

ОВЕН ДТП-И и ОВЕН ДТС-И



Термопреобразователи с нормирующим преобразователем

руководство
по эксплуатации
АРВВ.405210.005 РЭ

Содержание

Введение	2
1 Назначение и область применения	4
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	4
2.1 Технические характеристики	4
2.2 Условия эксплуатации	5
3 Устройство и работа	5
4 Меры безопасности	5
5 Использование по назначению	6
5.1 Эксплуатационные ограничения	6
5.2 Подготовка изделия к использованию	6
5.3 Использование изделия	7
6 Техническое обслуживание	8
7 Транспортирование и хранение	8
8 Маркировка	9
9 Комплектность	9
Приложение А. Габаритные размеры датчиков	10
Приложение Б. Конструктивные исполнения коммутационных головок	14
Лист регистрации изменений	15

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией, принципом действия, эксплуатацией и техническим обслуживанием термопреобразователей с нормирующим преобразователем ОВЕН ДТС-И и ОВЕН ДТП-И (далее по тексту – «датчики»).

Датчики ОВЕН ДТП-И выпускаются согласно с ТУ У 26.5-35348663-028:2013, ОВЕН ДТС-И – согласно с ТУ У 26.5-35348663-027:2013.

Датчики изготавливаются в различных исполнениях, отличающихся друг от друга конструктивным исполнением, типом чувствительного элемента, диапазоном преобразования.

Информация об исполнении датчиков заложена в структурах их условного обозначения, приведенных ниже.

Датчики с чувствительным элементом типа «термоэлектрический преобразователь»:

ОВЕН ДТПХХЛ-01ХХ.Х.И[Х]

Условное обозначение НСХ: L - преобразователь типа ТХК(L) хромель-капель K - преобразователь типа ТХА(K) хромель-алюмель	
Конструктивное исполнение датчика (см. Приложение А): 015; 025; 035; 045; 055; 065; 075; 085; 095; 105; 185; 195; 205; 215; 265	
Исполнение рабочего спая относительно корпуса: 0 – изолированный	
Диаметр термоэлектрода: 1 – 0,7 мм	
Исполнение коммутационной головки (см. Приложение Б): 0 – пластмассовая 1 – металлическая	
Материал защитной арматуры: <u>для ДТПЛ</u> 0 – сталь 12Х18Н10Т (-200...+600 °С) <u>для ДТПК</u> 0 – сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С) (мод. 015-105, 185-265) 1 – сталь 08Х20Н14С2 (-200...+900 °С) (мод. 025, 045, 075, 085)	
Длина монтажной части L, мм См. Приложение А	
Диапазон преобразования: <u>для ДТПЛ</u> 7 – «-40...+600 °С» 8 – «0...+400 °С» 9 – «0...+600 °С»	<u>для ДТПК</u> 9 – «0...+600 °С» 10 – «-40...+800 °С» 11 – «0...+800 °С»

Датчики с чувствительным элементом типа «термопреобразователь сопротивления»:

ОВЕН ДТСХЛ-Х.Х.Х.Х.И [Х]

Конструктивное исполнение датчика (см. Приложение А): 015; 025; 035; 045; 145; 055; 065; 075; 085; 095; 105, 125	_____
Условное обозначение НСХ: 50М; 100М; 100П; Pt100	_____
Класс точности, %: <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <u>для 50М, 100М</u> 0,5 или 1,0 </div> <div> <u>для 100П, Pt100</u> 0,25 или 0,5 </div> </div>	_____
Длина монтажной части L, мм См. Приложение А	_____
Исполнение коммутационной головки (см. Приложение Б): не указывается – пластмассовая МГ – металлическая	_____
Диапазон преобразования: <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <u>для 50М, 100М</u> 1 – «-50...+180 °С» 2 – «0...+100 °С» 3 – «0...+150 °С» 16 – «-50...+50 °С» 17 – «-50...+150 °С» </div> <div> <u>для Pt100, 100П</u> 4 – «-50...+500 °С» 5 – «0...+300 °С» 6 – «0...+500 °С» 12 – «-50...+100 °С» 73 – «0...+200 °С» </div> </div>	_____

Подробную информацию о возможных исполнениях датчиков можно получить на официальном сайте фирмы www.owen.ua.

Используемые аббревиатуры

НСХ – номинальная статическая характеристика;

ЧЭ – чувствительный элемент;

ТУ – технические условия;

МП – методика поверки.

1 Назначение и область применения

Датчики предназначены для непрерывного преобразования изменения температуры жидких, паро- и газообразных сред, сыпучих материалов и твердых тел, неагрессивных к материалу защитной арматуры датчика, в унифицированный сигнал 4–20 мА по ГОСТ 26.011.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Технические характеристики датчиков приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1– Технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока, В	24
Диапазон допустимых напряжений питания постоянного тока, В	12 – 36
Диапазон выходного тока преобразователя, мА	4 – 20
Вид зависимости «ток от температуры»	линейная
Диапазон преобразования (выбирается при заказе)	зависит от типа ЧЭ
Сопротивление каждого провода соединяющего преобразователь с термометром сопротивления, Ом, не более	30
Сопротивление линии связи с термoeлектрическим преобразователем, Ом, не более	100
Номинальное значение сопротивления нагрузки (при напряжении питания 24 В), Ом	$250 \pm 5 \%$
Максимальное допустимое сопротивление нагрузки (при напряжении питания 36 В), Ом	1250*
Пределы основной приведенной погрешности преобразования температуры в ток ($\gamma_{осн}$), %: - для ОВЕН ДТП-И; - для ОВЕН ДТС-И	$\pm 1,0$ $\pm 0,25; 0,5; 1,0^{**}$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования температуры в ток, вызванной изменением температуры окружающего воздуха узла коммутации на каждые 10 °С изменения температуры	$0,5 \gamma_{осн}$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования температуры в ток, вызванной отклонением сопротивления нагрузки от максимального значения до нуля	$0,5 \gamma_{осн}$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования температуры в ток, вызванной изменением напряжения питания от 12 до 36 В	$0,5 \gamma_{осн}$
Приведенное значение пульсации выходного сигнала	$0,5 \gamma_{осн}$
Время установления рабочего режима для преобразователя (предварительный прогрев) после включения напряжения питания, мин, не более	30
Показатель тепловой инерции, сек, не более	20...40
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54
Габаритные размеры	см. Приложения А, Б

* Расчет максимального сопротивления нагрузки производится по формуле:

$$R_n(Ом) = (U_{пит} - 11) В / 0,020 А,$$

где R_n – Суммарное сопротивление измерительного прибора и согласующего резистора.

** Выбирается при заказе, соответствует классу точности в условном обозначении датчика.

2.2 Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации узлов коммутации: помещения с нерегулируемыми климатическими условиями и (или) навесы, при атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа, с температурой в диапазоне не менее от минус 40 до +85 °С и относительной влажностью не более 95 % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

3 Устройство и работа

3.1 Датчики состоят из ЧЭ, помещенного в защитную арматуру, и встроенного в коммутационную головку нормирующего преобразователя, предназначенного для преобразования измеренной ЧЭ температуры в унифицированный сигнал постоянного тока 4 – 20 мА по ГОСТ 26.011.

3.2 ЧЭ в зависимости от диапазона измеряемых температур может быть термопреобразователем сопротивления или преобразователем термоэлектрическим (термопарой).

3.3 Питание датчика осуществляется от линии связи «токовая петля». Напряжение питания датчика должно быть в диапазоне от 12 до 36 В (номинальное напряжение 24 В) постоянного тока.

3.4 Датчики с выходным сигналом 4 – 20 мА могут быть подключены к нескольким вторичным устройствам. Пример системы приведен на рисунке 3.1. При этом номинальное значение нагрузки (при напряжении питания 24 В) – 250 Ом \pm 5 %.

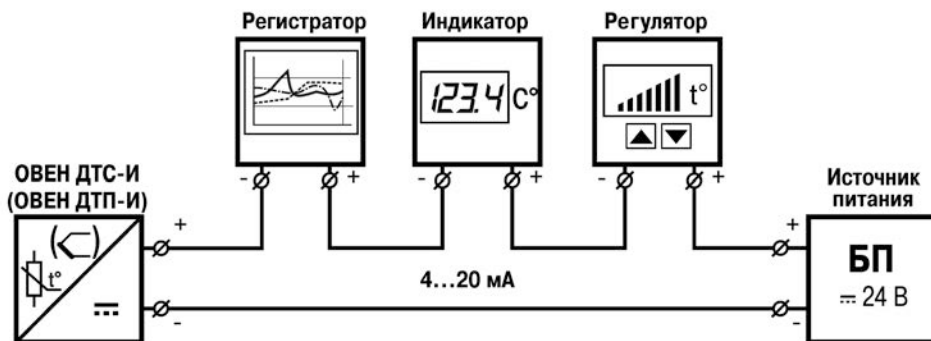


Рисунок 3.1 – Схема системы контроля и регулирования температуры

4 Меры безопасности

4.1 По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током датчики относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

4.2 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, НПА ОП 40.1-1.21-98, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

4.3 Подключение датчиков к измерительным приборам необходимо производить в строгом соответствии со схемой подключения, при отключенном напряжении питания приборов.

5 Использование по назначению

5.1 Эксплуатационные ограничения

5.1.1 Монтаж и эксплуатацию датчиков следует выполнять с соблюдением мер безопасности, приведенных в разделе 4.

5.1.2 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.

Внимание! При эксплуатации датчики не должны подвергаться резкому нагреву или охлаждению, а также механическим ударам.

5.2 Подготовка изделия к использованию

5.2.1 Выдержать датчик после извлечения из упаковки при температуре $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$ и относительной влажности 30 - 80 % в течение 1 - 2 ч.

5.2.2 Проверить отсутствие механических повреждений датчика или защитного чехла, а также целостность измерительной цепи. При наличии повреждений или отсутствии цепи датчик бракуется и заменяется новым.

5.2.3 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.

5.2.4 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.

5.2.5 Заменить датчик новым при неудовлетворительных результатах повторной проверки.

5.2.6 Выполнить подключение коммутационных проводов к датчику (см. рисунок 5.1):

- а) открутить крышку датчика;
- б) снять нормирующий преобразователь;
- в) к клеммам 3 и 4 подключить коммутационные провода.

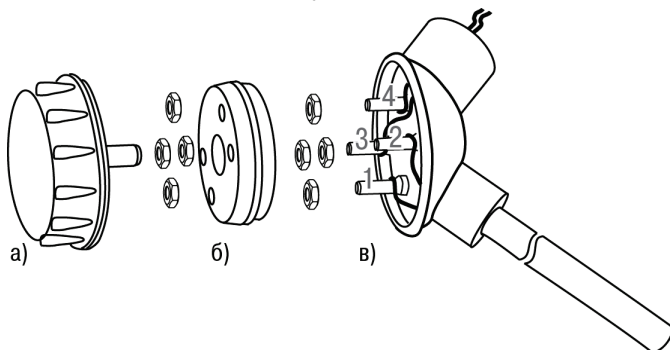


Рисунок 5.1 – Подключение коммутационных проводов к датчику

5.2.7 Выполнить подключение датчика к измерительному прибору согласно схеме, см. рисунок 5.2.

Провод, подключенный к клемме 4 (к клемме «+ВЫХ» нормирующего преобразователя), подключить к входу «-» (минус) вторичного прибора. Провод, подключенный к клемме 3 (к клемме «-ВЫХ» нормирующего преобразователя), подключить к минусу источника питания (с номинальным значением выходного напряжения 24 В), плюс источника питания подключить к входу «+» вторичного прибора.

Внимание!

1 Сопротивление нагрузки не должно превышать значение, вычисляемое по формуле:

$$R_H (\text{Ом}) = (U_{\text{пит}} - 11) \text{ В} / 0,020 \text{ А},$$

где R_H – суммарное сопротивление вторичного прибора и согласующего резистора.

2 При подключении датчика к вторичным приборам с универсальным входом, ко входу прибора необходимо подключать шунтирующее сопротивление ($R_{\text{ш}}$).

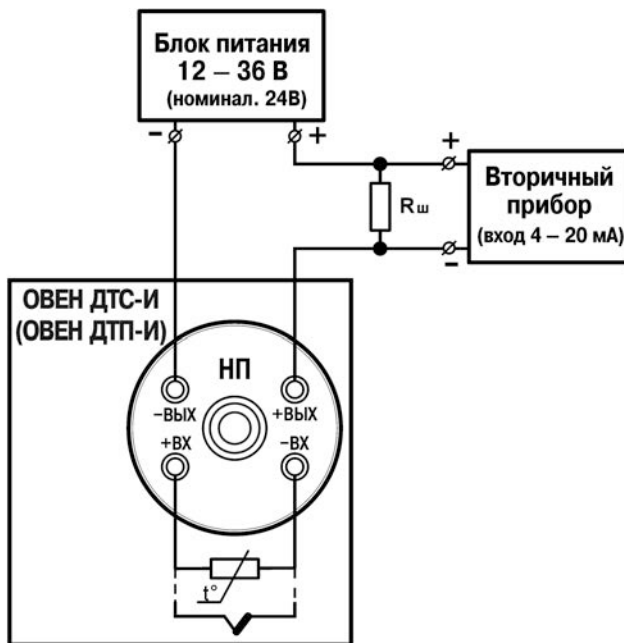


Рисунок 5.2 – Схема подключения датчика
(НП – нормирующий преобразователь)

5.3 Использование изделия

5.3.1 Установка датчиков, монтаж и проверка их технического состояния при эксплуатации должны проводиться в соответствии с техническим описанием датчиков и инструкциями на оборудование, в комплекте с которым они работают.

5.3.2 Замена, присоединение и отсоединение датчиков от магистралей с термометрируемой средой должно проводиться при полном отсутствии давления в магистральных.

6 Техническое обслуживание

6.1 Техническое обслуживание датчиков при эксплуатации состоит из технического осмотра и метрологической поверки.

При выполнении работ по техническому обслуживанию датчиков следует соблюдать меры безопасности, изложенные в п. 4.

6.2 Технический осмотр датчика проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя:

- осмотр корпуса для выявления механических повреждений;
- очистку корпуса и клемм от загрязнений и посторонних предметов;
- проверку качества крепления преобразователя;
- проверку качества подключения внешних цепей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

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

6.4 В процессе эксплуатации датчики подлежат калибровке. Если потребителю необходима поверка датчиков, то она проводится любым метрологическим центром.

Калибровка (поверка) датчиков проводится по методике поверки МПУ 06-195:2013 для датчиков ОВЕН ДТС-И и методике поверки МПУ 06-194:2013 для датчиков ОВЕН ДТП-И.

6.5 Межкалибровочный (межповерочный) интервал составляет 2 года.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Датчики могут транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. Способ укладки датчиков в упаковке на транспортное средство должен исключать их перемещение. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

7.2 Транспортирование датчиков должно осуществляться при температуре окружающего воздуха от минус 30 до +70 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

7.3 Условия хранения датчиков в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 (Л) по ГОСТ 15150. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси. Датчики следует хранить на стеллажах, к которым обеспечен свободный доступ.

8 Маркировка

На корпусе каждого датчика или прикрепленном к нему ярлыке указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение исполнения датчика;
- рабочий диапазон преобразования;
- диапазон напряжений питания;
- диапазон выходного сигнала;
- дата выпуска (год, месяц);
- порядковый номер датчика по системе нумерации предприятия-изготовителя.

На упаковке нанесены:

- товарный знак и адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение исполнения датчика;
- порядковый номер датчика по системе нумерации предприятия-изготовителя (штрихкод);
- дата упаковки.

9 Комплектность

Датчик	– 1 шт.
Паспорт	– 1 экз.
Руководство по эксплуатации	– 1 экз.

Примечание – Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность изделия. Полная комплектность указывается в паспорте на датчик.

Приложение А

Габаритные размеры датчиков

Габаритные размеры датчиков в зависимости от конструктивных исполнений приведены на рисунках А.1 – А.10 и в таблицах А.1 и А.2.

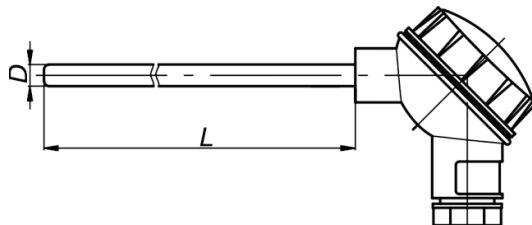


Рисунок А.1 – Конструктивные исполнения 015 и 025

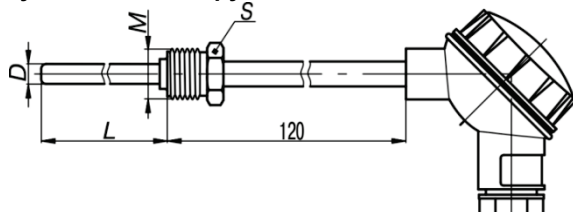


Рисунок А.2 – Конструктивные исполнения 035, 045 и 145

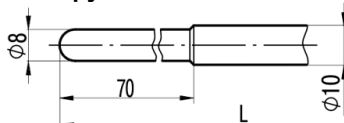


Рисунок А.3 – Конструктивное исполнение 055 (остальное см. рисунок А.2)

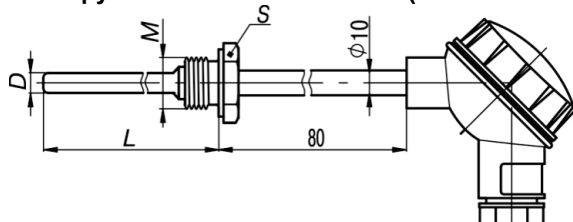


Рисунок А.4 – Конструктивные исполнения 065, 075 и 085

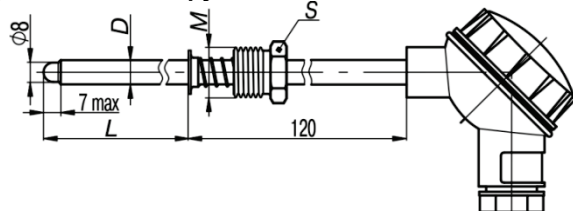


Рисунок А.5 – Конструктивное исполнение 095

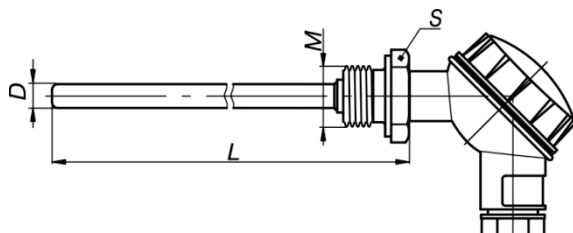


Рисунок А.6– Конструктивное исполнение 105

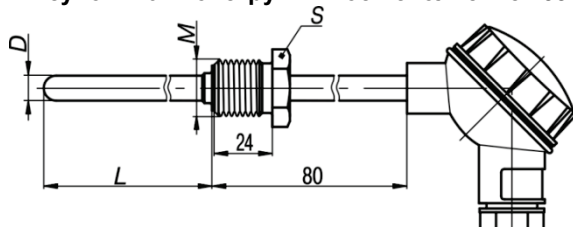


Рисунок А.7– Конструктивные исполнения 185, 195
(с подвижным штуцером)

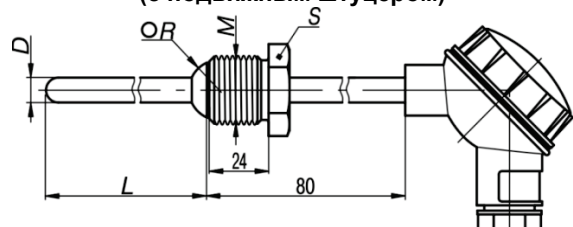


Рисунок А.8– Конструктивные исполнения 205, 215
(с подвижным штуцером)

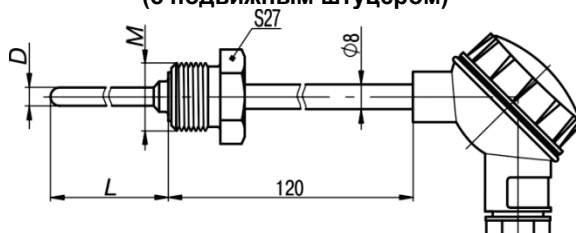


Рисунок А.9– Конструктивное исполнение 265
(с подвижным штуцером)

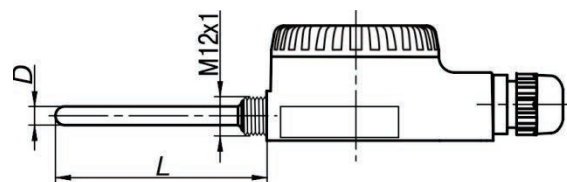


Рисунок А.10– Конструктивное исполнение 125

Таблица А.1 – Конструктивные исполнения датчиков ОВЕН ДТП-И

Конструктивное исполнение	Рисунок	Параметры	Материал защитной арматуры (диапазон температур)		Длина монтажной части L*, мм
			ДТПЛ	ДТПК	
015	A.1	D=8 мм	сталь 12X18H10T (-200...+600 °C)	сталь 12X18H10T (-200...+800 °C)	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
025	A.1	D=10 мм		сталь 12X18H10T (-200...+800 °C) или 08X20H14C2 (-200...+900 °C)	
035	A.2	D=8 мм, M=20x1,5 мм**, S=22 мм		сталь 12X18H10T (-200...+800 °C)	
045	A.2	D=10 мм, M=20x1,5 мм**, S=22 мм		сталь 12X18H10T (-200...+800 °C) или 08X20H14C2 (-200...+900 °C)	
055	A.3	D=10 мм, M=20x1,5 мм**, S=22 мм		сталь 12X18H10T (-200...+800 °C)	80, 100, 120, 160,200, 250, 320, 400
065	A.4	D=8 мм, M=20x1,5 мм**, S=27 мм			
075	A.4	D=10 мм, M=20x1,5 мм**, S=27 мм		сталь 12X18H10T (-200...+800 °C) или 08X20H14C2 (-200...+900 °C)	
085	A.4	D=10 мм, M=27x2 мм**, S=32 мм			
095	A.5	D=10 мм, M=20x1,5 мм**, S=22 мм		сталь 12X18H10T (-200...+800 °C)	
105	A.6	D=10 мм, M=20x1,5 мм**, S=27 мм			
185	A.7	D=10 мм, M=22x1,5 мм**, S=27 мм			
195	A.7	D=10 мм, M=27x2 мм**, S=27 мм			
205	A.8	D=10 мм, M=22x1,5 мм**, S=27 мм, R=9,5 мм			
215	A.8	D=10 мм, M=27x2 мм**, S=32 мм, R=12 мм			
265	A.9	D=6 мм, M=22x1,5 мм**, S=27 мм			

* Длина монтажной части L выбирается при заказе.

** По спец. заказу возможно изготовление датчиков с трубной резьбой.

Таблица А.2 – Конструктивные исполнения датчиков ОВЕН ДТС-И

Конструктивное исполнение	Рисунок	Параметры	Материал защитной арматуры	Длина монтажной части L*, мм	
015	A.1	D = 8 мм	сталь 12X18Н10Т	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	
025		D = 10 мм			
035	A.2	D = 8 мм, M = 20x1,5 мм**, S = 22 мм		60, 80, 100, 120,160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	
045		D = 10 мм, M = 20x1,5 мм**, S = 22 мм			
145		D = 6 мм, M = 20x1,5 мм**, S = 22 мм			
055	A.3	D = 10 мм, M = 20x1,5 мм**, S = 22 мм		80, 100, 120,160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	
065	A.4	D = 8 мм, M = 20x1,5 мм**, S = 27 мм			
075		D = 10 мм, M = 20x1,5 мм**, S = 27 мм			
085		D = 10 мм, M = 27x2 мм**, S = 32 мм			
095	A.5	D = 10 мм, D1 = 18 мм, M = 20x1,5**, S = 22 мм			
105	A.6	D = 8 мм, M = 20x1,5 мм**, S = 27 мм			
125	A.10	D=6 мм, M = 12x1 мм			60, 80, 100, 120
* Длина монтажной части L выбирается при заказе.					
** По спец. заказу возможно изготовление датчиков с трубной резьбой.					

Приложение Б

Конструктивные исполнения коммутационных головок

Чертежи коммутационных головок датчиков приведены на рисунке Б.1.

Для датчиков в конструктивном исполнении 125Л чертеж коммутационной головки приведен на рисунке Б.2.

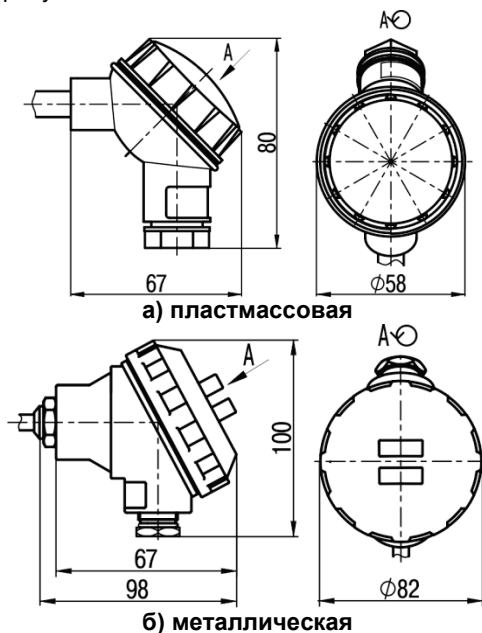


Рисунок Б.1 – Конструктивные исполнения коммутационных головок

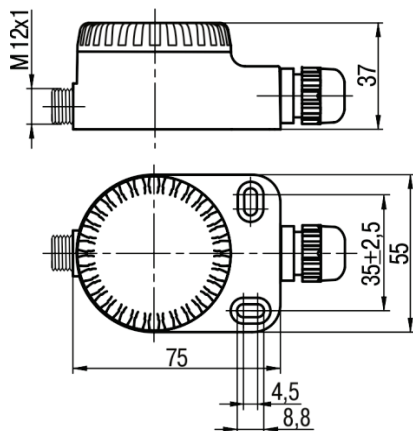


Рисунок Б.2 – Конструктивное исполнение коммутационной головки для ОВЕН ДТС125Л-И

Лист регистрации изменений

[illegible]



61153, г. Харьков, ул. Гвардейцев Широнинцев, 3А

Тел.: (057) 720-91-19

Факс: (057) 362-00-40

Сайт: owen.com.ua

Отдел сбыта: sales@owen.com.ua

Группа тех. поддержки: support@owen.com.ua

Пер. № ukr_351