 кОм От 0 (-250) до 250 В, Rвх=667 кОм От 0 (-500) до 500 В, Rвх=1,3 МОм От 0 (-750) до 750 В Rвх= 1,3 МОм От 0 (-5) до 5 мА, Rвх=15 Ом От 0 (-20) до 20 мА, Rвх=3,75 Ом От 4 до 20 мА, Rвх=3,75 Ом
2 Выходной сигнал одно- или двухполярный		0(-5)-5 мА, Rн ≤ 2000 Ом 0(-20)-20 мА, Rн ≤ 500 Ом 4-20 мА, Rн ≤ 500 Ом 0(-10)-10 В
3 Погрешность преобразования входного сигнала выражена в процентах от номинального диапазона изменения выходного сигнала – не превышает	%	0,2
4 Время преобразования	сек	не более 6
5 Минимально допустимое электрическое сопротивление изоляции между всеми цепями и корпусом, а также между входом и выходом составляет при температуре (20±5)°С и влажности не более 80%.	МОм	40
6 Электрическая изоляция между всеми цепями и корпусом, между входом и выходом выдерживает в течении 1 мин. действие испытательного напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц при температуре 20°С и влажности не более 80%.	В	2000

Продолжение таблица 1.3.1 - Технические характеристики преобразователя

Название параметра и размер	Единица измерения	Норма
7 Предельная перегрузка (от диапазона входного сигнала)		в 2 раза
8 Максимальное время перегрузки	сек	не более 5
9 Напряжение питания: - сеть переменного тока частотой 50 Гц	В	от 187 до 242 В
10 Потребляемая мощность - сеть переменного тока частотой 50 Гц	ВА	Не более 5
11 Габаритные размеры (ВхШхГ)	мм	100 x 23 x 115
12 Степень защиты		IP20
13 Масса	кг	Не более 0,2

1.3.2 Среднее время наработки на отказ с учетом технического обслуживания, регламентированного руководством по эксплуатации не менее чем, 100 000 часов.

1.3.3 Среднее время восстановления работоспособности ПНС-101 не более 4 часов.

1.3.4 Средний срок эксплуатации не менее 10 лет. Критерий допустимой границы эксплуатации – экономическая нецелесообразность дальнейшей эксплуатации.

1.3.5 Средний срок хранения 1 год в условиях по группе 1 ГОСТ15150-69.

1.3.6 Электрическая изоляция между всеми цепями и корпусом, между входом и выходом выдерживает в течении 1 минуты действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц с действующим значением 2000 В.

1.3.7 Минимально допустимое электрическое сопротивление изоляции при температуре окружающей среды  $23 \pm 5^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха от 30 до 80% не превышает 40 МОм.

1.3.8 Диапазон допустимого значения дополнительной погрешности при изменении напряжения питания от номинального значения в диапазонах указанных в таблице 3.1 не превышает  $\pm 0,1\%$  от диапазона изменения соответствующего сигнала.

1.3.9 Диапазон допустимого значения дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды на каждые  $10^\circ\text{C}$  в диапазоне от минус  $40^\circ\text{C}$  до  $70^\circ\text{C}$  не превышает  $\pm 0,2\%$  от диапазона изменения соответствующего сигнала.

1.3.10 Диапазон допустимого значения дополнительной погрешности при действии постоянных магнитных полей или переменных полей сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м не превышает  $\pm 0,2\%$  от диапазона изменения соответствующего сигнала.

1.3.11 Пульсация выходного сигнала постоянного тока и напряжения не более 0,25% верхнего предела измерения.

1.3.12 Время установления рабочего режима (предварительный прогрев) не более 30 мин.

1.3.13 Преобразователи выдерживают без повреждений перегрузку входным сигналом, равным 200 % максимального значения диапазона измерений.

1.3.13.1 Значение выходного сигнала постоянного тока при перегрузке не более 25мА.

1.3.13.2 Значение выходного сигнала постоянного напряжения при перегрузке не более 12В.

1.3.14 Преобразователи выдерживают без повреждений длительный разрыв цепи нагрузки или короткое замыкание выходного аналогового сигнала постоянного тока. Величина напряжения на разомкнутых выходных контактах при этом - не превышает 28 В. Величина выходного тока на разомкнутых выходных контактах - не превышает 25мА.

## 1.4 Устройство преобразователя

Преобразователь ПНС-101 сконструирован по блочному принципу и включает:

- литый ударопрочный пластмассовый корпус,

- фронтальный блок передней панели с светодиодом, который сигнализирует о наличие питания,
- блок задней части с установленными захватами для монтажа на DIN рельс.

Внешний вид блока приведен на рисунке 1.1.

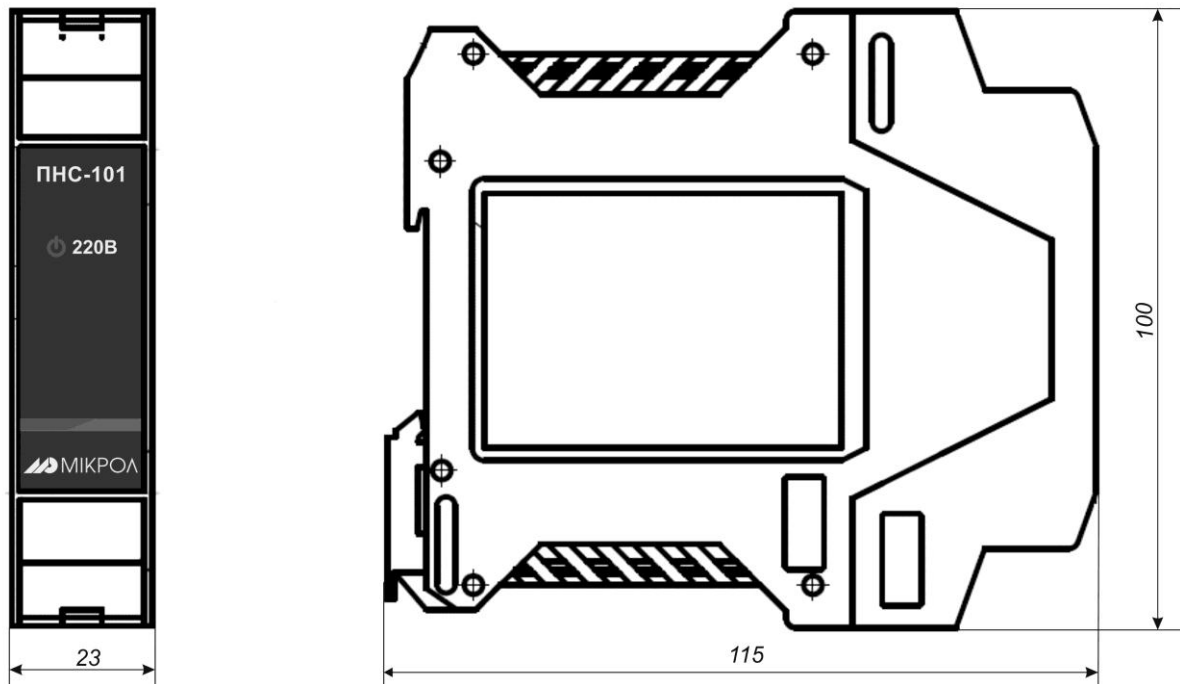


Рисунок 1.1 – Внешний вид и габаритные размеры ПНС-101

Сетевой разъем и разъемы для подключения внешних входных и выходных цепей размещены сверху и снизу преобразователя.

## 1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень средств измерения, инструмента и принадлежностей, которые необходимы при эксплуатации преобразователя ПНС-101, приведены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1 - Перечень средств необходимых при эксплуатации преобразователя ПНС-101

Наименование средств измерения, инструмента и принадлежностей	Назначение
1 Вольтметр универсальный Щ300	Измерение выходного сигнала и контроль напряжения питания
2 Дифференциальный вольтметр В1-12	Задатчик сигнала
3 Мегомметр Ф4108	Измерение сопротивления изоляции
4 Пинцет медицинский	Проверка качества монтажа
5 Отвёртка	Разборка корпуса
6 Мягкая бязь	Очистка от пыли и грязи

## 1.6 Маркировка и упаковка

1.6.1 Маркировка преобразователя выполнена согласно ДСТУ2887-94 на табличке с размерами согласно ДСТУ3272:2011, которая крепится на боковую стенку корпуса блока.

1.6.2 Пломбирование преобразователя предприятием-изготовителем при выпуске из производства не предусмотрено.

1.6.3 Упаковка преобразователя соответствует требованиям ДСТУ2888-94.

1.6.4 Преобразователь в соответствии с комплектом поставки упаковано согласно чертежам предприятия-изготовителя.

---

## 2 Меры безопасности при использовании преобразователя

**2.1 Пренебрежение мерами предосторожности и правилами эксплуатации может стать причиной травмирования персонала или повреждения оборудования!**

**2.2 Для обеспечения безопасного использования оборудования неукоснительно выполняйте указания данной главы!**

2.3 К эксплуатации преобразователя допускаются лица, имеющие разрешение для работы на электроустановках напряжением до 1000 В и изучившие руководство по эксплуатации в полном объеме.

2.4 Эксплуатация преобразователя разрешается при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной предприятием-потребителем в установленном порядке и учитывающей специфику применения прибора на конкретном объекте. При эксплуатации необходимо соблюдать требования действующих правил ПТЭ и ПТБ для электроустановок напряжением до 1000 В.

2.5 Все монтажные и профилактические работы должны проводиться при отключенном электропитании.

2.6 Запрещается подключать и отключать соединители при включенном электропитании.

2.7 Тщательно производите подключение с соблюдением полярности выводов. Неправильное подключение или подключение разъемов при включенном питании может привести к повреждению электронных компонентов прибора.

2.8 Не подключайте неиспользуемые выводы.

2.9 При разборке прибора для устранения неисправностей прибор должен быть отключен от сети электропитания.

2.10 При извлечении преобразователя из корпуса не прикасайтесь к его электрическим компонентам и не подвергайте внутренние узлы и части ударам.

2.11 Располагайте преобразователь как можно далее от устройств, генерирующих высокочастотные излучение (например, ВЧ-печи, ВЧ-сварочные аппараты, машины, или приборы использующие импульсные напряжения) во избежание сбоев в работе.

## 3 Подготовка преобразователя к использованию

### 3.1 Эксплуатационные ограничения при использовании преобразователя

3.1.1 Место установления преобразователя должно отвечать следующим условиям:

- обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;
- температура и относительная влажность окружающего воздуха должна соответствовать требованиям климатического исполнения блока;
- окружающая среда не должна содержать токопроводящих примесей, а также примесей, которые вызывают коррозию деталей блока;
- напряженность магнитных полей, вызванных внешними источниками переменного тока частотой 50 Гц или вызванных внешними источниками постоянного тока, не должна превышать 400 А/м.

3.1.2 При эксплуатации блока необходимо исключить:

- попадание проводящей пыли или жидкости внутрь блока;
- наличие посторонних предметов вблизи блока, ухудшающих его естественное охлаждение.

3.1.3 Во время эксплуатации необходимо следить за тем, чтобы подсоединенные к блоку провода не переламывались в местах контакта с клеммами и не имели повреждений изоляции.

### 3.2 Подготовка преобразователя к использованию

3.2.1 Освободите преобразователь от упаковки.

3.2.2 Перед началом монтажа преобразователя необходимо выполнить внешний осмотр. При этом обратить особое внимание на чистоту поверхности и маркировки и отсутствие механических повреждений.

3.2.3 Перед монтажом преобразователя на рельс проверьте установку перемычек, соответствующих разным типам входных и выходных сигналов, приведенных на рисунке 3.1 и указанных в таблицах 3.1-3.3.



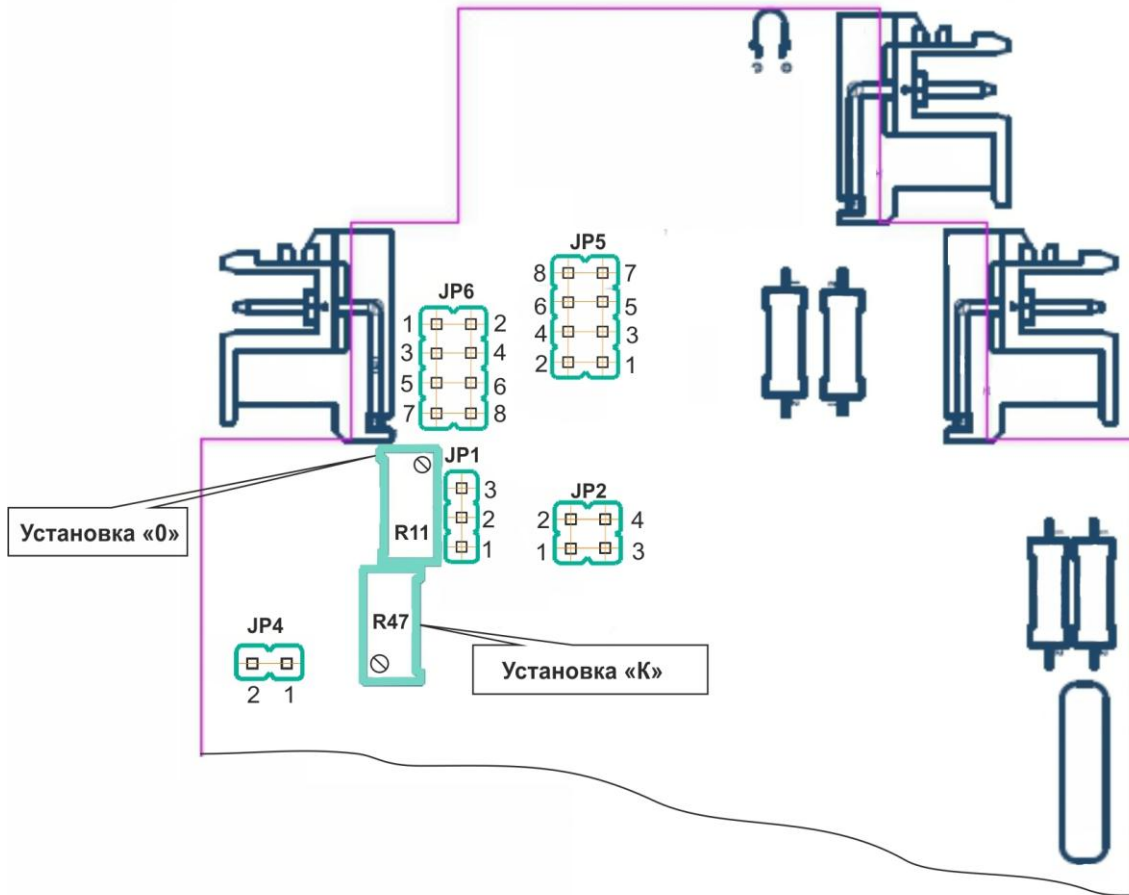


Рисунок 3.1 - Размещение блоков перемычек выбора входных и выходных сигналов

Таблица 3.1 – Положение перемычек для выбора типа выходного сигнала при однополярном входном сигнале (кроме входного сигнала 4..20 мА)

Тип выходного сигнала	Перемычки			
	JP1	JP2	JP5	JP6
0..5 мА	-	-	5-6	1-2
0..20 мА	-	-	5-6	7-8, 1-2
4..20 мА	1-2	1-2	5-6	7-8
0..10 В	-	-	3-4, 7-8	-
-5..5 мА	2-3	3-4	5-6	3-4
-20..20 мА	2-3	3-4	5-6	5-6
-10..10 В	2-3	3-4	7-8, 1-2	-

Таблица 3.2 – Положение перемычек для выбора типа выходного сигнала при входном сигнале 4..20 мА

Тип выходного сигнала	Перемычки			
	JP1	JP2	JP5	JP6
0..5 мА	2-3	1-2	5-6	1-2
0..20 мА	2-3	1-2	5-6	1-2, 7-8
4..20 мА	-	-	5-6	1-2, 7-8
0..10 В	2-3	1-2, 3-4	3-4, 7-8	-
-5..5 мА	2-3	1-2, 3-4	5-6	3-4
-20..20 мА	2-3	1-2, 3-4	5-6	5-6
-10..10 В	2-3	1-2, 3-4	7-8, 1-2	-

Таблица 3.3 – Положение перемычек для выбора типа выходного сигнала при двухполярном входном сигнале

Тип выходного сигнала	Перемычки				
	JP1	JP2	JP5	JP6	JP4
0..5 мА	1-2	3-4	5-6	1-2	1-2
0..20 мА	1-2	3-4	5-6	1-2, 7-8	1-2
4..20 мА	1-2	3-4	5-6	7-8	1-2

Продолжение таблицы 3.3 – Положение перемычек для выбора типа выходного сигнала при двухполярном входном сигнале

Тип выходного сигнала	Перемычки				
	JP1	JP2	JP5	JP6	JP4
0..10 В	1-2	1-2, 3-4	3-4, 7-8	-	1-2
-5..5 мА	-	-	5-6	1-2	-
-20..20 мА	-	-	5-6	1-2, 7-8	-
-10..10 В	-	-	3-4, 7-8	-	-

3.2.4 Установите преобразователь на DIN-рельс согласно рисунку 3.2:

- 1 установите верхнюю часть преобразователя на рельс;
- 2 поверните преобразователь вниз до защелкивания

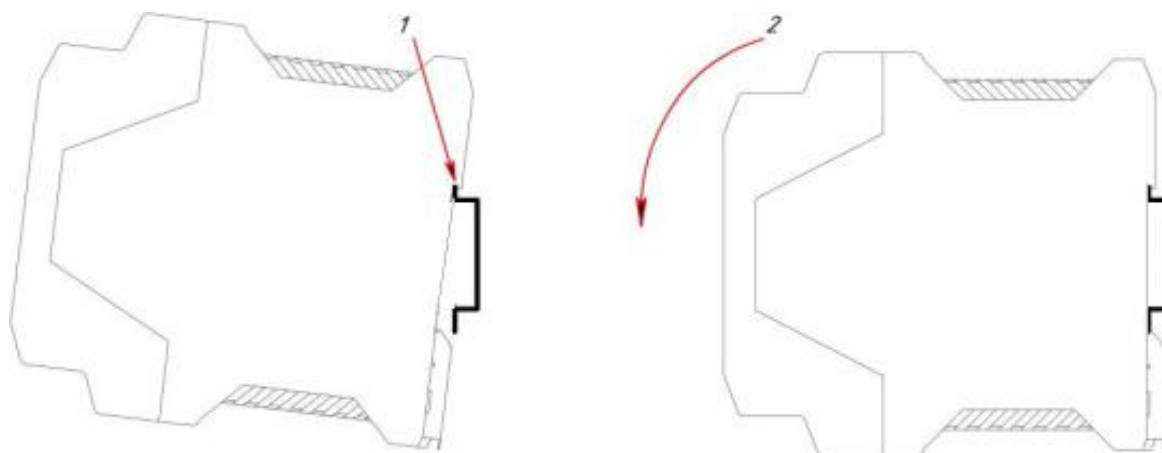


Рисунок 3.2 – Схема крепления преобразователя ПНС-101 на DIN-рельсе

3.2.5 Выполните внешние подключения к блоку согласно рис. 3.3.

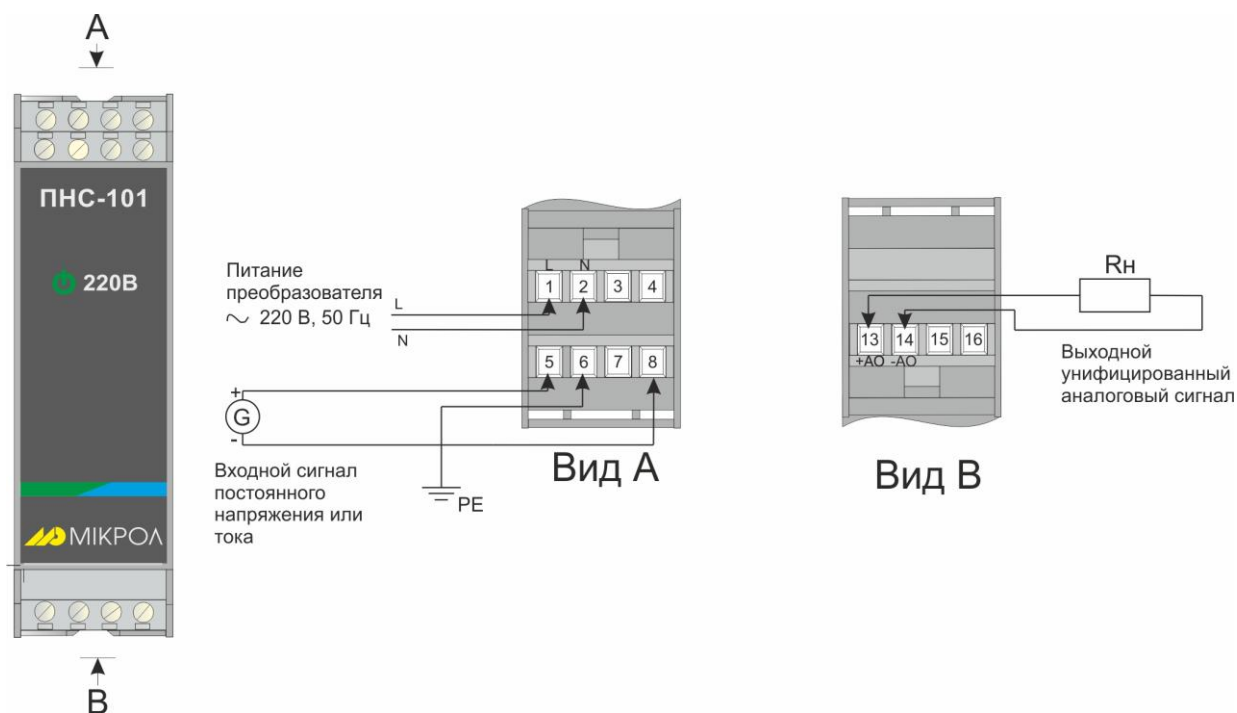


Рисунок 3.3 - Схема электрическая подключений преобразователя ПНС-101

Подключение осуществляется с помощью соединителей под винт. При подключении используйте одножильные или многожильные тонкопроволочные провода сечением не более 2,5 мм<sup>2</sup>.

Провода не должны иметь повреждений изоляции и подрывов токоведущих жил. Скрученные концы проводов не должны иметь торчащих отдельных жил. Для надежности контакта с клеммами концы проводов следует облудить или оконцевать.

Прокладка кабелей и жгутов должна соответствовать требованиям действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

3.2.6 После завершения монтажа проверьте величину сопротивления изоляции, которая должна соответствовать указанной в настоящем РЭ.

### 3.3 Проверка работоспособного состояния

3.3.1 Подайте на соответствующие клеммы преобразователя напряжение питания 220 В переменного тока и проконтролируйте свечение светодиода на передней панели.

3.3.2 Подайте на вход преобразователя сигнал постоянного напряжения или тока, указанный в паспорте блока.

3.3.3 Изменяя входной сигнал в диапазоне, указанном в паспорте, проконтролируйте выходные сигналы на выходе преобразователя.

### 3.4 Перечень возможных неисправностей

Возможные неисправности преобразователя, которые могут быть устранены потребителем, приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Возможные неисправности преобразователя ПНС-101

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Выходной сигнал отсутствует	Обрыв или короткое замыкание в цепи выходных сигналов	Устранить обрыв или короткое замыкание в цепи выходного сигнала
2 Выходной сигнал отсутствует, свечение светодиода отсутствует	1 Напряжение питания не поступает на входные клеммы преобразователя 2 Вышел из строя светодиод	1 Отключить питание от блока и устранить обрыв цепи питания 2 Заменить светодиод

**Внимание!** Неисправности, не указанные в таблице 3.4, подлежат устранению в условиях предприятия-изготовителя.

## 4 Техническое обслуживание и текущий ремонт

### 4.1 Порядок технического обслуживания

4.1.1 Техническое обслуживание - комплекс работ, которые проводятся периодически в плановом порядке на работоспособном преобразователе с целью предотвращения отказов, продления его срока службы за счет выявления и устранения предотказного состояния для поддержания нормальных условий эксплуатации.

4.1.2 Техническое обслуживание заключается в проведении работ по контролю технического состояния и последующему устранению недостатков, выявленных в процессе контроля; профилактическому обслуживанию, выполняемому с установленной периодичностью и длительностью и в определенном порядке; устранению отказов, выполнение которых возможно силами персонала, выполняющего техническое обслуживание.

4.1.3 В зависимости от регулярности проведения технического обслуживание должно быть:

- а) периодическим, которое выполняется через календарные промежутки времени;
- б) адаптивным, которое выполняется по необходимости, то есть, в зависимости от фактического состояния преобразователя и наличия свободного обслуживающего персонала.

4.1.4 Устанавливаются такие виды технического обслуживания:

а) техническое обслуживание при хранении, которое заключается в переконсервации преобразователя при достижении предельного срока консервации во время хранения в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;

б) техническое обслуживание при транспортировке, которое заключается в подготовке преобразователя к транспортированию, демонтаже из технологического оборудования и упаковке перед транспортированием;

в) техническое обслуживание при эксплуатации, которое заключается в подготовке преобразователя перед вводом в эксплуатацию, в процессе ее и в периодической проверке работоспособности преобразователя.

4.1.5 Периодическое техническое обслуживание при эксплуатации преобразователя устанавливается потребителем с учетом интенсивности и условий эксплуатации, но не реже чем один раз в

год. Для преобразователей целесообразна ежеквартальная периодичность технического обслуживания при эксплуатации.

4.1.6 Периодическое обслуживание должно проводиться в следующем порядке:

- а) провести работы, которые выполняются при техническом осмотре;
- б) проверить сопротивление изоляции;
- в) проверить работоспособность преобразователя.

4.1.7 Проверка сопротивления изоляции

Измерение электрического сопротивления изоляции, проводить при отключенных от преобразователя внешних цепях с помощью мегомметра между соединенными контактами 1,2; 5,6,8 и 13,14 соединителей ХТ1, ХТ2 и ХТ4 соответственно. Схема проверки сопротивления изоляции приведена в приложении Б.

Результаты считаются удовлетворительными, если полученные значения сопротивления изоляции не меньше 40 МОм.

4.1.8 Проверка работоспособного состояния преобразователя

4.1.8.1 Проверку работоспособного состояния преобразователя проводят согласно пункту 3.3.

**4.1.9 Проверка выходных сигналов преобразователя**

4.1.9.1 Проверку выходных сигналов преобразователя проводить согласно схеме, приведенной в приложении Б.

4.1.9.2 Контролируя выходной сигнал на клеммах 13, 14, подключить на клеммы 5, 6 и 8 согласно схеме подключений, калибратор постоянного тока с диапазоном изменения выходного тока 0-100 мА, и установить на это выходе значение постоянного напряжения или тока равное начальному значению диапазона преобразования.

Проконтролируйте с помощью измерительного прибора выходные сигналы преобразователя. При необходимости, вращая ось потенциометра R11 (установка «0»), установите на измерительном приборе начальное значение выходного сигнала, указанное в паспорте прибора.

4.1.9.3 Установите на калибраторе постоянного тока значение сигнала, равное конечному значению входного сигнала преобразователя. Проконтролируйте с помощью измерительного прибора выходной сигнал преобразователя. При необходимости, вращая ось потенциометра R47 (установка «K»), установите на измерительном приборе конечное значение выходного сигнала, указанное в паспорте прибора.

Результаты считаются удовлетворительными, если полученные значения выходного сигнала соответствуют значениям, указанным в паспорте прибора.

4.1.10 Проверка пульсации выходных сигналов

4.1.10.1 Проверку пульсации выходных сигналов преобразователя проводить согласно схеме, приведенной в приложении А.

4.1.10.2 Установить выходной сигнал калибратора G1 соответствующий конечному значению входного сигнала преобразователя. Разомкнуть переключатель S1 и по осциллографу P1 определить пульсацию выходного сигнала.

4.1.10.3 Величину амплитуды пульсации выходного сигнала преобразователя определить путем измерения переменной составляющей выходного сигнала осциллографом P1 с закрытым входом и входным сопротивлением не меньше 1 МОм. Величина амплитудного значения пульсации выходного сигнала не должна превышать половины границы допустимого значения основной погрешности.

## 4.2 Технический осмотр

Технический осмотр преобразователя выполняется обслуживающим персоналом в следующем порядке:

- а) перед началом смены следует провести внешний осмотр преобразователя. Особое внимание следует обратить на чистоту поверхности, маркировку и отсутствие механических повреждений.
- б) проверить надежность крепления преобразователя;
- в) проверить техническое состояние проводов (кабелей) на целостность и защищенность от механических повреждений.

# 5 Хранение и транспортирование

## 5.1 Условия хранения блока

5.1.1 Срок хранения в потребительской таре - не больше 1 года.

5.1.2 Преобразователь должен храниться в сухом и вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 70 °С и относительной влажности от 30 до 80 % (без конденсации влаги). Данные требования являются рекомендуемыми.

5.1.3 Воздух в помещении не должен содержать пыли и примеси агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию (в частности: газов, содержащих сернистые соединения или аммиак).

5.1.4 В процессе хранения или эксплуатации не кладите тяжелые предметы на прибор и не подвергайте его никакому механическому воздействию, так как устройство может деформироваться и повредиться.

---

## 5.2 Условия транспортирования блока

5.2.1 Транспортирование блока в упаковке предприятия-изготовителя осуществляется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Транспортирование самолетами должно выполняться только в отапливаемых герметизированных отсеках.

5.2.2 Блок должен транспортироваться в климатических условиях, которые соответствуют условиям хранения 5 согласно ГОСТ 15150, но при давлении не ниже 35,6 кПа и температуре не ниже минус 40 °С или в условиях 3 при морских перевозках.

5.2.3 Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортировании запечатанный прибор не должен подвергаться резким ударам и влиянию атмосферных осадков. Способ размещения на транспортном средстве должен исключать перемещение прибора.

5.2.4 Перед распаковыванием после транспортирования при отрицательной температуре прибор необходимо выдержать в течение 3 часов в нормальных условиях

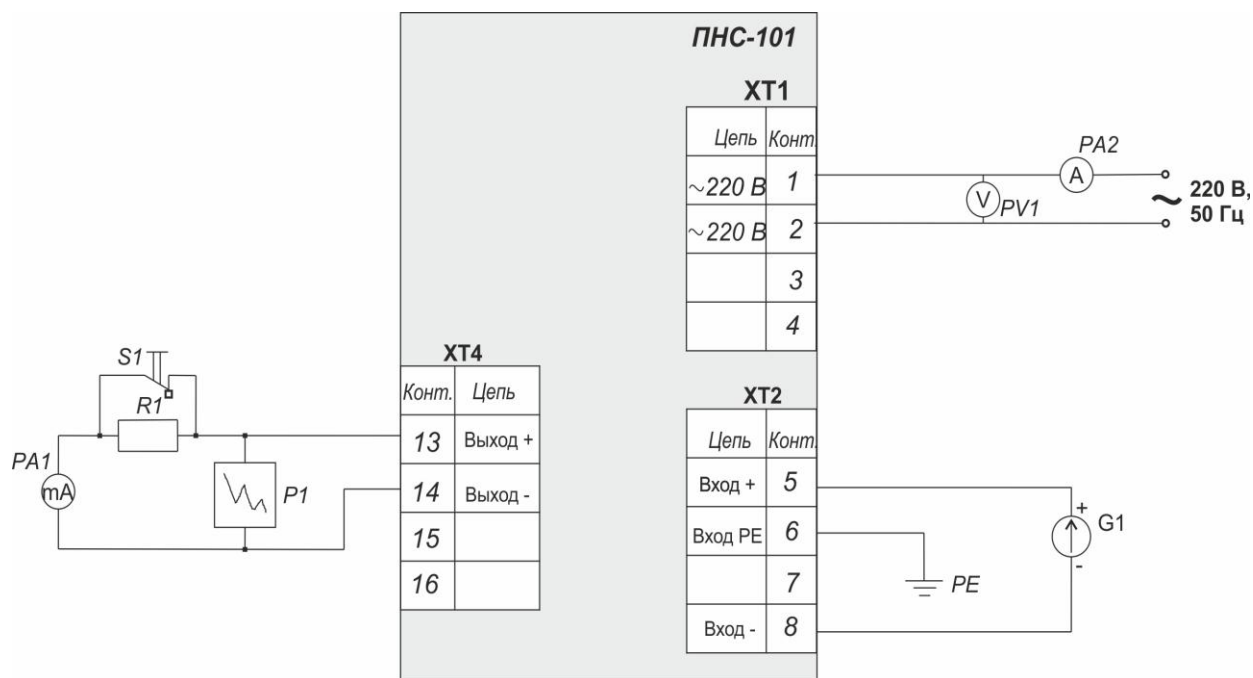
## 6 Гарантии изготовителя

6.1 Производитель гарантирует соответствие прибора СОУ ПРМК-406:2015 «Перетворювачі вимірювальні електричних величин». При несоблюдении потребителем требований условий транспортирования, хранения, монтажа, наладки и эксплуатации, указанных в настоящем руководстве, потребитель лишается права на гарантию.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации - 5 лет со дня отгрузки прибора. Гарантийный срок эксплуатации приборов, которые поставляются на экспорт - 18 месяцев со дня проследования их через государственную границу Украины.

6.3 По договоренности с потребителем предприятие-изготовитель осуществляет послегарантийное техническое обслуживание, техническую поддержку и технические консультации по всем видам своей продукции.

## Приложение А - Схема проверки преобразователя



Где:

P1 – осциллограф, предел измерения от 1 до 200 мВ, входное сопротивление не менее 1 МОм, полосой пропускания до 1 МГц;

PA1 – миллиамперметр постоянного тока, класс точности не ниже 0.02 диапазон измерения 100 мА;

PA2 – амперметр переменного тока, класс точности не ниже 2.0, диапазон измерения 0.2 А;

PV1 – вольтметр переменного тока, класс точности не ниже 2.0 диапазон измерения 500 В;

G1 – источник входного сигнала, калибратор постоянного тока (напряжения), класс точности не хуже 0.02.;

R1, – нагрузочное сопротивление 2 кОм  $\pm$  5% для блоков с выходным током 0-5 мА, 500 Ом  $\pm$  5% для блоков с выходным током 0-20 мА, 4-20 мА, 10 кОм для блоков с выходным сигналом 0-10В ; 5%;

S1 – однополюсный переключатель;

PE – заземляющее устройство.

Рисунок А1 – Схема контроля электрических параметров преобразователя

## Приложение Б - Схема проверки изоляции преобразователя

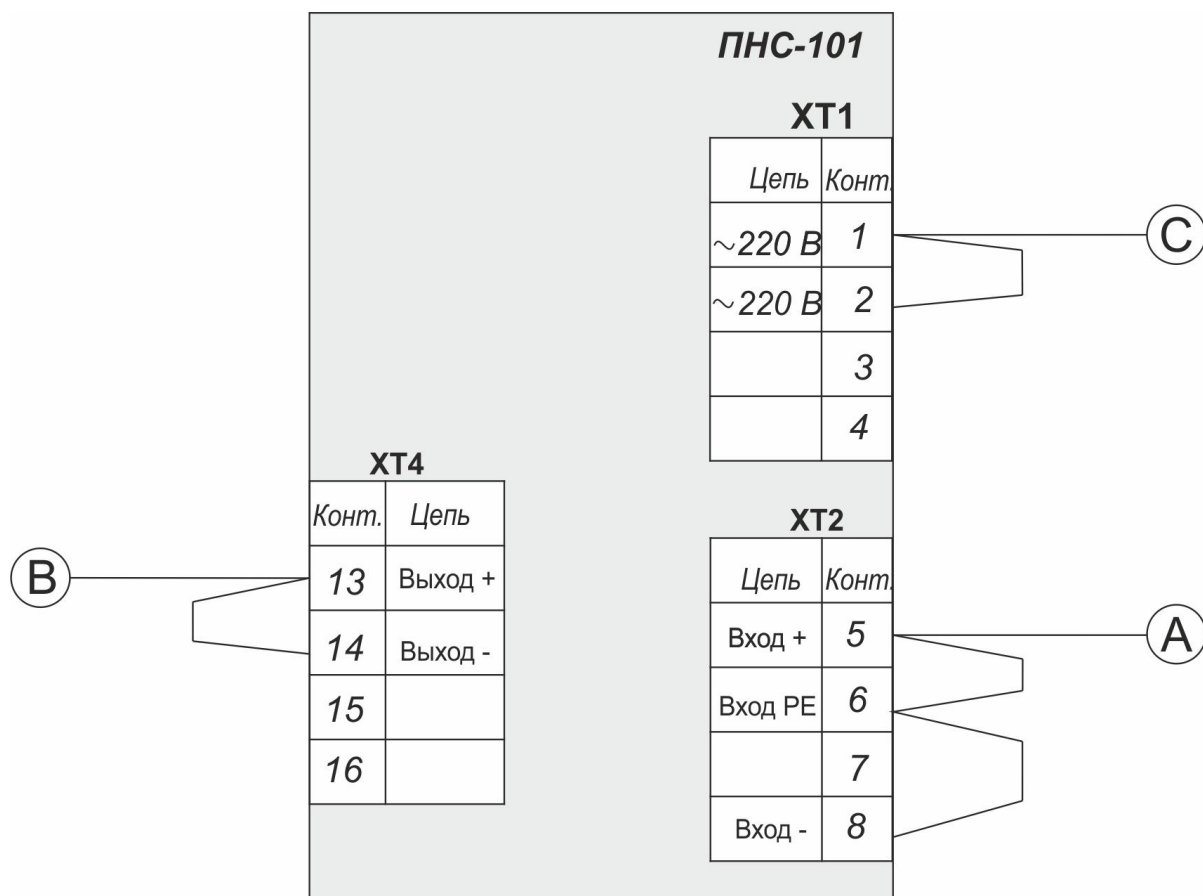


Рисунок Б.1 – Схема проверки сопротивления изоляции

Таблица Б.1 - Схема проверки сопротивления изоляции

Проверяемая цепь		Испытательное напряжение	Электрическое сопротивление изоляции
Цепь 1	Цепь 2		
А – вход	В – выход	2000 В	40 МОм
А – вход	С – цепь питания	2000 В	40 МОм
В – выход	С – цепь питания	2000 В	40 МОм

