



ДТС-И.ЕХІ

Термопреобразователь сопротивления



Руководство по эксплуатации

КУВФ.405210.003 РЭ

01.2024

версия 1.5

Содержание

Предупреждающие сообщения	3
Используемые термины и аббревиатуры.....	4
Введение	5
1 Назначение и область применения	6
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	7
2.1 Технические характеристики	7
2.2 Метрологические характеристики.....	8
2.3 Рабочие условия эксплуатации.....	8
3 Устройство и работа	9
4 Обеспечение взрывозащищенности.....	10
5 Меры безопасности.....	11
6 Использование по назначению.....	12
6.1 Эксплуатационные ограничения.....	12
6.2 Обеспечение взрывозащиты при монтаже	12
6.3 Подготовка датчика к работе.....	13
6.4 Монтаж датчика	13
6.5 Подключение	14
7 Настройка.....	17
8 Возможные неисправности и способы их устранения	18
9 Техническое обслуживание.....	19
10 Маркировка	20
11 Упаковка и консервация	21
12 Транспортирование и хранение	22
13 Утилизация.....	23
14 Комплектность	24
15 Гарантийные обязательства	25
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Конструктивные исполнения датчиков	26
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Габаритный чертеж коммутационной головки.....	28

Предупреждающие сообщения

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



ОПАСНОСТЬ

Ключевое слово ОПАСНОСТЬ сообщает о **непосредственной угрозе опасной ситуации**, которая приведет к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.



ВНИМАНИЕ

Ключевое слово ВНИМАНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к небольшим травмам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ключевое слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к повреждению имущества.



ПРИМЕЧАНИЕ

Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ обращает внимание на полезные советы и рекомендации, а также информацию для эффективной и безаварийной работы оборудования.

Ограничение ответственности
Ни при каких обстоятельствах ООО «Производственное объединение ОВЕН» и его контрагенты не будут нести юридическую ответственность и не будут признавать за собой какие-либо обязательства в связи с любым ущербом, возникшим в результате установки или использования прибора с нарушением действующей нормативно-технической документации.
Ответственность за выбор датчика лежит на эксплуатирующей/проектирующей организации. Только они могут обеспечить полную безопасность применения в каждом конкретном случае.

Используемые термины и аббревиатуры

НСХ – номинальная статическая характеристика.

ПК – персональный компьютер.

ПУЭ – «Правила устройства электроустановок».

ТС – термопреобразователь сопротивления.

ЧЭ – чувствительный элемент.

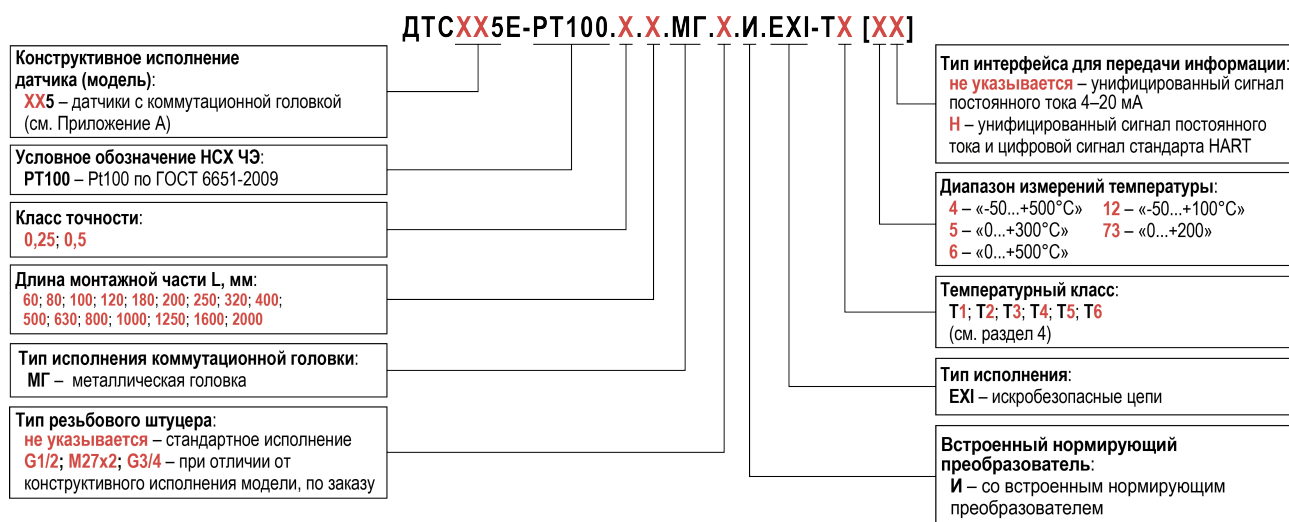
Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, эксплуатацией и техническим обслуживанием термопреобразователя сопротивления со встроенным нормирующим преобразователем во взрывозащищенном исполнении с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "i" ДТС-И.ЕХI (далее по тексту – «датчик»).

Датчик выпускается в соответствии с ТУ 4211-023-46526536-2009.

Номер в Государственном реестре средств измерений: 28354-10.

Датчик изготавливается в различных модификациях. Информация о модификациях датчика содержится в структуре условного обозначения, приведенной ниже.



Пример обозначения датчика при заказе: **ДТС035E-PT100.0,5.100.MГ.I.EХI-T6 [4Н]**.

Приведенное условное обозначение указывает, что изготовлению и поставке подлежит термопреобразователь сопротивления конструктивного исполнения 035E, с НСХ преобразования Pt100, классом точности 0,5, длиной монтажной части 100 мм, с металлической коммутационной головкой, с нормирующим преобразователем, обеспечивающим на выходе унифицированный токовый сигнал 4–20 мА с HART-протоколом, с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "i", температурным классом взрывозащиты Т6, диапазоном измерений температуры от минус 50 до плюс 500 °С.

Подробная информация об исполнениях датчиков представлена на официальном сайте компании:
www.owen.ru.

1 Назначение и область применения

Датчик предназначен для непрерывного измерения температуры жидких, паро- и газообразных сред, сыпучих материалов и твердых тел в различных отраслях промышленности и преобразования значения температуры в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4–20 мА и в цифровой сигнал стандарта HART в зависимости от исполнения.


Датчик имеет вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "i" и предназначен для установки и работы во взрывоопасных зонах помещений, а также для наружных установок согласно нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Основные технические характеристики датчика представлены в [таблице 2.1](#).

Таблица 2.1 – Характеристики датчика ДТС-И.ЕХІ

Наименование	Значение
Напряжение питания постоянного тока	от 12 до 30 В (24 В – номинальное)
Защита от обратной полярности напряжения питания	Есть
Диапазон выходного тока	4...20 мА
Выходной сигнал при аварии (обрыв или короткое замыкание ЧЭ) в зависимости от исполнения	22,5 или 23,0 мА
Вид зависимости «ток от температуры»	Линейная
Электрическое сопротивление изоляции между цепью ЧЭ и металлической частью защитной арматуры (между цепями ЧЭ) ТС при подаче испытательного напряжения постоянного тока равного 100 В в диапазоне от 10 до 30 °С	100 МОм
Диапазон допустимых сопротивлений нагрузки*: – для датчика без HART-протокола – для датчика с HART-протоколом	0...1000 Ом 250...956 Ом
Время выхода на рабочий режим, не более	30 с
Диапазон измеряемых температур	–50...+500 °С
Способ контакта с измеряемой средой	Погружаемый
Показатель термической реакции, не более	30 с
Номинальное давление защитной арматуры, не более: – защитная арматура из стали с диаметром погружной части до 6 мм – защитная арматура из стали с диаметром погружной части 6 мм – защитная арматура из стали с диаметром погружной части от 8 до 12 мм	0,4 МПа 0,6 МПа 10 МПа
Степень защиты корпуса (по ГОСТ 14254-2015)	IP65
Средняя наработка на отказ, не менее	15 000 ч
Назначенный срок службы при номинальной температуре применения, не менее:	10 лет
 ПРИМЕЧАНИЕ * Формулы для определения сопротивления нагрузки приведены в подразделе 6.5 .	

2.2 Метрологические характеристики

Метрологические характеристики датчика приведены в [таблице 2.2](#).

Таблица 2.2 – Диапазоны измерений температуры

Условное обозначение типа НСХ ЧЭ	Диапазон измерений температуры, °С *	Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений (γ), %	Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий в пределах рабочего диапазона, %
Pt100 (α=0,00385 °С ⁻¹)	от -50 до +100	±0,25; ±0,5	0,2·γ
	от -50 до +500		
	от 0 до +200		
	от 0 до +300		
	от 0 до +500		



ПРИМЕЧАНИЕ

* Диапазон измерений температуры датчика зависит от выбранной модификации.

Допускается выпускать датчики с другими диапазонами измерений, лежащими в границах диапазона от -50 до +500 °С, но при этом минимальный интервал диапазона измерений не должен быть ниже 100 °С. Возможность изготовления следует уточнять у производителя.

2.3 Рабочие условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды – от минус 40 до плюс 80 °С;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа;
- относительная влажность – от 30 до 95 % без конденсации влаги.

Соответствие температуры окружающей среды эксплуатации от температурного класса указано в [таблице 4.2](#).

Нормальные условия эксплуатации:

- температура воздуха – от плюс 10 до плюс 30 °С;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа;
- относительная влажность – от 30 до 95 % без конденсации влаги.

Рабочая среда должна быть не агрессивна по отношению к контактирующим с ней материалам датчика.

По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ Р 52931-2008 датчики без монтажных элементов (в гладкой защитной арматуре) соответствуют группе V2, остальные – группе N2.

По устойчивости к воздействию электромагнитных помех датчик соответствует требованиям ГОСТ 30804.6.2-2013.

По уровню излучения радиопомех датчик соответствует требованиям ГОСТ 30804.6.3-2013.

3 Устройство и работа

Датчик состоит из первичного преобразователя (ЧЭ), помещенного в защитную арматуру (5), и установленного в коммутационную головку нормирующего преобразователя (4) (см. [рисунок 3.1](#)).

Коммутационная головка состоит из корпуса (3), крышки (1) и кабельного ввода (2). Габаритные размеры коммутационной головки приведены в [Приложении Б](#).

Первичный преобразователь, представляющий собой термопреобразователь сопротивления, преобразует измеряемую температуру в изменение омического сопротивления чувствительного элемента.

Нормирующий преобразователь преобразует сигнал, полученный от ЧЭ, в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4-20 мА и цифровой сигнал интерфейса HART (в зависимости от исполнения датчика).

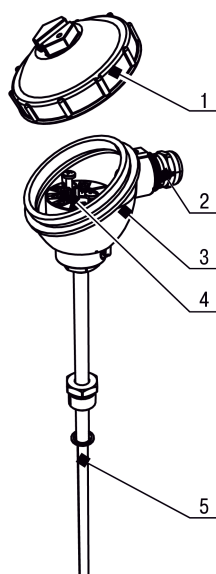


Рисунок 3.1 – Устройство датчика

Питание датчика осуществляется от линии связи «токовая петля».

Значение измеренной температуры определяется по формуле:

$$T_{ИЗМ} = (I_{OUT} - 4) \div 16 \times (T_{MAX} - T_{MIN}) + T_{MIN} \quad (3.1)$$

где $T_{ИЗМ}$ – измеренное значение температуры, °С;

I_{OUT} – значение тока выходного сигнала, мА;

T_{MAX} – значение верхней границы диапазона измерений температуры, °С (зависит от типа датчика, определяется при заказе);

T_{MIN} – значение нижней границы диапазона измерений температуры, °С (зависит от типа датчика, определяется при заказе).

4 Обеспечение взрывозащищенности

Датчики ДТС-И. EXI соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011).

Перед подключением датчика необходимо убедиться в наличии маркировки **0Ex ia IIC T6...T1 Ga X** на его корпусе.

Датчик должен быть заземлен для защиты от электромагнитных полей и электростатических разрядов. Заземление осуществляется через контакт заземления на корпусе датчика.

Значения искробезопасных электрических параметров приведены в [таблице 4.1](#).

Таблица 4.1 – Искробезопасные электрические параметры

Параметр	Значение
Максимальное входное напряжение, U_i , не более	30 В
Максимальный входной ток, I_i , не более	100 мА
Максимальная внутренняя емкость, C_i , не более	25 нФ
Максимальная внутренняя индуктивность, L_i , не более	0,15 мГн
Максимальная входная мощность, P_i , не более	0,75 Вт

Подключение датчика во взрывоопасной зоне следует осуществлять согласно ПУЭ (глава 7.3) и ГОСТ IEC 60079-14-2013. Цепи датчика должны подключаться к оборудованию через барьеры искробезопасности, имеющие маркировку взрывозащиты ExIaIIC и выходные искробезопасные цепи с параметрами: $U_o \leq U_i$, $I_o \leq I_i$, $P_o \leq P_i$, $C_o \geq C_i + C_c$, $L_o \geq L_i + L_c$.

Соответствие максимальной температуры поверхности оборудования и диапазона температуры окружающей среды в зависимости от класса указано в [таблице 4.2](#).

Таблица 4.2 – Параметры, определяющие безопасность по взрывозащите

Температурный класс	Максимальная температура поверхности электрооборудования $T_{кл}$, °C	Максимальная температура среды измерения $T_i = T_{\max}$, °C		Температура окружающей среды эксплуатации T_{amb} , °C
		50M, 100M	100P, Pt100	
T1	≤ 450	+180	+500	– 40...+80
T2	≤ 300			
T3	≤ 200			
T4	≤ 135			– 40...+60
T5	≤ 100			
T6	≤ 85			

Датчик имеет маркировку взрывозащиты: **0Ex ia IIC T6...T1 Ga X**, где знак **X** в конце означает:

- при установке в технологический процесс должен быть исключен нагрев частей датчиков, вступающих в контакт со взрывоопасной средой, выше значений температур, определенных для температурных классов T6...T1 (+80°C ... +450°C соответственно).
- при установке в технологический процесс должно быть исключено охлаждение частей датчиков ниже минимальной температуры эксплуатации.
- датчик с корпусом из алюминиевого сплава не допускается подвергать механическим ударам и трениям для обеспечения фрикционной искробезопасности;
- установка, регулировка, подключение, эксплуатация, техническое обслуживание и отключение датчика должно производиться в соответствии с эксплуатационной документацией изготовителя.

5 Меры безопасности



ВНИМАНИЕ

Любые подключения к датчику и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном от электропитания оборудовании и отсутствии давления измеряемой среды.

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током датчик относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

При монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и поверке преобразователя необходимо соблюдать требования следующих документов:

- ГОСТ 12.3.019-80;
- ГОСТ IEC 60079-14-2013;
- ГОСТ IEC 60079-17-2011;
- ГОСТ IEC 61010-1-2014;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии»;
- «Правила устройства электроустановок» глава 7.3;
- «Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок».

К работам по монтажу, подключению и техническому обслуживанию датчика допускается персонал, имеющий допуск к работе на электроустановках напряжением до 1000 В, квалифицированный согласно ГОСТ IEC 60079-14-2013, ГОСТ IEC 60079-17-2011 и другим нормативным документам, изучивший настоящее руководство по эксплуатации и прошедший необходимый инструктаж.

В присутствии взрывоопасной среды не допускается открывать крышку датчика при включенном питании.

6 Использование по назначению

6.1 Эксплуатационные ограничения

Монтаж и эксплуатацию датчика следует выполнять с соблюдением мер безопасности, приведенных в [разделе 5](#) и [подразделе 6.2](#).



ОПАСНОСТЬ

Монтаж должен производить только обученный специалист с допуском на проведение электромонтажных работ. Во время проведения монтажа следует использовать средства индивидуальной защиты и специальный электромонтажный инструмент с изолирующими свойствами до 2000 В.

Климатические факторы, температура, физические свойства и химическая активность измеряемой среды, давление – должны соответствовать техническим характеристикам датчиков и стойкости материалов защитной арматуры к воздействию измеряемой среды.

Во время монтажа и эксплуатации датчик не должен подвергаться резкому нагреву или охлаждению и механическим ударам.

Во время выбора места установки датчика следует учитывать следующее:

- датчик можно устанавливать во взрывобезопасных и во взрывоопасных зонах;
- датчик во взрывоопасных зонах следует устанавливать согласно маркировке и требованиям [раздела 6.2](#);
- место установки датчика должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;
- температура и относительная влажность окружающего воздуха должны соответствовать значениям из [раздела 2.3](#);
- температура измеряемой среды не должна превышать пределы диапазона измерений температуры (диапазон измерений выбирается при заказе);
- напряженность магнитных полей, вызванных внешними источниками переменного тока частотой 50 Гц, не должна превышать 400 А/м.

6.2 Обеспечение взрывозащиты при монтаже

Устанавливать взрывозащищенные преобразователи во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок следует согласно ПУЭ (глава 7.3), ГОСТ IEC 60079-14-2013 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Перед монтажом необходимо осмотреть преобразователь и обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты;
- отсутствие повреждений корпуса;
- наличие заземляющего винта на корпусе;
- состояние подключаемого кабеля;
- наличие средств уплотнения для кабелей.



ВНИМАНИЕ

При монтаже датчиков во взрывоопасных зонах не допускается применять кабели с полиэтиленовой изоляцией.

После монтажа должны быть проверены электрическое сопротивление изоляции между объединенными электрическими цепями и корпусом датчика (не менее 5 МОм) и электрическое сопротивление линии заземления (не более 4 Ом). Сопротивление изоляции датчика следует проверять напряжением постоянного тока не более 500 В при отсутствии взрывоопасной среды в месте установки датчика.

6.3 Подготовка датчика к работе

Подготовку датчиков следует выполнять в следующей последовательности:

1. Выдержать датчик после извлечения из упаковки при температуре $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$ и относительной влажности 30 - 80 % в течение 1 - 2 ч.
2. Провести внешний осмотр датчика, проверить отсутствие механических повреждений датчика или защитного чехла, а также целостность измерительной цепи. При наличии повреждений или отсутствии цепи датчик бракуется и заменяется новым. Перед монтажом следует проверить элементы крепления, целостность корпуса датчика и отсутствие на нем коррозии и повреждений.
3. Проверить сопротивление электрической изоляции между цепью чувствительного элемента и металлической частью защитной арматуры мегомметром с рабочим напряжением. Сопротивление электрической изоляции должно быть не менее 100 МОм между любой клеммой нормирующего преобразователя и металлической частью защитной арматуры датчика.



ВНИМАНИЕ

Не допускается проверка сопротивления изоляции между входом и выходом нормирующего преобразователя.

4. Просушить датчик при температуре $(80 \pm 10)^\circ\text{C}$ в течение 3 - 5 часов, если сопротивление изоляции окажется менее 100 МОм. Повторить проверку сопротивления изоляции.
5. Заменить датчик новым при неудовлетворительных результатах повторной проверки.
6. Выполнить настройку в случае необходимости, см. [раздел 7](#).
7. Выполнить подключение соединительных проводов к контактам в коммутационной головке датчика.
8. Установить датчик в заранее подготовленное место и подключить к вторичному прибору.

6.4 Монтаж датчика

Для установки датчика следует смонтировать датчик на объекте с учетом рекомендаций (см. [рисунок 6.1](#) и [рисунок 6.2](#)).

Габаритные и присоединительные размеры датчика приведены в [Приложении А](#).

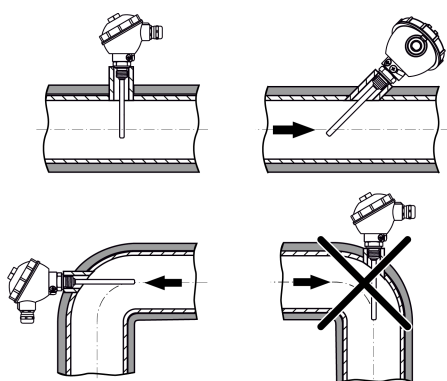


Рисунок 6.1 – Монтаж датчика на объекте

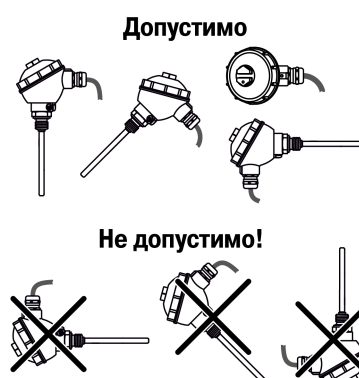


Рисунок 6.2 – Положение при монтаже

Для монтажа внешних связей следует (см. [рисунок 6.3](#)):

1. Заземлить корпус датчика с помощью винта заземления.
2. Отвинтить и снять крышку датчика.
3. Ослабить гайку кабельного ввода, ввести кабель внутрь корпуса через кабельный ввод.
4. Подключить внешние электрические цепи, согласно [разделу 6.5](#). Провода следует монтировать между пластинами (см. [рисунок 6.4](#)).

5. Туго затянуть гайку кабельного ввода. Уплотнительное кольцо должно полностью облегать кабель.
6. Установить и завинтить крышку на корпус.

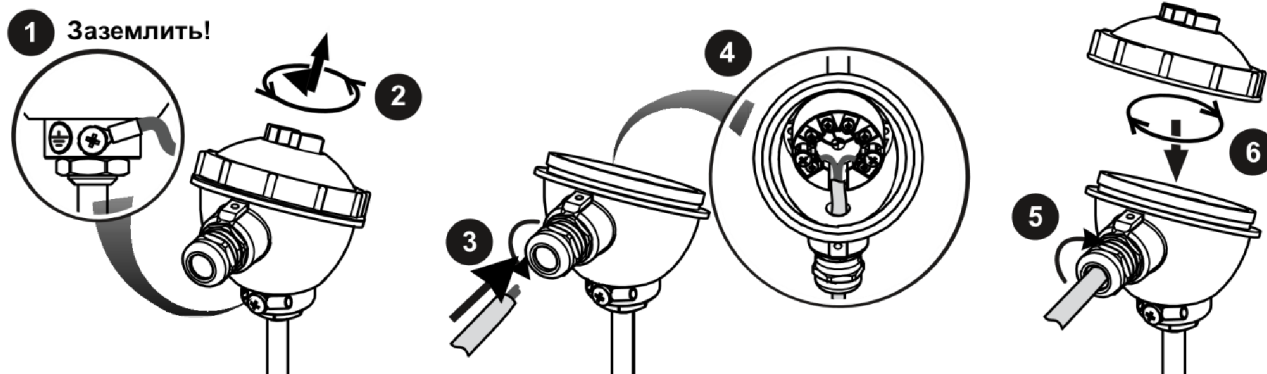


Рисунок 6.3 – Монтаж внешних электрических цепей

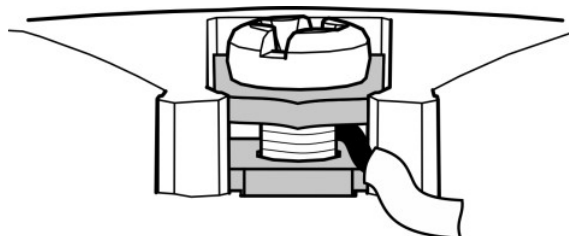


Рисунок 6.4 – Монтаж провода

6.5 Подключение

Во время монтажа электрических цепей следует учитывать следующее:

- сопротивление нагрузки не должно превышать значение, указанное в [подразделе 2.1](#);
- в случае отсутствия гальванического разделения цепей питания датчика допускается заземление нагрузки каждого датчика, но только со стороны источника питания;
- при наличии гальванического разделения каналов питания у датчиков допускается:
 - заземление любого одного конца нагрузки каждого датчика;
 - соединение между собой нагрузок нескольких датчиков при условии участия в объединении не более одного провода в выводе нагрузки каждого датчика.

Рекомендуется применять витой экранированный кабель с сечением проводов не менее 0,2 мм² и длиной не более 1500 м. Внешний диаметр кабеля должен быть от 5 до 8 мм. Экран кабеля следует заземлять только на приемной стороне (у сопротивления нагрузки).

Источник питания для датчика в условиях эксплуатации должен соответствовать следующим требованиям:

- сопротивление изоляции не менее 20 МОм;
- выдерживать испытательное напряжение при проверке электрической прочности изоляции 1,5 кВ;
- пульсации выходного напряжения при частоте гармонических составляющих, не превышающей 500 Гц, не должны превышать 0,5 % от номинального значения выходного напряжения;
- для датчика с цифровым выходным сигналом стандарта HART пульсации выходного напряжения в полосе частот от 500 Гц до 10 кГц не должны превышать ± 2,2 мВ.

Максимальное сопротивление нагрузки, включающее сопротивление соединительных проводов, определяется по формулам:

для ДТС-И.ЕХI

$$R_{MAX} = \frac{U_{ПИТ} - 12}{0,0225} \quad (6.1)$$

Для ДТС-И.ЕХI[H]

$$R_{MAX} = \frac{U_{ПИТ} - 8}{0,023} \quad (6.2)$$

где R_{MAX} – максимальное сопротивление нагрузки, Ом;
 $U_{ПИТ}$ – напряжение питания, В.

Датчик может быть подключен к нескольким вторичным устройствам. Пример системы приведен на рисунке 6.5. Суммарное значение номинальной нагрузки (при напряжении питания 24 В) должно быть 695 Ом \pm 5,0 %.

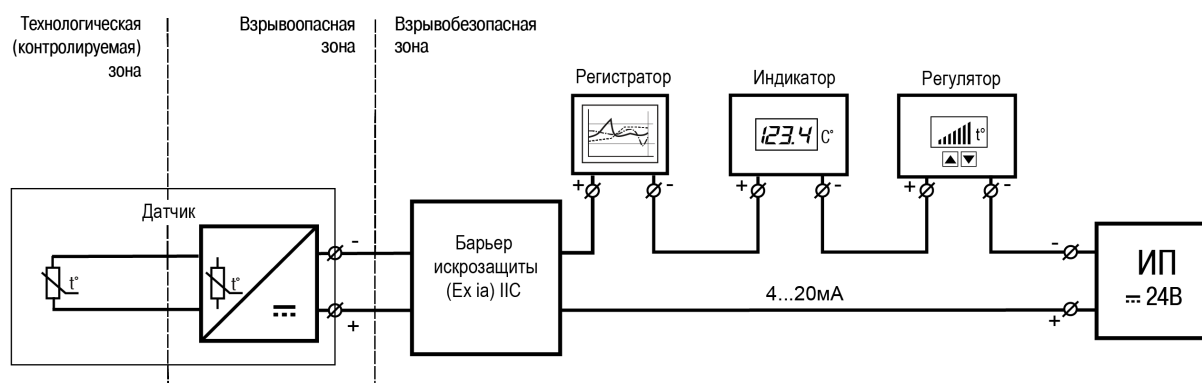


Рисунок 6.5 – Пример системы

HART-интерфейс подразумевает работу в режиме «ведущий-ведомый» (master-slave), где датчик выступает в качестве ведомого (slave). В качестве ведущего (master) может использоваться ПК или прибор высокого уровня (например, ПЛК).

Датчик может передавать информацию об измеряемой величине в цифровом виде HART-протокола вместе с аналоговым сигналом постоянного тока 4– 20 мА. Цифровой сигнал может приниматься и обрабатываться любым устройством, поддерживающим протокол HART (например, HART-коммуникатором или ПК с HART-модемом), см. рисунок 6.6.

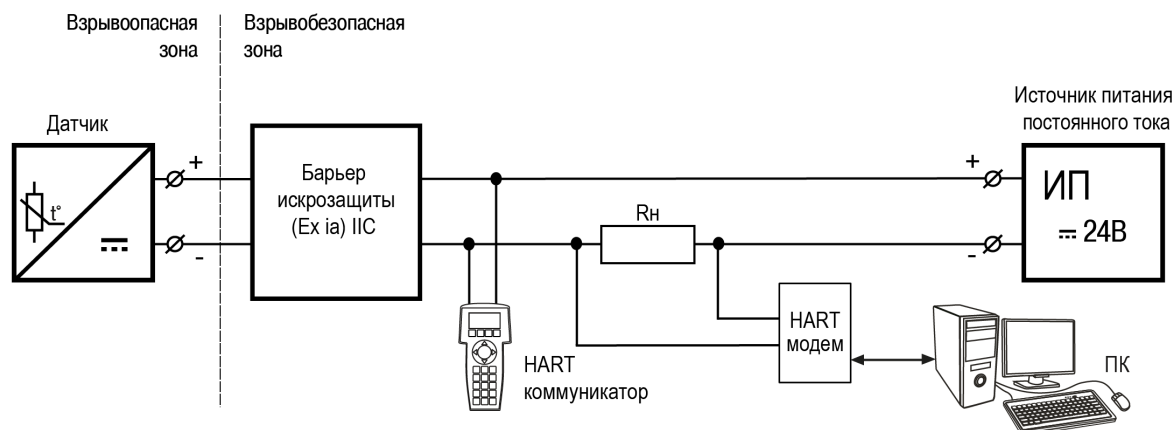


Рисунок 6.6 – Пример системы с HART-коммуникатором

В системе, построенной на интерфейсе HART, можно использовать до 15 датчиков, подключенных параллельно. Пример такой системы приведен на [рисунке 6.7](#), при этом подключение HART-коммуникатора или ПК с HART-модемом выполняется к точкам АБ или БВ (см. инструкцию по подключению конкретного HART-модема или HART-коммуникатора).



ПРИМЕЧАНИЕ

При подключении нескольких датчиков каждый из датчиков должен иметь свой уникальный адрес. Адрес датчику присваивается во время конфигурирования.

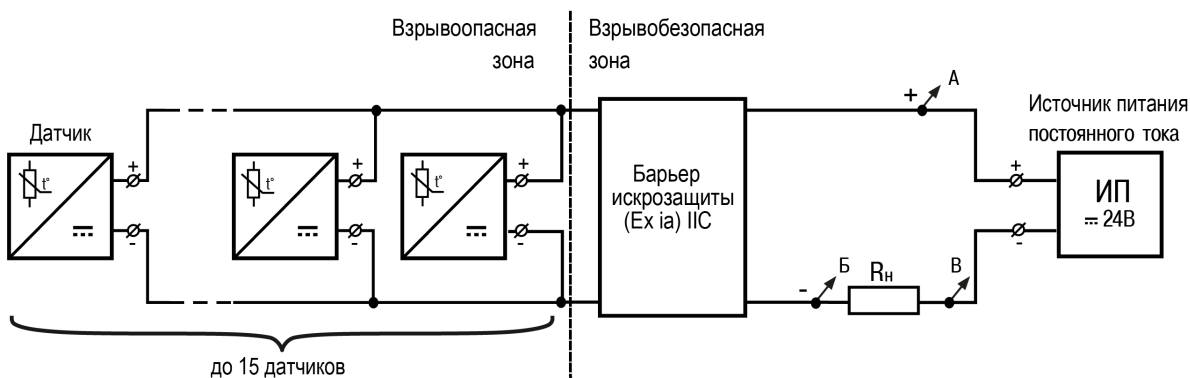


Рисунок 6.7 – Пример системы с параллельным подключением датчиков

7 Настройка

Настройка датчиков выполняется с помощью программы «Конфигуратор НПТ», предварительно установленной на ПК. Установочный файл программы можно скачать с сайта www.owen.ru.

Для настройки следует выполнить действия:

1. Снять крышку с коммутационной головки датчика.
2. Снять защитную заглушку с разъема mini-USB и подключить датчик к ПК кабелем USB, см. [рисунок 7.1](#).

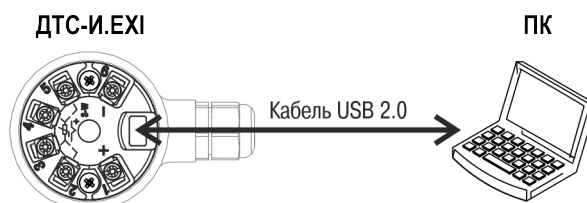


Рисунок 7.1 – Подключение датчика к ПК

! **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**
Кабель USB в комплект поставки не входит.

3. Произвести настройку с помощью программы «Конфигуратор НПТ»: в элементе программы «Настройки» нажать «Загрузить из прибора» (см. [рисунок 7.2](#)). Для настройки доступен параметр «Выходной сигнал при аварии» (при обрыве или коротком замыкании ЧЭ).

! **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**
Не допускается изменять другие настройки датчика. Любые вмешательства в функционирование и устройство датчиков ведут к потере статуса средства измерений.

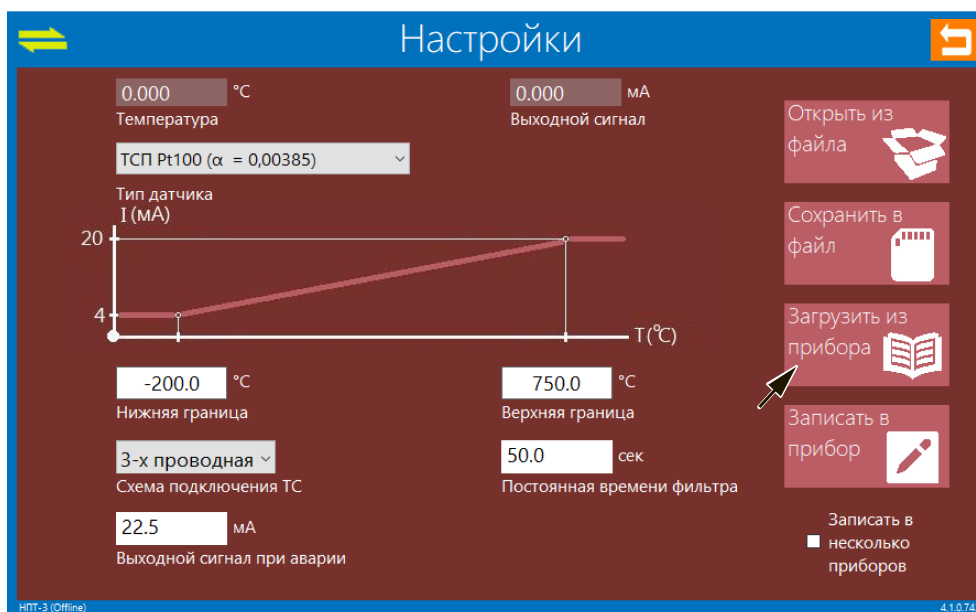


Рисунок 7.2 – Настройка датчика

4. Дождаться полного завершения процедуры настройки. Отключить датчик от ПК.
5. Закрыть разъем USB датчика защитной заглушкой. Установить крышку коммутационной головки на датчик

Настройка датчиков ДТС-И.ЕХI [Н] выполняется посредством ПК с установленной конфигурационной программой или HART-коммуникатора. Для обеспечения связи между преобразователем и ПК по HART-протоколу следует использовать HART-модем (например, преобразователь интерфейсов OWEN AC6).

8 Возможные неисправности и способы их устранения

Виды и причины неисправностей датчика и меры, которые следует предпринять при обнаружении неисправности, представлены в [таблице 8.1](#).

Таблица 8.1 – Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Причина	Меры, принимаемые при обнаружении неисправности
Выходной сигнал отсутствует	Неправильное подключение датчика	Подключить датчик согласно подразделу 6.4
	Отсутствует напряжение питания	Проверить наличие напряжения на клеммах питания и в случае необходимости подать питание
	Обрыв цепи датчика	Датчик вывести из эксплуатации
Выходной сигнал нестабилен	Окислены поверхности контактов	1. Отключить питание 2. Освободить доступ к контактам 3. Очистить контакты
	Снижение показателя электрического сопротивления изоляции между электрической цепью сенсора и внешними проводниками (металлические части арматуры или экран кабеля) ниже допустимых значений	Датчик вывести из эксплуатации
	Помехи, наводящиеся на линию связи	Проложить линию связи согласно ПУЭ
Не удается установить связь с датчиком по HART-протоколу	Отсутствует нагрузочное сопротивление цепи	Проверить и в случае необходимости скорректировать величину нагрузочного сопротивления цепи
	Нестабильное питание датчика	Проверить и в случае необходимости обеспечить стабильность напряжения питания датчика
Выходной ток больше 22 мА или меньше 3,8 мА	Датчик находится в режиме «аварии».	Следует отключить питание датчика и повторно включить питание через 5–10 секунд
	Обрыв или короткое замыкание	Датчик вывести из эксплуатации
	Измеряемая температура не соответствует диапазону измерений датчика	В случае необходимости заменить датчик на другой датчик с требуемыми пределами измерений температуры
Датчик не реагирует на изменение температуры	Измеряемая температура не соответствует диапазону измерений датчика	В случае необходимости заменить датчик на другой датчик с требуемыми пределами измерений температуры
Отклонение от номинальной НСХ на величину, превышающую допустимый предел для заявленного класса допуска (определяется при поверке)	Изменение характеристики сенсора	При отклонении по результатам поверки показаний датчика на величину, превышающую предел допустимых отклонений от номинальной НСХ для заявленного класса допуска, датчик должен быть выведен из эксплуатации
Деструкция арматуры датчика	Недопустимое механическое воздействие на арматуру датчика	Датчик вывести из эксплуатации
	Некорректно подобран материал защитной арматуры для среды измерений	Датчик вывести из эксплуатации
 ПРИМЕЧАНИЕ	Неисправности, приводящие к выводу датчика из эксплуатации, являются критическими отказами.	

9 Техническое обслуживание

При выполнении работ по техническому обслуживанию следует соблюдать меры безопасности, изложенные в [разделе 5](#).



ОПАСНОСТЬ

Техническое обслуживание должен производить только обученный специалист с допуском на проведение электромонтажных работ. При проведении обслуживания следует использовать индивидуальные защитные средства и специальный электромонтажный инструмент с изолирующими свойствами до 2000 В.

Техническое обслуживание датчика заключается в технических осмотрах и периодической проверке.

Технический осмотр датчика устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- осмотр корпуса для выявления механических повреждений;
- очистку корпуса и клемм от загрязнений и посторонних предметов;
- проверку наличия маркировки взрывозащиты;
- проверку качества крепления датчика;
- проверку состояния заземления – заземляющий винт должен быть затянут, на нем не должно быть ржавчины, в случае необходимости винт должен быть очищен;
- проверку качества подключения внешних цепей;
- проверку надежности уплотнения вводимого кабеля.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

Эксплуатация датчика с повреждениями и неисправностями **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

Межповерочный интервал датчиков составляет 2 года.

10 Маркировка

На датчиках указана следующая информация:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение датчика;
- рабочий диапазон измерений;
- знак утверждения типа средств измерения;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (EAC);
- специальный знак взрывобезопасности;
- маркировка взрывозащиты **0Ex ia IIC T6...T1 Ga X**;
- искробезопасные параметры **U_i, I_i, P_i, C_i, L_i**;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата;
- диапазон температур окружающей среды при эксплуатации;
- заводской номер;
- страна-изготовитель;
- дата изготовления (месяц, год).

На корпусе датчика рядом с отверстием для крепления заземляющего провода имеется знак заземления.

11 Упаковка и консервация

Каждый датчик вместе с сопроводительной документацией упакован в полиэтиленовый пакет с герметичной защелкой (гриппер).

Упаковывание датчика производится в закрытых помещениях при температуре от плюс 15 до плюс 40 ° С и относительной влажности не более 80 % при отсутствии в окружающей среде пыли и агрессивных примесей.

Упакованные датчики допускается помещать в групповую транспортную тару, на которую должны быть нанесены манипуляционные знаки в соответствии с ГОСТ 14192-96.

Упаковка прибора при пересылке почтой производится по ГОСТ 9181-74.

12 Транспортирование и хранение

Условия транспортирования в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям 6 по ГОСТ 15150-69.

Датчик транспортируется всеми видами транспорта, в закрытых транспортных средствах на любые расстояния, в соответствии с правилами перевозки грузов на транспорте данного вида.

Способ укладки датчиков в упаковке на транспортное средство должен исключать их перемещение.

Допускается транспортирование датчика в контейнерах, обеспечивающих его неподвижность, без упаковки по ГОСТ 21929-76.

Датчик должен храниться в сухих закрытых помещениях согласно условиям хранения 3 ГОСТ 15150-69.

Воздух помещений не должен содержать пыли, а также агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию.

13 Утилизация

Утилизация датчиков производится в порядке, установленном Законом РФ от 24 июня 1998 года №89-ФЗ "Об отходах производства и потребления", а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми для использования указанного закона.

Сведения о содержании драгоценных материалов указаны в паспорте на датчик.

14 Комплектность

Наименование	Количество
Датчик	1 шт.
Паспорт и гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность датчика.
Полная комплектность указывается в паспорте на датчик.

15 Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие датчика требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

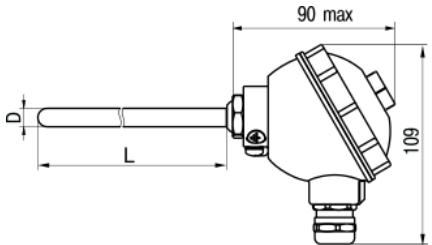
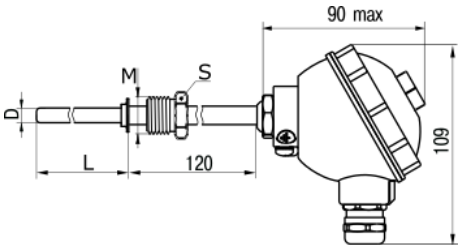
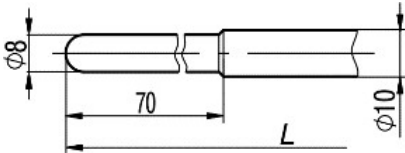
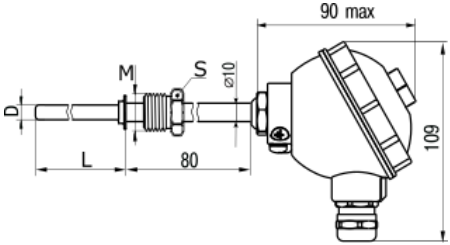
Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

В случае выхода датчика из строя в течение гарантийного срока, при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, предприятие-изготовитель осуществляет его бесплатный ремонт или замену.

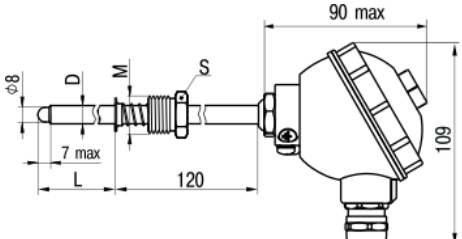
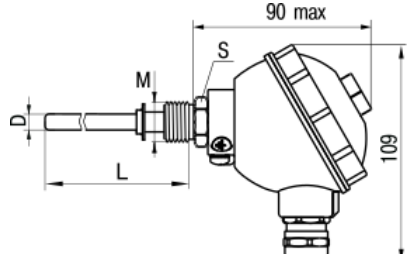
Гарантийный срок хранения – три года со дня выпуска предприятием-изготовителем.

Приложение А. Конструктивные исполнения датчиков

Таблица А.1 – Конструктивные исполнения датчиков ДТС-И.ЕХI

Конструктивное исполнение	Модель	Параметры	Материал защитной арматуры	Длина монтажной части L*, мм
	015	D = 8 мм	Сталь 12Х18Н10Т	от 60 до 2000
	025	D = 10 мм		
	035	D = 8 мм, M = 20x1,5 мм**, S = 22 мм		
	045	D = 10 мм, M = 20x1,5 мм**, S = 22 мм		
	145	D = 6 мм, M = 20x1,5 мм**, S = 22 мм		
 <p>остальное см. модель 045</p>	055	D = 10 мм, M = 20x1,5 мм**, S = 22 мм		от 80 до 2000
	065	D = 8 мм, M = 20x1,5 мм**, S = 22 мм		от 60 до 2000
	075	D = 10 мм, M = 20x1,5 мм**, S = 22 мм		
	085	D = 10 мм, M = 27x2 мм**, S = 32 мм		

Продолжение таблицы А.1

Конструктивное исполнение	Модель	Параметры	Материал защитной арматуры	Длина монтажной части L*, мм
	095	D = 10 мм, M = 20x1,5 мм**, S = 22 мм	Сталь 12X18H10T	от 60 до 2000
	105	D = 8 мм, M = 20x1,5 мм**, S = 27 мм		
<p>i ПРИМЕЧАНИЕ * Длина монтажной части L выбирается при заказе. ** По специальному заказу возможно изготовление датчика с трубной резьбой.</p>				

Приложение Б. Габаритный чертеж коммутационной головки

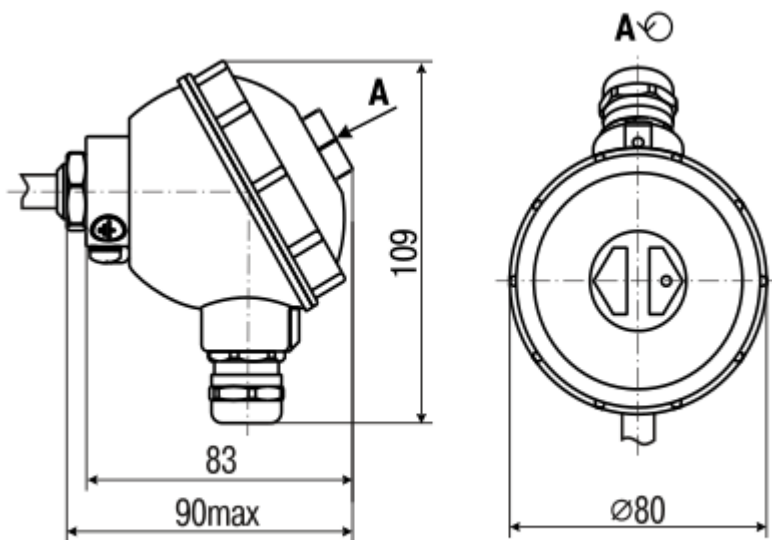


Рисунок Б.1 – Габаритный чертеж коммутационной головки



ПРИМЕЧАНИЕ

В датчике допускается применение коммутационной головки с габаритами, указанными на рисунке Б.2

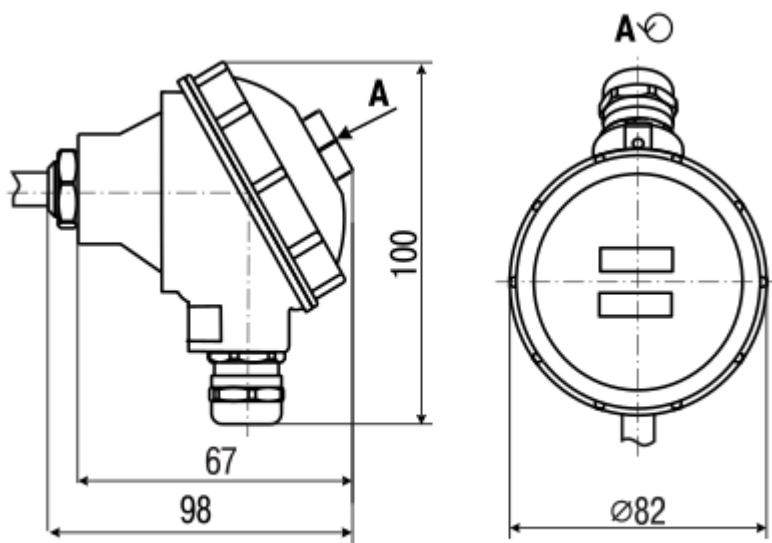


Рисунок Б.2 – Габаритный чертеж коммутационной головки



Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45
тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru
отдел продаж: sales@owen.ru
www.owen.ru
рег.:1-RU-119685-1.5