

**Преобразователи напряжения измерительные**

**ПИН-\*\*\*-УА-П(Д)**

**ПИН-\*\*\*-У-4/20-П(Д)**

**Руководство по эксплуатации**

**ЯЛНИ.411522.022 РЭ**

г. Истра, Московская обл.

## Содержание

	Стр.
1. Введение	3
2. Назначение и область применения	3
3. Основные технические характеристики	4
4. Комплектность	6
5. Устройство и работа изделия	6
6. Указание мер безопасности	7
7. Порядок установки и работы	7
8. Проверка технического состояния.	7
9. Маркирование, пломбирование, упаковка	8
10. Транспортировка и хранение	8
11. Гарантии изготовителя	8
Приложение 1. Схемы включения преобразователей	9

## **1. Введение**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, техническими характеристиками и правилами эксплуатации преобразователей напряжения измерительных ПИН-У (далее преобразователи ПИН-У).

## **2. Назначение и область применения**

### **2.1. Назначение.**

Преобразователи напряжения измерительные ПИН-У предназначены для преобразования напряжения постоянного и переменного токов в цепях, гальванически изолированных от питания и выхода:

- ПИН- \*\*\* -УА- преобразуют мгновенные значения измеряемого напряжения постоянного и переменного тока в пропорциональные значения силы постоянного и переменного тока;
- ПИН- \*\*\*-У - 4/20 – преобразуют среднеквадратичное значение напряжения постоянного и переменного ток в пропорциональное значение силы постоянного тока, соответствующее требованиям к стандартному интерфейсу «токовая петля 4/20 мА».

Где \*\*\* - указывается номинальное значение напряжения преобразователя в вольтах.

Литера «П» в названии означает, что преобразователь предназначен для монтажа на печатную плату, «Д» - для монтажа на DIN-рейку.

### **2.2. Область применения.**

Преобразователи ПИН-У предназначены для работы в составе измерительных и управляющих систем.

По условиям эксплуатации преобразователи соответствуют группе 3 по ГОСТ 22261-94 с расширенным температурным с диапазоном рабочих температур и влажности до 90 % при 25° С. Все преобразователи используют внешние источники питания.

Преобразователи изготавливаются на три диапазона рабочих температур.



### 3.2. Основные технические характеристики преобразователей

ПИН-\*\*\*-У-4/20-П, ПИН-\*\*\*-У-4/20-Д.

Характеристики	ПИН-***-У-4/20-П	ПИН-***-У-4/20-Д
Пределы преобразования напряжения, не менее, U эфф:	50, 100, 200, 300, 500.	50, 100, 200, 300, 500.
Величина силы тока по измеряемой цепи при номинальном напряжении на входе, не более, мА	10	
Величина силы тока на выходе преобразователей, при входном напряжении равном нулю, мА при номинальном напряжении на входе, мА	4,0	
	20	
Максимальное сопротивление нагрузки, Ом	500	
Предел допускаемой основной приведенной погрешности преобразования напряжения, % не более	±1,5	
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования напряжения, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в интервале рабочих температур,	группа А	
	группа В	
	группа С	
	± 1,0	± 1,5
Частота преобразуемой силы тока, Гц	0- 5000	
Время установления выходного сигнала не более, с	1,0	
Время установления рабочего режима не более, с	60	
Время непрерывной работы, не менее, ч.	Неогр.	
Время перегрузки по входу, 20% Uном., с	1,0.	
Напряжение питания, Up, В	± (от 14,25 до 15,75)	
Ток потребления по цепи питания, не более, мА	70	
Электрическая прочность изоляции на переменном токе 50 Гц/1 мин, В	3000	
Сопротивление изоляции в рабочих условиях не менее, МОм	5	
Габаритные размеры, не более, мм	73,5x52,5x39	95x54x65
Масса, не более, г	150	250

\*Примечание. По согласованию с разработчиком, допускается питание преобразователей от однополярного источника.

Нормальные условия применения	Температура окружающего воздуха $20 \pm 5^\circ \text{C}$ ; относительная влажность 30...80%; атмосферное давление 650... 800 мм рт. ст.
Рабочие условия применения (группа 3 по ГОСТ 22261-94 с расширенным температурным диапазоном)	Температурная группа А $0 \dots +70^\circ \text{C}$ ; Температурная группа В $-10 \dots +70^\circ \text{C}$ ; Температурная группа С $-40 \dots +70^\circ \text{C}$ ; Относительная влажность до 90% при $25^\circ \text{C}$ ; Атмосферное давление 650...800 мм. рт. ст.

По устойчивости к условиям транспортирования преобразователи соответствуют группе «З» по ГОСТ 22261-94.

#### 4. Комплектность.

Преобразователь ПИН-У	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Упаковочная тара	1 шт.

#### 5. Устройство и работа изделия.

##### 5.1. Конструкция.

Преобразователь состоит из замкнутого магнитопровода с зазором, датчика Холла в зазоре и печатной платы, на которой установлены элементы электронной схемы обработки сигнала, токозадающего резистора, определяющего диапазон измерения. На магнитопроводе размещены входная и компенсационная обмотки.

Магнитопровод с датчиком Холла и обмотками, печатная плата размещены в изолированном корпусе из ударопрочной пластмассы.

Токозадающий резистор размещён вне корпуса в преобразователях ПИН-\*\*\*-У-П, либо внутри корпуса в преобразователях ПИН-\*\*\*-У-Д. Преобразователи ПИН-\*\*\*-У-П устанавливаются пайкой на печатную плату и крепятся с помощью двух винтов М3, преобразователи ПИН-\*\*\*-У-Д устанавливаются на DIN-рейку, подключаются с помощью разъемов.

Устройство является необслуживаемым и неремонтируемым изделием.

##### 5.2. Работа изделия.

Напряжение измеряемой цепи через токозадающий резистор, определяющий диапазон измерения, подается на входную обмотку преобразователя. Величина резистора выбирается такой, что бы при номинальном входном напряжении потребляемая сила тока по измеряемой цепи составляла, не более, 10 мА. Это ток наводит в магнитопроводе магнитную индукцию. Установленный в зазоре магнитопровода датчик Холла преобразует напряженность магнитного поля в зазоре в пропорциональное напряжение соответствующего знака.

В преобразователях используется компенсационная схема преобразования. Усиленный сигнал датчика Холла подается в обмотку, компенсирующую магнитное поле от измеряемого напряжения. Датчик Холла работает как «0»-орган, чем достигается малая нелинейность преобразования и низкая зависимость от индивидуального разброса

параметров датчиков Холла. Компенсирующий ток является одновременно выходным током преобразователя с линейным токовым выходом.

В преобразователях со стандартным интерфейсом «токовая петля 4-20 мА», описанная выше схема обработки сигнала, дополнена детектором истинных среднеквадратических значений (True RMS). Сигнал, выделенный схемой получения линейного токового выхода, преобразуется этим детектором в положительное напряжение, значение которого пропорционально истинному среднеквадратичному значению измеряемого тока. Схема передатчика токового интерфейса «токовая петля 4-20 мА», формирует из этого напряжения выходной токовый сигнал, пропорциональный истинному среднеквадратичному значению измеряемого напряжения.

## **6. Указание мер безопасности.**

- 6.1. При работе с преобразователями необходимо соблюдать требования техники безопасности, распространяющиеся на устройства, в составе которых они используются.
- 6.2. К эксплуатации допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности распространяющиеся на устройства, в составе которых они используются.
- 6.3. Подключение выводов устройства к токоведущим цепям должно производиться после проверки отсутствия напряжения на них.

## **7. Порядок установки и работы.**

- 7.1. Подключение преобразователя производится согласно схемам включения, приведенным в приложении 1.  
Подключить нагрузку. При этом нагрузка преобразователя с токовым выходом и выходом по напряжению производится между выходным и общим выводами. Нагрузку токового выхода преобразователя с маркировкой «4/20» можно подключить к «общему» проводу, или к проводу «- 15 В». В первом случае суммарное сопротивление линий и нагрузки не должно превышать 500 Ом. Во втором случае это сопротивление не должно превышать 1,25 кОм.
- 7.2. Включение преобразователя производится путём подачи питания. Время установления рабочего режима не превышает 1 мин.

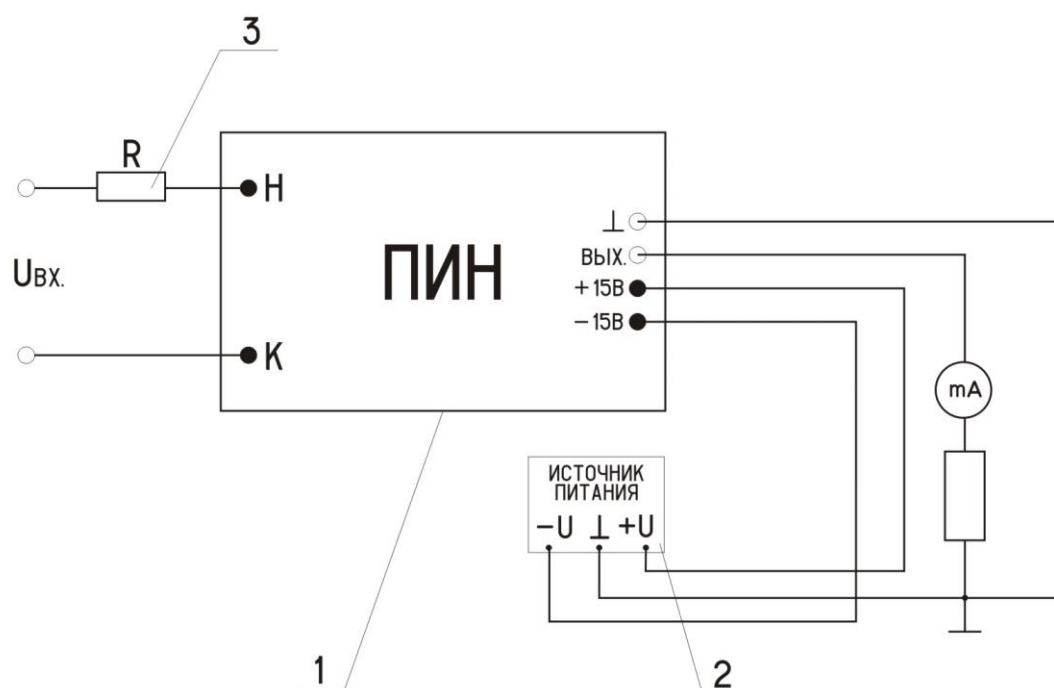
## **8. Проверка технического состояния.**

- 8.1. Техническое состояние преобразователей оценивается внешним осмотром.
- 8.2. При подозрении на неисправность - измерением сигнала известной величины.
- 8.3. В процессе работы преобразователи не требуют технического обслуживания.



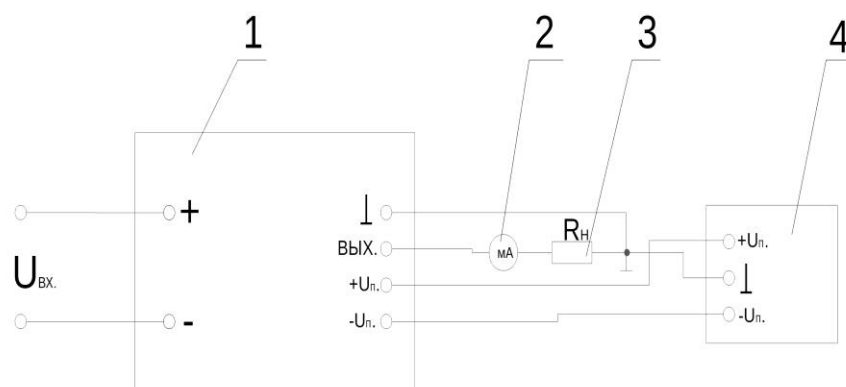


Схема включения преобразователя  
ПИН-УА-П, ПИН-У-4/20-П.



1. Преобразователь.
  2. Двуполярный источник питания.
  3. Токозадающий резистор, для моделей ПИН-У-4/20-П и ПИН-УА-П ставится снаружи.
- Без токозадающего резистора, включение моделей ПИН-У-4/20-П и ПИН-УА-П запрещено.**

## Схема включения преобразователя ПИН-УА-Д, ПИН-У-4/20-Д.



1. Преобразователь.
2. Миллиамперметр.
3. Нагрузка.
4. Двуполярный источник питания.