

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



<b>Преобразователи «ПР»</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный номер</b> <u>39447-08</u> <b>Взамен</b> _____
-----------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям КИДС 426475.010 ТУ

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи «ПР» (далее-преобразователи) предназначены для преобразования сигналов от датчиков расхода, уровня, давления, температуры и других датчиков, участвующих при измерении расхода или учетно-расчетных операциях, в нормированный и удобный для последующей обработки вид.

Область применения – предприятия нефтеперерабатывающей, нефтехимической, нефтедобывающей и газоперерабатывающей промышленности, метрологические центры.

## ОПИСАНИЕ

Преобразователи относятся к устройствам с цифровой обработкой сигналов и выполнены на базе микроконтроллера. Работа преобразователей основана на преобразовании аналогового входного сигнала в цифровую форму, передаче сигнала в цифровом виде на внешнее устройство и обратном преобразовании цифрового сигнала в аналоговый. Частотный входной сигнал предварительно преобразовывается в аналоговый (напряжение).

Преобразователи выполнены для установки в измерительных стойках на 35 мм рейку и состоят из следующих основных частей: корпуса, фиксатора, платы преобразователя.

Преобразователи в зависимости от вида входного или выходного сигналов подразделяются на несколько групп:

1. Преобразователи типа **ТРП 1-4-Х** осуществляют преобразование входного сигнала (0–20) мА в четыре выходных сигнала вида (0–20) мА или (4–20) мА или (5-25) мА (соответственно Х=1, 2, 3).

2. Преобразователи типа **ТРП 1-2ГР-Х** осуществляют преобразование входного сигнала (0–20) мА в два выходных сигнала вида (0–20) мА или (4–20) мА или (5-25) мА с гальванической развязкой входных, выходных сигналов (в том числе друг от друга) и питания (соответственно Х=1,2,3).

3. Преобразователи типа **БИ Х-М** осуществляют преобразование входного токового сигнала (0–20) мА или напряжения (0–10) В или частоты (0-15000) Гц в код 12-ти разрядного аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и помещает в специальный 12-ти разрядный регистр обмена. Код АЦП из регистра обмена может быть считан внешним устройством по

запросу с использованием протокола MODBUS RTU ( $X = I$  (ток),  $U$  (напряжение),  $F$ (частота)).

4. Преобразователи типа **БИ F-X** осуществляют преобразование входного частотного сигнала (0–15000) Гц в выходной сигнал тока (0-20) мА или напряжения (0–10) В (соответственно  $X = I, U$ ).

Группы преобразователей в зависимости от вида входного или выходного сигналов, количества каналов и наличия гальванической связи подразделяются на модификации:

**а) без гальванической развязки:**

обозначение - **ТРП 1-4-1**

вход - токовый сигнал 0 - 20 мА

выход - четыре сигнала 0 - 20 мА.

Формула преобразования:  $I_{\text{вых}} = I_{\text{вх}}$

где,  $I_{\text{вх}}$  - значение входного тока, мА,  $I_{\text{вых}}$  - значение выходного тока, мА.

обозначение - **ТРП 1-4-2**

вход - токовый сигнал 0 - 20 мА

выход - четыре сигнала 4 - 20 мА.

Формула преобразования:  $I_{\text{вых}} = 0,8 * I_{\text{вх}} + 4$

обозначение - **ТРП 1-4-3**

вход - токовый сигнал 0 - 20 мА

выход - четыре сигнала 5 - 25 мА.

Формула преобразования:  $I_{\text{вых}} = I_{\text{вх}} + 5$

обозначение - **БИ I - Modbus**

вход - 2 канала токового сигнала 0 - 20 мА

выход - цифровой (Код АЦП)

обозначение - **БИ U - Modbus**

вход - 2 канала напряжение 0 - 10 В

выход - цифровой (Код АЦП)

обозначение - **БИ F(a,p) - Modbus**

вход - 2 канала частота 0 – 15000 Гц, вход активный или пассивный

выход - цифровой (Код АЦП)

обозначение - **БИ F - I – 24 (12)**

вход - частота 0 - 15000 Гц

выход - ток 0 - 20 мА

питание на датчик с частотным выходным сигналом + 24 В или +12 В

обозначение - **БИ F -U – 24 (12)**

вход - частота 0 - 15000 Гц

выход - напряжение 0 - 10 В

питание на датчик с частотным выходным сигналом + 24 В или +12 В

**б) с гальванической развязкой:**

обозначение - **ТРП 1-2ГР-1**

вход - токовый сигнал 0 - 20 мА

выход - два сигнала 0 - 20 мА.

Формула преобразования:  $I_{\text{вых}} = I_{\text{вх}}$

обозначение - **ТРП 1-2ГР-2**

вход - токовый сигнал 0 - 20 мА

выход - два сигнала 4 - 20 мА.

Формула преобразования:  $I_{\text{вых}} = 0,8 * I_{\text{вх}} + 4$

обозначение **ТРП 1-2ГР-3**

вход - токовый сигнал 0 - 20 мА

выход - два сигнала 5 - 25 мА.

Формула преобразования:  $I_{\text{вых}} = I_{\text{вх}} + 5$

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон изменений входных сигналов:

- тока, мА (0 – 20)
- напряжения, В (0 – + 10)
- частоты, Гц от 0 до 15000

Диапазон изменений выходных сигналов:

- тока, мА (0-20), (4-20), (5-25)
- напряжения, В (0 – +10)
- двоичный код

Нагрузочное сопротивление для выходных сигналов ТРП 1-4-Х, Ом, не более 750

Нагрузочное сопротивление для выходных сигналов ТРП 1-2ГР-Х, Ом, не более 500

Пределы абсолютной погрешности преобразователя при преобразовании входного токового сигнала в выходные токовые сигналы ± 5 мкА

Пределы абсолютной погрешности преобразователя при преобразовании входного сигнала в код АЦП ±5 единиц кода АЦП

Пределы относительной погрешности преобразователя при преобразовании входного частотного сигнала в напряжение или ток, % ± 0,1

Напряжение питания, В + 24

Потребляемая мощность, ВА, не более 4

Значение входного тока при срабатывании сигнала аварии (для ТРП), мА 22 ± 0,5

Степень защиты IP54 по ГОСТ 14254-96

Габаритные размеры, мм, не более 145x120x65

Масса, кг, не более 0,5

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 24000

Средний срок службы, лет, не менее 8

Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч, не более 2

Условия эксплуатации:

диапазон рабочих температур, °С от минус 10 до плюс 50

относительная влажность при температуре плюс 35 °С без конденсации влаги, % до 95

атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7

температура транспортирования, °С от минус 50 до плюс 50

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на табличке, прикрепляемой на лицевой панели преобразователя методом шелкографии и на титульном листе паспорта типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки должен соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
КПДС 426475.010	Преобразователь «ПР»	1	
КПДС 426475.010 РЭ	Преобразователь «ПР». Руководство по эксплуатации	1	
КПДС 426475.010 ПС	Преобразователь «ПР». Паспорт	1	
КПДС 426475.010 МИ	Инструкция. ГСИ. Преобразователь «ПР». Методика поверки	1	

## ПОВЕРКА

Поверку преобразователей проводят в соответствии с документом: «Инструкция. ГСИ. Преобразователь «ПР». Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР в сентябре 2008 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

Источник питания АТН-2031, от 0 до 30В, 2 А.

Вольтметр В7-40/5, диапазон измерения напряжения постоянного тока от  $10^{-5}$  до 1000 В, погрешность не более  $\pm 0,05\%$ .

Магазин сопротивлений Р33. Диапазон от 0,1 до 100 кОм, кл.т. 0,1.

Мультиметр-калибратор АМ-7189, диапазон измерения постоянного тока от 0 до 25 мА, частоты до 10 МГц.

Универсальный частотомер (частотомер-измеритель количества импульсов и временных интервалов) АСН-8325, точность не более 10 нс.

- Межповерочный интервал -1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51350-99. Безопасность электрических и контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ 9999-94. Электроизмерительные самопишущие приборы прямого действия и вспомогательные части к ним.

Технические условия. Преобразователь «ПР». КПДС 426475.010 ТУ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей «ПР» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** ООО ЦПТР «АВАНТАЖ»,  
109341 Москва, ул. Перерва, д.62, корп.3  
т/ф:(495) 658-54-10, 658-54-13  
E-mail: info@avantazh.com

Генеральный директор ООО ЦПТР «АВАНТАЖ»



А.А. Пимкин