2.1 Общие сведения

Для характеристики относительной влажности в воздухе или газах, т. е. содержания в них водяных паров, используются ряд величин:

- абсолютная влажность **F** — масса водяного пара, содержащаяся в единице объема газа, влажного или сухого.
- объемное влагосодержание **x** — отношение объема водяного пара к объему газа. Эта безразмерная величина выражается по отношению к объему сухого или влажного газа.
- парциальное давление **p** — упругость водяного пара. Выражается в единицах давления, чаще всего в мм.рт.ст.
- температура точки росы **т** — температура, которую примет влажный газ, если охладить его до полного насыщения по отношению к плоскости поверхности воды.
- относительная влажность **ф** — отношение действительной влажности газа к максимально возможной влажности газа при данной температуре. Относительная влажность выражается либо в относительных единицах, либо в процентах.

Преобразователи серии ПТВ представляют собой комбинированные устройства с емкостным датчиком влажности и тонкопленочным датчиком температуры. Емкостные датчики влажности обеспечивают максимальную температуру применения и долговременную стабильность параметров, высокую чувствительность, низкий гистерезис и время отклика, а также полное восстановление характеристик после воздействия конденсата.

Могут применяться во всех отраслях промышленности, сельского хозяйства и энергетики (в том числе атомной) для решения следующих задач:

- измерение температуры и влажности газа;
- контроль параметров микроклимата в производственных и офисных помещениях;
- контроль влажности и температуры в различных сооружениях сельскохозяйственного назначения (теплицы, элеваторы, птичники);
- сигнализация или регулирование измеряемых параметров (модификация ПТВ-4).

Преобразователи могут использоваться также в одноканальном варианте — для измерения только температуры или только влажности.

ПТВ выпускаются в следующих исполнениях (модификациях):

1. по условиям применения:
    - общепромышленное коррозионно-стойкое;
    - повышенной надежности для эксплуатации на объектах АЭС (код обозначения «АС»).
2. по конструктивным особенностям:
    - для канального монтажа;
    - для настенного или щитового монтажа;
    - с индикацией измеряемых параметров.
3. по выходным сигналам и интерфейсам:
    - с токовыми сигналами (4–20) мА; HART.
    - интерфейсами RS232, RS485.

В соответствии с НП-001-15 ПТВ в исполнении АС относятся:

- к классам безопасности 2, 3, 4;
- по назначению — к элементам нормальной эксплуатации;

- по характеру выполняемых функций — к управляющим элементам.

Пример классификационного обозначения 2, 2Н, 2НУ, 3, 3Н, 3НУ, 4Н.

ПТВ являются сейсмостойкими, обеспечивают повышенную защищенность от

электромагнитных полей и низкий уровень радиочастотных помех.

Выпускаются следующие модификации:

ПТВ-1 — измерение температуры и относительной влажности (без индикации).

Выпускаются в металлических (алюминиевый сплав) корпусах для канального или настенного монтажа с выходными сигналами (варианты): 0–5 мА, 0–20 мА, 4–20 мА, RS485 (Modbus RTU), HART;

ПТВ-1/01 — измерение температуры и относительной влажности (без индикации) в системах микроклимата. Выпускаются в пластмассовых корпусах для канального или настенного монтажа, есть исполнения с вынесенным зондом ДТВ-2. Интерфейс RS485 (Modbus RTU):

Выпускаются с длиной провода 0,5 м (ДТВ-2/0,5), 2 м (ДТВ-2/2) и 5 м (ДТВ-2/5).

ПТВ-2 — измерение и цифровая индикация температуры и относительной влажности.

Выпускаются в корпусах из алюминиевого сплава для канального или настенного монтажа с выходными сигналами 4–20 мА, RS485 (Modbus RTU), HART;

ПТВ-3 — измерение и цифровая индикация температуры, относительной и абсолютной влажности, объемного влагосодержания и температуры точки росы. Выпускаются в корпусах из алюминиевого сплава для канального или настенного монтажа. Выходные сигналы: 4–20 мА, RS485 (Modbus RTU), HART;

ПТВ-4 — измерение и цифровая индикация двух параметров по выбору: температуры, относительной и абсолютной влажности, объемного влагосодержания и температуры точки росы.

Выпускаются в корпусах для утопленного щитового монтажа. Интерфейс RS485 (Modbus RTU), сигнализация по уставкам.

Преобразователи серии ПТВ сертифицированы в качестве средства измерений (СИ) и введены в Госреестр СИ.

Основные характеристики

Характеристики	ПТВ-1	ПТВ-1/01	ПТВ-2	ПТВ-3	ПТВ-4
Измеряемые параметры	Температура, относительная влажность			Температура, относительная и абсолютная влажность, температуры точки росы, объемное влагосодержание	
Диапазон измерений: - температуры	от -40 до +110 °С			от -40 до +110 °С	
- относительной влажности	от 0 до 100 %			от 0 до 100 %	
- температуры точки росы	-			от -40 до +80 °С	
- абсолютной влажности	-			от 0 до 18 г/м^3	
- объемного влагосодержания	-			от 0 до 25 г/кг	
Погрешность измерений: - температуры	±0,2 °С			±0,2 °С	
- относительной влажности	±2 %			±2 %	
- температуры точки росы	-			±1 %	
- абсолютной влажности	-			±2 %	
- объемного влагосодержания	-			±2 %	
Цифровая индикация	Нет		Есть		
Выходные сигналы	0–5, 0–20, 4–20 мА, HART, RS485	4–20 мА, HART, RS485			RS485
Напряжение питания	24, 36 В	24 В	24, 36 В		~220 В 50 Гц
Потребляемая мощность, не более	3,5 В*А			5 В*А	
Сигнализация по уставка (реле)	Нет				Есть
Монтаж	Канальный, настенный				Щитовой
Условия эксплуатации: - температура воздуха - относительная влажность	от -40 до +70 °С до 95 %				от -10 до +50 °С до 80 %
Средний срок службы	Не менее 15 лет				
Гарантийный срок эксплуатации	2 года для общепромышленного использования и 5 лет для атомного				
Межповерочнй интервал	2 года				

Диапазоны измерения температуры и относительной влажности

Диапазоны измерения температуры, °С	Диапазоны измерения относительной влажности, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений			
		Температуры, °С		Относительной влажности	
		Группа А	Группа Б	Группа А	Группа Б
-25…+25	5…98	±0,2	±0,4	±2	±4
0…+50					
0…+100					
-40…+100					
-25…+25	0…100				
0…+50					
0…+100					
-40…+100					
-40…+110					

Диапазоны определения температуры точки росы, абсолютной влажности, объемного влагосодержания

Измерения величины	Условное обозначение величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	
			Группа А	Группа Б
Температуры точки росы	T_D	от -40 до +80	±1 °С ±2 °С ±4 °С	±1,5 °С ±3 °С ±6 °С
Абсолютная влажность (при t=20 °С)	a	от 0 до 18 г/м^3	±2 %	±3 %
Объемное влагосодержание (при t=20 °С)	x	от 0 до 2500 x 100/p млн$^{-1}$ где p – абсолютное давление в кПа	±2 %	±3 %

Примечание:
Указанные пределы основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности (±3 %) указаны для диапазона от 10 до 90, за пределами данного диапазона погрешности ±7 %.

Схемы подключения

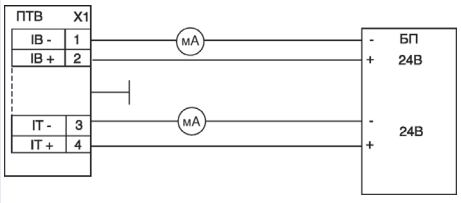


Рисунок 1а
С выходными сигналами 4…20 мА
Двухпроводная схема

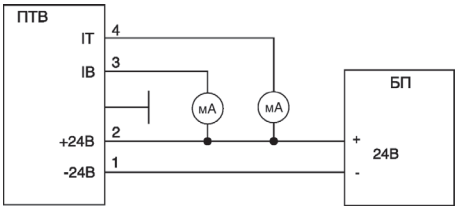


Рисунок 1б
С выходными сигналами 4…20 мА
С отдельным питанием

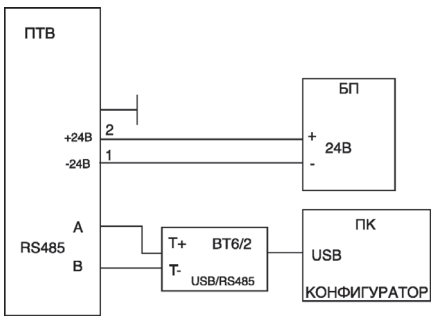


Рисунок 1в
С интерфейсом RS485

2.2 Преобразователи температуры и влажности ПТВ-1

Предназначены для измерения температуры относительной влажности газообразных сред и непрерывного преобразования их значений в аналоговые сигналы 0…5 мА, 0…20 мА, 4…20 мА, HART; цифровые сигналы по интерфейсу RS485 (Modbus RTU).

Основные характеристики



- Диапазоны измерений температуры: -25…+25 °C, 0…+50 °C, 0…+100 °C, -40…+110 °C.
- Погрешность измерения температуры: ±0,2 °C (Класс А), ±0,4 °C (Класс Б).
- Диапазоны измерения относительной влажности: 5…98 %, 0…100 %.
- Погрешности измерения относительной влажности: ±2 % (Класс А), ±3 %(Класс Б).
- Допускаемое давление измеряемой среды – 2,5 Мпа.
- Степень защиты от пыли влаги – IP54.
- Климатическое исполнение – группа исполнений:
  - С2: -40…+70 °C по ГОСТ Р 52931–2008;
  - С3: -10…+70 °C по ГОСТ Р 52931–2008;
  - ТЗ (тропическое): -25…+80 °C по ГОСТ Р 15150–69.
- Электромагнитная совместимость (ЭМС) – IV-А.
- Сейсмостойкость – I-ой категории по НП-031-01.
- Напряжение питания:
  - для схем с отдельным питанием – (24±2,4) В;
  - для двухпроводной схемы подключения – от 12 до 36 В.
- Потребляемая мощность не более 3,5 Вт.
- Время установки рабочего режима:
  - для канала измерения влажности – не более 5 мин;
  - для канала измерения температуры – не более 20 мин.
- Материал клеммной головки – алюминиевый сплав.
- Материал защитной арматуры, контактирующий с измеряемой средой – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.
- Масса – 0,4…1,2 (в зависимости от исполнения) кг.
- Конструктивные особенности;
  - Электронный преобразователь встроен в клеммную головку;
  - подключение внешних цепей осуществляется с помощью клеммников, расположенных под крышкой клеммной головки, или с помощью разъемного соединения, встроенного клеммную головку.
- Конструктивное исполнение:
  - М1 – для канального монтажа, разъем;
  - М2 – для канального монтажа, кабельный ввод;
  - Н1 – для настенного монтажа, разъем;
  - Н2 – для настенного монтажа, кабельный ввод;
  - Н1/05 – для настенного монтажа с вынесенным зондом, длина кабеля 0,5 м (по заказу длина может быть увеличена до 1,5 м).
- С помощью служебных интерфейсов можно осуществляться программирование приора в процессе эксплуатации:
  - устанавливать диапазоны измерения;
  - устанавливать количество усреднений (демпфирования) измерительных каналов;
  - корректировать количество преобразования.
- Межповерочный интервал – 2 года (методика поверки МП 18-241-2018).
- Гарантийный срок эксплуатации – 2 года.

Исполнения

- Общепромышленное коррозионно-стойкое ПТВ-1;
- Для атомной промышленности и энергетики ПТВ-1-АС.

Модификации

- ПТВ-1/1 – с токовыми выходными сигналами 4…20 мА, интерфейсом RS232 для перепрограммирования и двухпроводной схемой подключения.
- ПТВ-1/2 – с токовыми выходными сигналами по стандарту HART и двухпроводной схемой подключения.
- ПТВ-1/3 – с токовыми выходными сигналами 4…5 мА, 0…20 мА, 4…20 мА, интерфейсом RS232 для перепрограммирования и подключением отдельного питания.
- ПТВ-1/4 – с интерфейсом RS485 (протокол Modbus RTU) и отдельным питанием.

Пример обозначения при заказе

«ПТВ-1/1 - АС - 3Н - М1 - ШР14 - 0100 °С - 0100 % - - - 200 - t1070 - ПО - 360 - П»

1. Тип, модификации преобразователя:
   ПТВ-1/1 – с токовыми выходными сигналами 4…20 мА, интерфейсом RS232 для перепрограммирования и двухпроводной схемой подключения;
   ПТВ-1/2 – с токовыми выходными сигналами по стандарту HART и двухпроводной схемой подключения;
   ПТВ1/3 – с токовыми выходными сигналами 0…5 мА, 0…20 мА, 4…20 мА, интерфейсом RS232 для перепрограммирования и с подключением отдельного питания;
   ПТВ1/4 – с интерфейсом RS485 (протокол Modbus RTU) и отдельным питанием.
2. Обозначения исполнения:
   общепромышленное коррозионно-стойкое (без обозначения);
   АС – атомное (повышенной надежности).
3. Классификационное обозначение (для исполнения «АС»): 2, 2Н, 2НУ, 3, 3Н, 3НУ (с приемкой); 4, 4Н (без приемки).
4. Конструктивное исполнение:
   М1 – для канального монтажа, разъем;
   М2 – для канального монтажа, кабельный ввод;
   Н1 – для настенного монтажа, разъем;
   Н2 – для настенного монтажа, кабельный ввод;
   Н1/05 – для настенного монтажа с вынесенным зондом, длина кабеля 0,5 м (по заказу длина может быть увеличена до 1,5 м).
5. Тип разъема (для конструктивных вариантов М1):
   GPS (вилка GPS311), ШР14 (вилка 2РМГ-К) – для преобразователей с токовыми сигналами;
   ШР22 (вилка 2РМГ-22) – для всех типов выходного сигнала.

Базовое исполнение: ШР14 – для преобразователей с токовыми сигналами, ШР22 – для интерфейса RS485.

6. Диапазон измерения температуры (таблица 1).

Базовое исполнение – 0…100 °С; 0...5 °С, -25...+25 °С, -40...10 °С – опция.

7. Диапазон измерения относительной влажности (таблица 2).

Базовое исполнение – 5…98 %, 0-100 °С – опция.

8. Группа исполнения по точности измерения (таблица 1, 2).

Базовое исполнение – Б; А – опция.

9. Длина рабочей части (Рисунок 1-4) L, мм: 100, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000.
10. Климатическое исполнение:
    t1070 – температура от -10 °С до +70 °С;
    t4070 – температура от -40 °С до +70 °С;
    2580 – температура от -25 °С до +80 °С.

Базовое исполнение – t1070.

11. Прикладное ПО для конфигурирования преобразователя с ПК в комплекте (опция), индекс заказа – ПО.
12. Дополнительные стендовые испытания 360 часов (опция), индекс заказа – 360.
13. Вид метрологического контроля:
    П – поверка (опция);
    К – калибровка.
    Базовое исполнение – калибровка.

Таблица 1

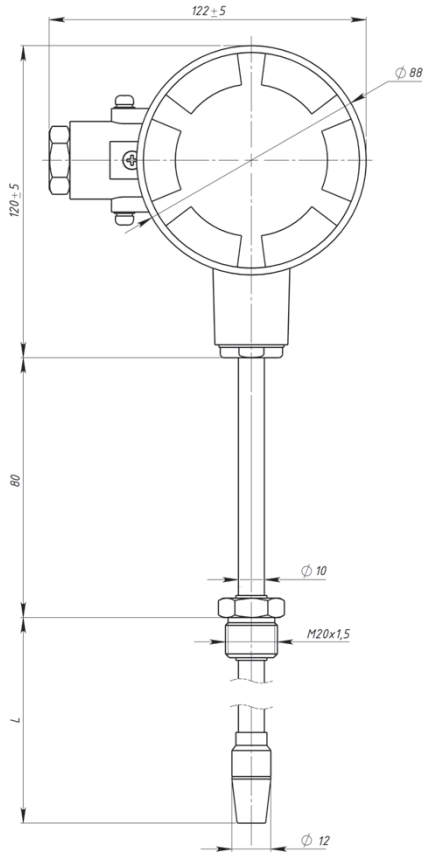
Код для заказа, °С	Диапазоны измерений и преобразований температуры, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры, °С	
		Группа А	Группа Б
050	от 0 до +50	±0,2	±0,4
0100	от 0 до -100		
2525	от -25 до +25		
40110	от -40 до +110		

Таблица 2

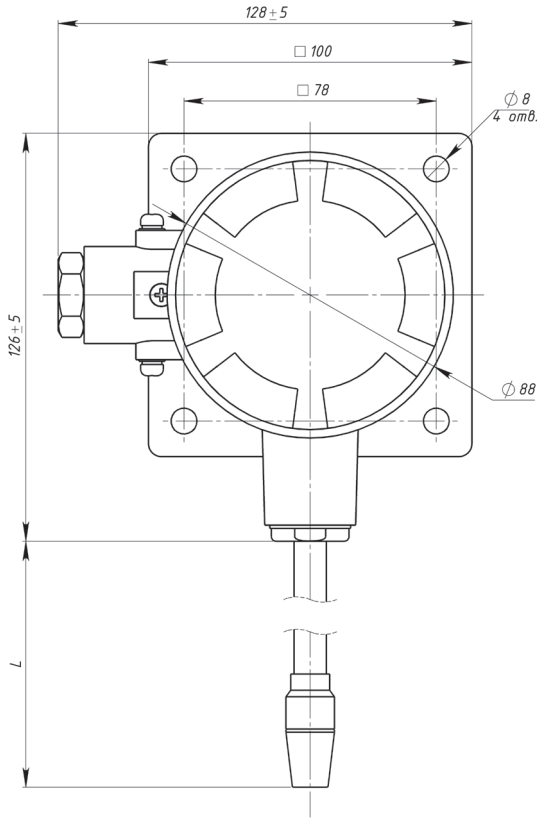
Код для заказа, %	Диапазоны измерений и преобразований температуры, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры, %	
		Группа А	Группа Б
598	от 5 до 98	±2	±3
0100	от 0 до 100		

Внимание!
Обязательны для заполнения:
Поз.1 – тип и модификация преобразователя;
Поз.4 – конструктивное исполнение;
Поз.7 – длина рабочей части.
Остальные незаполненные позиции будут базовыми.

Конструктивное исполнение



ПТВ-1/М2



ПТВ-1/Н2

2.3 Преобразователи температуры и влажности ПТВ-1/01

Предназначены для измерения гигрометрических характеристик в системах микроклимата и вентиляции общепромышленного исполнения.

Основные характеристики



- Выпускаются в исполнениях для канального (М1) и настенного (Н1) монтажа. Настенное исполнение может выпускаться с вынесенным измерительным зондом, длина кабеля 0,5 м (Н1/05).
- Диапазоны измерений:
  - температуры: 0…+100 °С;
  - относительной влажности: 0…98 %.
- Погрешность измерения:
  - температуры: ±0,2 °С;
  - влажности не более 3 %.
- Допустимое давление измеряемой среды (при канальном исполнении) – 2,5 Мпа.
- Степень защиты от пыли и влаги IP44.
- Рабочий диапазон эксплуатации: -10…+70 °С.
- Время установления рабочего режима:
  - для канала измерения температуры – не более 2 мин;
  - для канала измерения влажности – не более 5 мин.
- Масса – не более 100 г.
- Средняя наработка на отказ – 30 000 часов.
- Гарантийный срок эксплуатации – 2 года.
- Конструктивное исполнение:
  - М1 – для канального монтажа;
  - Н1 – для настенного монтажа;
  - Н1/0,5 – для настенного монтажа с вынесенным зондом, длина кабеля 0,5 м.

Модификации

ПТВ-1/01/1 – 4…20 мА, интерфейсом RS232 для перепрограммирования и с отдельным питанием.
ПТВ-1/01/2 – с интерфейсом RS485 (Modbus RTU) и отдельным питанием.

Пример обозначения при заказе

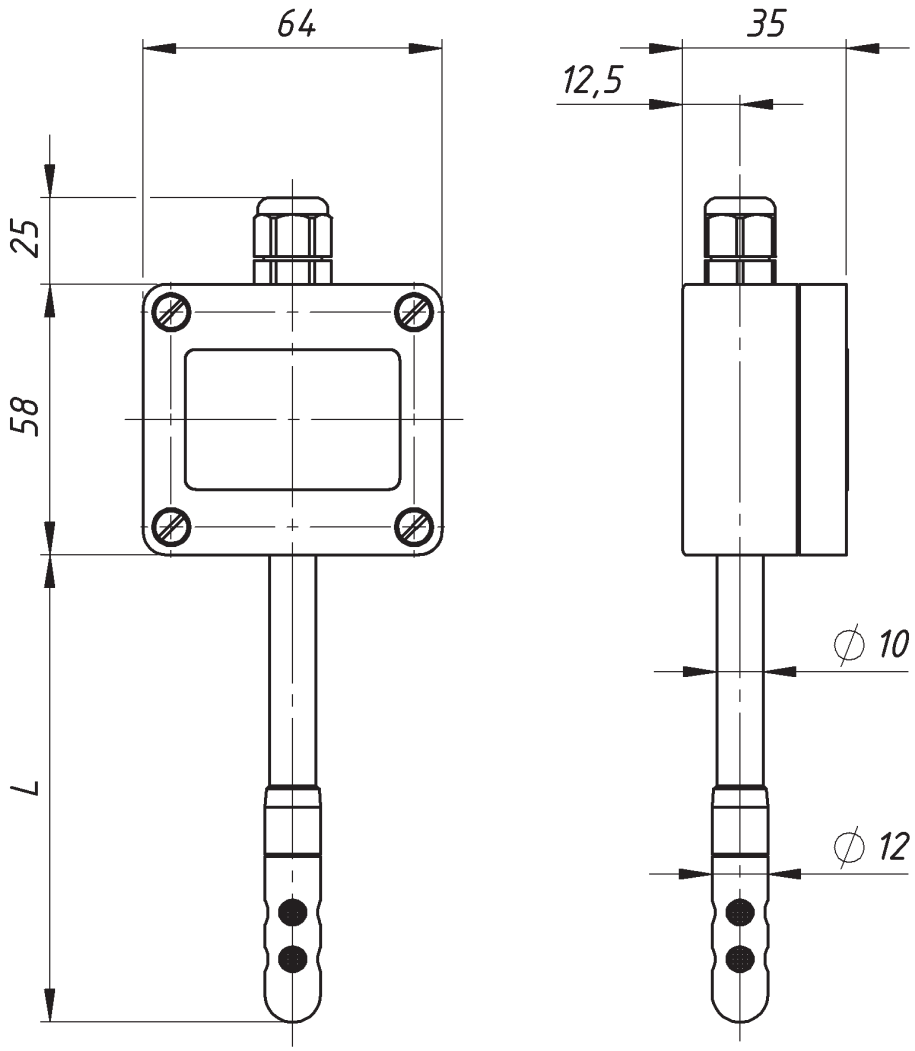
«ПТВ-1/01/1 - М1 - ШР14 - 200 - К»

1. Тип модификации;
   ПТВ-1/01/1 – выходные сигналы 4…20 мА (подключение по схеме Рисунок1б);
   ПТВ-1/01/2 – интерфейс RS485.
2. Конструктивное исполнение (Рисунок2):
   - Н1 – для настенного монтажа, пластиковый корпус, кабельный ввод;
   - М1 – для канального монтажа, пластиковый корпус, кабельный ввод;
   - Н1/0,5 – настенный монтаж с вынесенным зондом.
3. Тип разъема (для конструктивных вариантов М1, Н1):
   - ШР14 (вилка 2РМГ-К) – для преобразователей с токовыми сигналами.

Базовое исполнение: ШР14 – для преобразователей с токовыми сигналами, ШР22 – для интерфейса RS485.

4. Длина рабочей части L, мм: 100, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000.
5. Вид метрологического контроля:
   - П – поверка;
   - К – калибровка.

Конструктивное исполнение



ПТВ-1/01-Н1

2.4 Преобразователи температуры и влажности ПТВ-2

Предназначены для измерения температуры и относительной влажности газообразных сред и непрерывного преобразования их значений в аналоговые сигналы 4…20 мА, цифровые сигналы по интерфейсу RS485, HART, а также для индикации измерительных величин на встроенном цифровом индикаторе.

Основные характеристики



- Диапазоны измерений температуры: -25…+25 °С, 0…+50 °С, 0…+100 °С, -40…+110 °С.
- Погрешность измерения температуры: ±0,2 °С (Класс А), ±0,4 °С (Класс Б).
- Диапазоны измерения относительной влажности: 5…98 %, 0…100 %.
- Погрешности измерения относительной влажности: ±2 %(Класс А), ±3 %(Класс Б).
- Допускаемое давление измеряемой среды – 2,5 МПа.
- Степень защиты от пыли влаги – IP54.
- Климатическое исполнение – группа исполнений:
  - С2: -40…+70 °С по ГОСТ Р 52931–2008;
  - С3: -10…+70 °С по ГОСТ Р 52931–2008;
  - Т3 (тропическое): -25…+80 °С по ГОСТ Р 15150–69.
- Электромагнитная совместимость (ЭМС) – IV-А.
- Сейсмостойкость – I-ой категории по НП-031-01.
- Напряжение питания:
  - для схем с отдельным питанием – (24±2,4) В;
  - для двухпроводной схемы подключения – от 12 до 36 В.
- Потребляемая мощность не более 3,5 Вт.
- Время установки рабочего режима:
  - для канала измерения влажности – не более 5 мин;
  - для канала измерения температуры – не более 20 мин.
- Материал клеммной головки – алюминиевый сплав.
- Материал защитной арматуры, контактирующий с измеряемой средой – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.
- Масса – 0,4…1,2 (в зависимости от исполнения) кг.
- Выпускается в конструктивном исполнении:
  - для канального монтажа;
  - для настенного монтажа.
- Конструктивного исполнение:
  - М1 – для канального монтажа, разъем;
  - М2 – для канального монтажа, кабельный ввод;
  - Н1 – для настенного монтажа, разъем;
  - Н2 – для настенного монтажа, кабельный ввод;
  - Н1/05 – для настенного монтажа с вынесенным зондом, длина кабеля 0,5 м (по заказу длина может быть увеличена до 1,5 м).
- Выпускается с цифровой ЖК-индикацией.
- С помощью служебных интерфейсов можно осуществлять программирования прибора в процессе эксплуатации:
  - устанавливать диапазоны измерения;
  - выводить на индикацию нужные измеряемые параметры;
  - устанавливать количество усреднений (демпфирования) измерительных каналов;
  - корректировать характеристики преобразования.
- Межповерочный интервал – 2 года (методика поверки МП 18-241-2018).
- Гарантийный срок эксплуатации – 2 года.

- Модификация ПТВ-3 дополнительно обеспечивает определение и индикацию абсолютной влажности, объемного влагосодержания, температуры точки росы

Исполнения

- общепромышленное ПТВ-2;
- для атомной промышленности и энергетики ПТВ-2-АС.

Модификации

ПТВ-2/1 – с токовым выходным сигналом 4…20 мА, интерфейсом RS232 для программирования и двухпроводной схемой подключения;
ПТВ-2/2 – с токовым выходным сигналом по стандарту HART и двухпроводной схемой подключения;
ПТВ-2/3 – с интерфейсом RS485 (Modbus RTU) и отдельным питанием.

Пример обозначения при заказе

«ПТВ-2/1 - АС - 3Н - М2 - - - 07 - Б - 250 - t1070 - 00 - ПО - 360 - П»

1. Обозначение модификаций:
   ПТВ-2/1 – с токовым выходным сигналом 4…20 мА, интерфейсом RS232 для программирования и двухпроводной схемой подключения;
   ПТВ-2/2 – с токовым выходным сигналом по стандарту HART и двухпроводной схемой подключения;
   ПТВ-2/3 – с интерфейсом RS485 (Modbus RTU) и отдельным питанием.
2. Обозначение исполнения:
   общепромышленное коррозионно-стойкое (без обозначения);
   АС – атомное (повышенной надежности).
3. Классификационное обозначение (для исполнения «АС»): 2, 2Н, 2НУ, 3, 3НУ (с приемкой); 4, 4Н (без приемки).
4. Конструктивное исполнение:
   М1 – для канального монтажа, разъем;
   М2 – для канального монтажа, кабельный ввод;
   Н1 – для настенного монтажа, разъем;
   Н2 – для настенного монтажа, кабельный ввод.
5. Тип разъема (для конструктивных вариантов М1, Н1):
   GPS (вилка GPS311), ШР14 (вилка 2РМГ-К) – для преобразователей с токовыми сигналами;
   ШР22 (вилка 2РМГ-22) – для всех типов выходного сигнала.

Базовое исполнение: ШР14 – для преобразователей с токовыми сигналами, ШР22 – для интерфейса RS485.

6. Исполнения по диапазонам измерений.

Базовое исполнение – 0…+100.

7. Группа исполнения по точности измерения (табл. 2).

Базовое исполнение – Б; А – опция.

8. Длина рабочей части (Рисунок 1-4) L, мм: 100, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000.
9. Климатическое исполнение:
   t1070 – температура от -10 °С до +70 °С;
   t4070 – температура от -40 °С до +70 °С;
   t2580 – температура от -25 °С до +80 °С.

Базовое исполнение – t1070.

10. Наличие индикации:
    00 – температура и влажность одновременно;
    01 – только температура;
    02 – только влажность;
    без обозначения – без индикации.

Базовое исполнение – 00.

11. Прикладное ПО для конфигурирования преобразователя с ПК в комплекте (опция), индекс заказа – ПО.
12. Дополнительные стендовые испытания 360 часов (опция), индекс заказа – 360.
13. Вид метрологического контроля:
    - П – поверка;
    - К – калибровка.

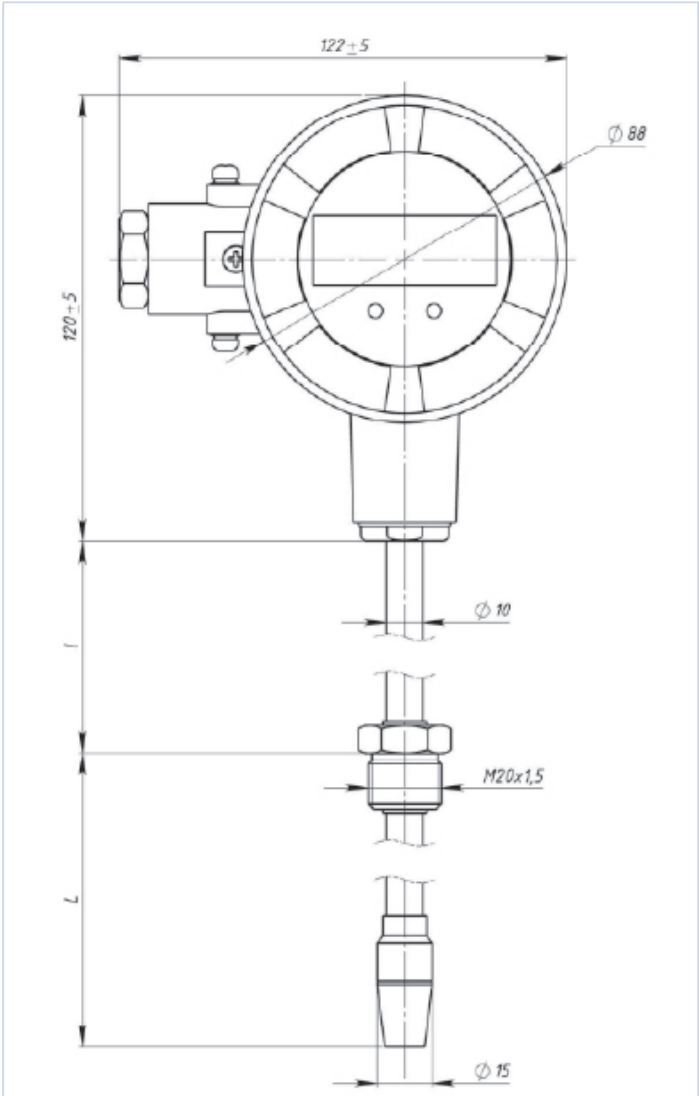
Базовое исполнение – калибровка.

Внимание!

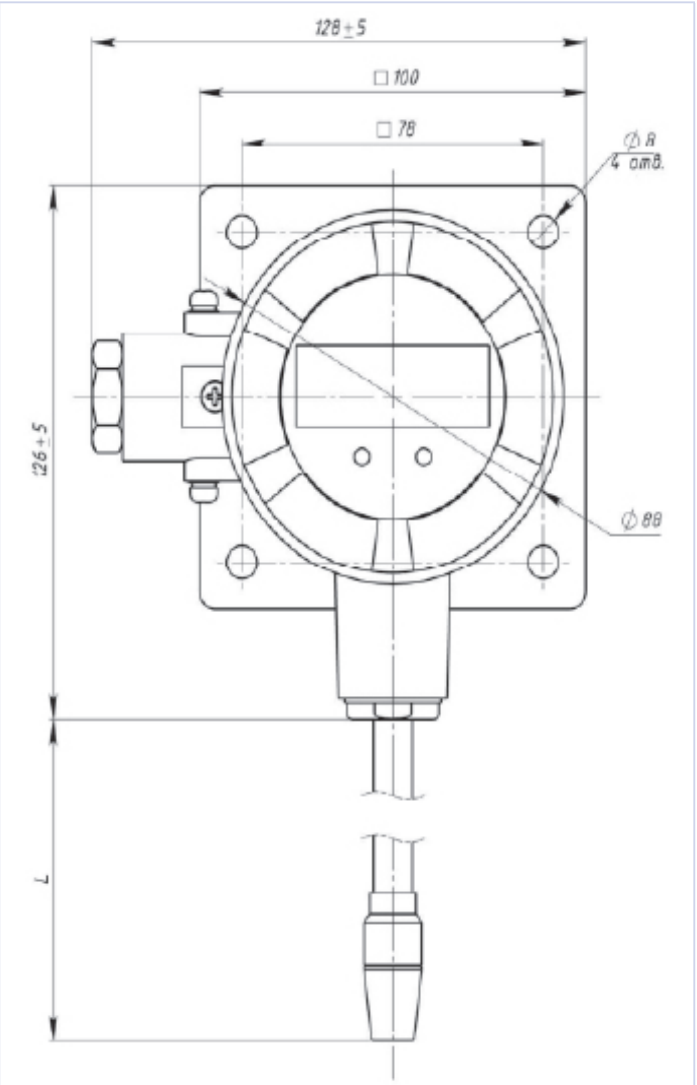
Обязательны для заполнения:

Поз.1, 2 – тип и модификация преобразователя;
Поз.4 – конструктивное исполнение;
Поз.7 – длина рабочей части.
Остальные незаполненные позиции будут базовыми.

Конструктивное исполнение



ПТВ-2/М2



ПТВ-2/Н2

2.5 Преобразователи температуры и влажности ПТВ-3

Предназначены для измерения температуры и относительной влажности газообразных сред и непрерывного преобразования их значений в аналоговые сигналы 4…20 мА, цифровые сигналы по интерфейсу RS485, HART, а также для индикации измерительных величин на встроенном цифровом индикаторе.

Основные характеристики



- Диапазоны измерений температуры: -25…+25 °С, 0…+50 °С, 0…+100 °С, -40…+110 °С.
- Погрешность измерения температуры: ±0,2 °С (Класс А), ±0,4 °С (Класс Б).
- Диапазоны измерения относительной влажности: 5…98 %, 0…100 %.
- Погрешности измерения относительной влажности: ±2 %(Класс А), ±3 %(Класс Б).
- Допускаемое давление измеряемой среды – 2,5 МПа.
- Степень защиты от пыли влаги – IP54.
- Климатическое исполнение – группа исполнений:
  - С2: -40…+70 °С по ГОСТ Р 52931–2008;
  - С3: -10…+70 °С по ГОСТ Р 52931–2008;
  - ТЗ (тропическое): -25…+80 °С по ГОСТ Р 15150–69.
- Электромагнитная совместимость (ЭМС) – IV-А.
- Сейсмостойкость – I-ой категории по НП-031-01.
- Напряжение питания:
  - для схем с отдельным питанием – (24±2,4) В;
  - для двухпроводной схемы подключения – от 12 до 36 В.
- Потребляемая мощность не более 3,5 Вт.
- Время установки рабочего режима:
  - для канала измерения влажности – не более 5 мин;
  - для канала измерения температуры – не более 20 мин.
- Материал клеммной головки – алюминиевый сплав.
- Материал защитной арматуры, контактирующий с измеряемой средой – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.
- Масса – 0,4…1,2 (в зависимости от исполнения) кг.
- Выпускается в конструктивном исполнении:
  - для канального монтажа;
  - для настенного монтажа.
- Конструктивного исполнение:
  - М1 – для канального монтажа, разъем;
  - М2 – для канального монтажа, кабельный ввод;
  - Н1 – для настенного монтажа, разъем;
  - Н2 – для настенного монтажа, кабельный ввод;
  - Н1/05 – для настенного монтажа с вынесенным зондом, длина кабеля 0,5 м (по заказу длина может быть увеличена до 1,5 м).
- Выпускается с цифровой ЖК-индикацией.
- С помощью служебных интерфейсов можно осуществлять программирования прибора в процессе эксплуатации:
  - устанавливать диапазоны измерения;
  - выводить на индикацию нужные измеряемые параметры;
  - устанавливать количество усреднений (демпфирования) измерительных каналов;
  - корректировать характеристики преобразования.
- Межповерочный интервал – 2 года (методика поверки МП 18-241-2018).

- Гарантийный срок эксплуатации – 2 года.

Модификация ПТВ-3 дополнительно обеспечивает определение и индикацию абсолютной влажности, объемного влагосодержания, температуры точки росы

Исполнения

- общепромышленное ПТВ-3;
- для атомной промышленности и энергетики ПТВ-3-АС.

Модификации

ПТВ-3/1 – с токовым выходным сигналом 4…20 мА, интерфейсом RS232 для программирования и двухпроводной схемой подключения;
ПТВ-3/2 – с токовым выходным сигналом по стандарту HART и двухпроводной схемой подключения;
ПТВ-3/3 – с интерфейсом RS485 (Modbus RTU) и отдельным питанием.

Пример обозначения при заказе

«ПТВ-3/1 - АС - 3Н - М2 - 0100 - 07 - Б - 250 - t1070 - 00 - ПО - 360 - П»

1. Обозначение модификаций:
   ПТВ-3/1 – с токовым выходным сигналом 4…20 мА, интерфейсом RS232 для программирования и двухпроводной схемой подключения;
   ПТВ-3/2 – с токовым выходным сигналом по стандарту HART и двухпроводной схемой подключения;
   ПТВ-3/3 – с интерфейсом RS485 (Modbus RTU) и отдельным питанием.
2. Обозначение исполнения:
   общепромышленное коррозионно-стойкое (без обозначения);
   АС – атомное (повышенной надежности).
3. Классификационное обозначение (для исполнения «АС»): 2, 2Н, 2НУ, 3, 3Н, 3НУ (с приемкой); 4, 4Н (без приемки).
4. Конструктивное исполнение:
   М1 – для канального монтажа, разъем;
   М2 – для канального монтажа, кабельный ввод;
   Н1 – для настенного монтажа, разъем;
   Н2 – для настенного монтажа, кабельный ввод.
5. Тип разъема (для конструктивных вариантов М1, Н1):
   GPS (вилка GPS311), ШР14 (вилка 2РМГ-К) – для преобразователей с токовыми сигналами;
   ШР22 (вилка 2РМГ-22) – для всех типов выходного сигнала.

Базовое исполнение: ШР14 – для преобразователей с токовыми сигналами, ШР22 – для интерфейса RS485.

6. Исполнения по диапазонам измерений.

Базовое исполнение – 0…+100; 5...+95 – опция.

7. Группа исполнения по точности измерения (таблица 2).

Базовое исполнение – Б; А – опция.

8. Длина рабочей части (Рисунок 1-4) L, мм: 100, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000.
9. Климатическое исполнение:
   t1070 – температура от -10 °С до +70 °С;
   t4070 – температура от -40 °С до +70 °С;
   t2580 – температура от -25 °С до +80 °С.

Базовое исполнение – t1070.

10. Наличие индикации:
    00 – температура и влажность одновременно;
    01 – только температура;
    02 – только влажность;
    без обозначения – без индикации.

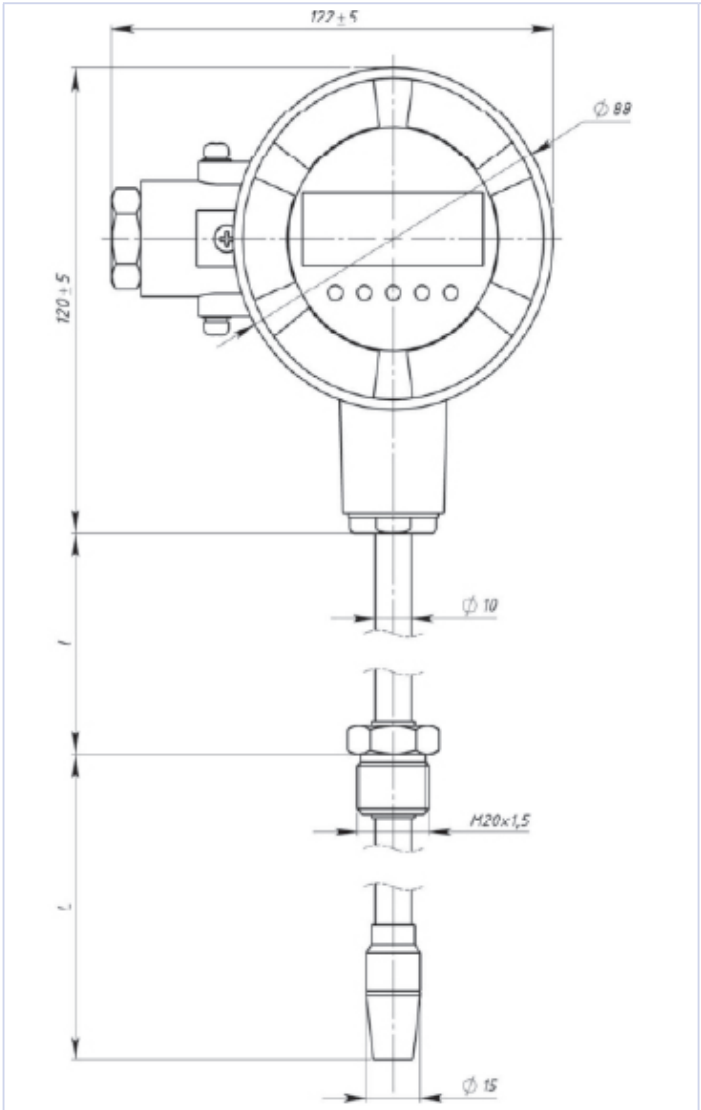
Базовое исполнение – 00.

11. Прикладное ПО для конфигурирования преобразователя с ПК в комплекте (опция), индекс заказа – ПО.
12. Дополнительные стендовые испытания 360 часов (опция), индекс заказа – 360.
13. Вид метрологического контроля:
    - П – поверка;
    - К – калибровка.

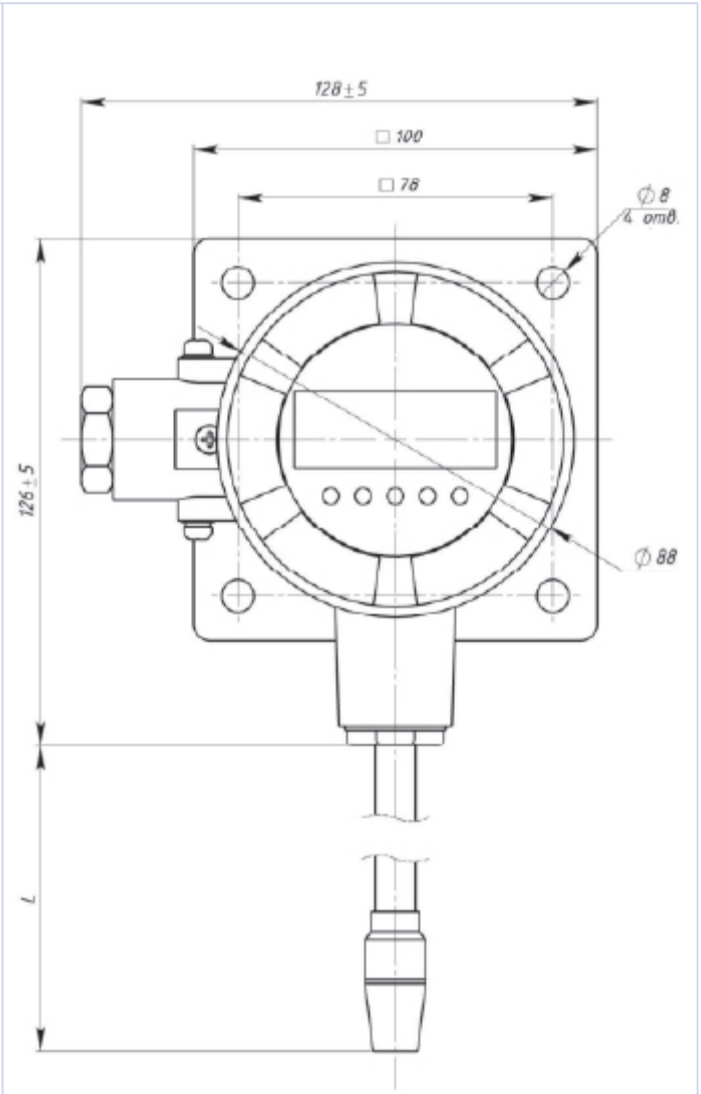
Базовое исполнение – калибровка.

Внимание!
Обязательны для заполнения:
Поз.1, 2 – тип и модификация преобразователя;
Поз.4 – конструктивное исполнение;
Поз.7 – длина рабочей части.
Остальные незаполненные позиции будут базовыми.

Конструктивное исполнение



ПТВ-3/М2



ПТВ-3/Н2

2.6 Преобразователи температуры и влажности ПТВ-4

Предназначены для измерения температуры, относительной и абсолютной влажности, точки росы и влагосодержания газообразных сред и цифровой индикации измеренных величин. Имеют стандартный интерфейс RS485 (опция), а также два реле для регулирования и/или сигнализации.

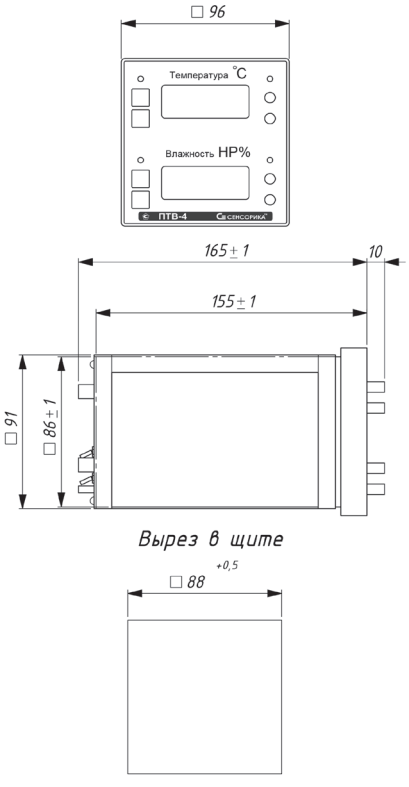
Основные характеристики

В состав комплекта поставки модификации ПТВ-4 входит комбинированный датчик ДТВ-2, который содержит емкостный датчик влажности и пленочный термометр сопротивления Pt100. Выпускаются с длиной провода 0,5 м (ДТВ-2/0,5), 2 м (ДТВ-2/2) и 5 м (ДТВ-2/5).

- Тип подключаемого датчика: комбинированный емкостный ДТВ2А.
- Схема подключения: 7-и проводная.
- Отображение: два 4-х разрядных цифровых светодиодных индикатора (высота цифр 14).
- Выходы: 2 реле с переключающими контактами (3 А, ~220 А).
- Интерфейс: RS-485, протокол Modbus RTU.
- Закон регулирования: двухпозиционный.
- Диапазоны измерений и погрешности:
  - влажности: от 0 до 100 %, ±3 %;
  - температуры: от -40 °С до +110 °С, ±4 °С;
  - абсолютная влажность: от 0 до 18 г/м³, ±3 %;
  - объемное влагосодержания: от 0 до 18 г/кг, ±3 %.
- Межповерочный интервал: 2 года.
- Температура эксплуатации: от -10 °С до +70 °С, от -25 °С до +80 °С.
- Напряжение питания: от ~160 до ~250 В, номинальное ~220 В 50 Гц.
- Корпус металлический, для щитового монтажа.
- Габаритные размеры:
  - лицевая панель 96х96 мм;
  - вырез в щите 88х88 мм.
- Гарантийный срок эксплуатации 2 года.



Конструктивное исполнение



Пример обозначения при заказе

«ПТВ-4 - АС - 3Н - 0,5 - t1070 - - - - - К»

1. Тип преобразователя:
2. Обозначение исполнения:
   общепромышленное коррозионно-стойкое (без обозначения);
   АС – атомное (повышенной надежности).
3. Классификационное обозначение (для исполнения «АС»): 2, 2Н, 2НУ, 3, 3Н, 3НУ (с приемкой), 4, 4Н (без приемки).
4. Длина провода, м: 0.5, 2, 5.
5. Климатическое исполнение:
   t1070 – температура от -10 °С до +70 °С;
   t4070 – температура от -40 °С до +70 °С;
   t2580 – температура от -25 °С до +80 °С.

Базовое исполнение – t1070.

6. Прикладное ПО для конфигурирования преобразователя с ПК в комплекте (опция), индекс заказа – ПО.
7. Дополнительные стендовые испытания 360 часов (опция), индекс заказа – Ц360.
8. Вид метрологического контроля:
   П – поверка;
   К – калибровка.

Незаполненные позиции будут базовыми.