

ОВЕН ДТП



Преобразователи термоэлектрические

руководство
по эксплуатации
АРВВ.405210.004 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	7
3 Устройство и работа	8
4 Меры безопасности	8
5 Использование по назначению	9
5.1 Эксплуатационные ограничения	9
5.2 Подготовка датчика к использованию	9
5.3 Использование датчика	10
6 Техническое обслуживание	11
7 Транспортирование и хранение	11
8 Маркировка	12
9 Комплектность	12
Приложение А. Конструктивные исполнения бескорпусных датчиков	13
Приложение Б. Конструктивные исполнения датчиков с кабельным выводом	15
Приложение В. Конструктивные исполнения датчиков с коммутационной головкой	18
Приложение Г. Конструктивные исполнения коммутационных головок	21
Лист регистрации изменений	22

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией, принципом действия, эксплуатацией и техническим обслуживанием преобразователей термоэлектрических ОВЕН ДТП (далее по тексту именуемых «датчики»).

Датчики выпускаются согласно ТУ У 26.5-35348663-028:2013.

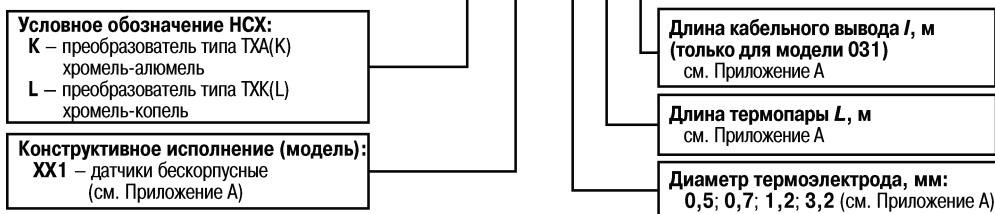
Датчики изготавливаются в различных исполнениях, отличающихся друг от друга конструктивным исполнением, типом номинальной статической характеристики преобразования (НСХ), количеством чувствительных элементов в корпусе, диапазоном измеряемых температур, способом контакта с измеряемой средой.

Датчики изготавливаются бескорпусными, с кабельным выводом или с коммутационной головкой.

Информация об исполнениях датчиков содержится в структурах их условных обозначений, приведенных ниже.

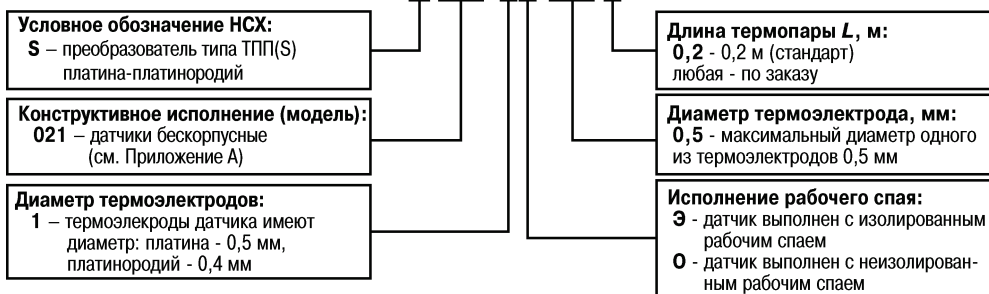
Датчики бескорпусные:

ОВЕН ДТПХ XX1 -Х/Х/Х



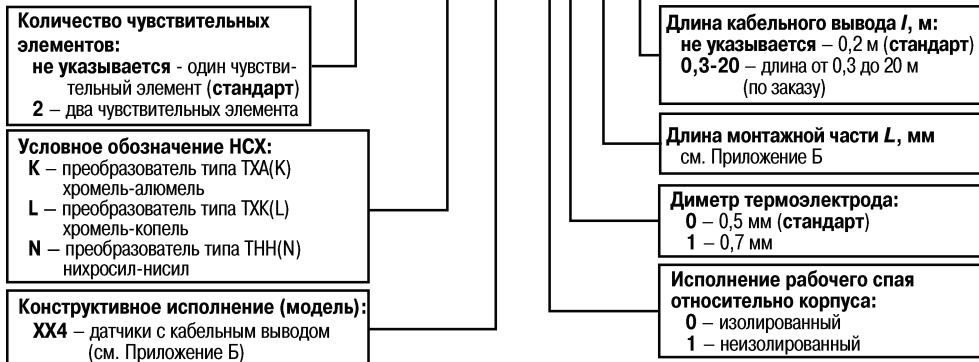
Датчики бескорпусные высокотемпературные:

ОВЕН ДТПС 021.1Х-0,5/Х



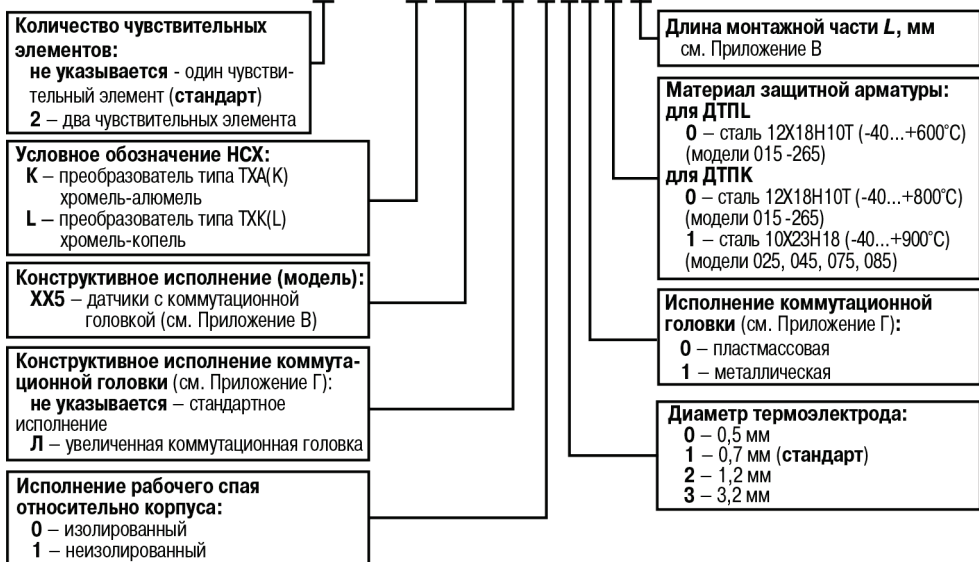
Датчики с кабельным выводом:

ОВЕН X ДТПХ XX4-XX.X/X



Датчики с коммутационной головкой:

ОВЕН X ДТПХ XX5 X-XXXX.X



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

Используемые аббревиатуры

- НСХ - номинальная статическая характеристика;
ТП - преобразователь термоэлектрический (термопара);
ТУ - технические условия;
ЧЭ - чувствительный элемент;
ТЭДС - термоэлектродвижущая сила.

1 Назначение и область применения

Датчики предназначены для непрерывного преобразования изменения температуры жидких, паро- и газообразных сред, сыпучих материалов и твердых тел в изменение термоэлектродвижущей силы (ТЭДС).

Датчики могут применяться в различных отраслях промышленности, коммунального и сельского хозяйства, а также в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

2.1.1 Технические характеристики бескорпусных датчиков ОВЕН ДТПХ ХХ1 приведены в таблице 2.1. Характеристики высокотемпературных бескорпусных датчиков приведены в таблице 2.2.

Основные технические характеристики датчиков типа ОВЕН ДТПХ ХХ4 приведены в таблице 2.3 и датчиков типа ОВЕН ДТПХ ХХ5 – в таблице 2.4.

Таблице 2.1 – Технические характеристики ОВЕН ДТПХ ХХ1

Характеристика	Значение			
	Модель 011		Модель 021, 031	
Номинальная статическая характеристика (НСХ) по ДСТУ 2837	ТХА(К)	ТХК(Л)	ТХА(К)	ТХК(Л)
Рабочий диапазон преобразования, °С	–40...+300	–40...+300	–40...+1100	–40...+600
Класс допуска	2		2	
Показатель тепловой инерции, сек, не более	3		3	
Количество ЧЭ в изделии	1		1	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP00		IP00	

Таблице 2.2 – Технические характеристики ОВЕН ДТПС 021

Характеристика	Значение
Номинальная статическая характеристика (НСХ) по ДСТУ 2837	ТПП(S)
Рабочий диапазон преобразования, °С	0...+1300 (кратковременно до 1600 °С)
Класс допуска	2
Показатель тепловой инерции, сек, не более	5
Количество ЧЭ в изделии	1

Таблица 2.3 – Технические характеристики ОВЕН ДТПХ ХХ4

Характеристика	Значение	
	ДТПК ХХ4	ДТПЛ ХХ4
Номинальная статическая характеристика (НСХ) по ДСТУ 2837	ТХА(К)	ТХК(Л)
Рабочий диапазон преобразования, °С	-40...+400	
Класс допуска	2	
Условное давление, МПа	10	
Исполнение рабочего спая термопары, относительно корпуса датчика	изолированный; неизолированный	
Диаметр термоэлектродной проволоки (выбирается при заказе), мм	0,5; 0,7	
Показатель тепловой инерции, сек, не более: - с изолированным рабочим спаем - с неизолированным рабочим спаем	20 10	
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	100 *	
Количество ЧЭ в изделии (выбирается при заказе), шт.	1; 2	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54	
Материал защитной арматуры	латунь; сталь 12Х18Н10Т	
* Электрическое сопротивление изоляции между цепями ЧЭ и металлической частью защитной арматуры датчика, а также между цепями ЧЭ (при наличии двух ЧЭ) при температуре от 15 до 35 °С и относительной влажности до 80 %.		

Таблица 2.4 – Технические характеристики ОВЕН ДТПХ ХХ5

Характеристика	Значение	
	ДТПК ХХ5	ДТПЛ ХХ5
Номинальная статическая характеристика (НСХ) по ДСТУ 2857	ТХА(К)	ТХК(Л)
Рабочий диапазон преобразования, °С	-40...+900 (см. материал защитной арматуры)	-40...+600
Класс допуска	2	
Условное давление, МПа	10	
Исполнение рабочего спая термопары, относительно корпуса датчика	изолированный; неизолированный	
Диаметр термоэлектродной проволоки, мм	0,5; 0,7; 1,2; 3,2	

Окончание таблицы 2.4

Характеристика	Значение	
	ДТПК ХХ5	ДТПЛ ХХ5
Показатель тепловой инерции, сек, не более: - с изолированным рабочим спаем - с неизолированным рабочим спаем	60 10	
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	100*	
Количество ЧЭ в изделии (выбирается при заказе), шт.	1; 2	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54	
Материал защитной арматуры	сталь 12Х18Н10Т (Т _{max} до +800 °С); сталь 10Х23Н18 (Т _{max} до +900 °С)	сталь 12Х18Н10Т
* Электрическое сопротивление изоляции между цепью чувствительного элемента и металлической частью защитной арматуры преобразователей с изолированным рабочим спаем и чувствительными элементами двухканальных при температуре (25 ± 10) °С и относительной влажности от 30 до 80 %.		

2.1.2 Рабочие диапазоны преобразуемых температур, пределы допускаемых отклонений ТЭДС чувствительных элементов датчиков (Δt) от номинальной статической характеристики в температурном эквиваленте, в зависимости от класса допуска и типа НСХ по ДСТУ 2857 приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Обозначение типа ТП по ДСТУ 2857	Класс допуска	Диапазон преобразования, °C	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ ± Δt, °C
S	2	От 0 до 600 Св. 600 до 1600	1,5 0,0025 t
K		От – 40 до + 333 Св. 333 до 1300	2,5 0,0075 t
L		От – 40 до + 300 Св. 300 до 800	2,5 0,0075 t
Примечания: 1. t – абсолютное значение температуры, °C. 2. Рабочий диапазон преобразуемых температур конкретного типа датчика может включать часть диапазона преобразуемых температур.			

Рабочий диапазон преобразуемых температур определяется исполнением датчика и зависит от материала защитной арматуры.

2.1.3 Средняя наработка на отказ датчиков – не менее 32000 часов.

2.1.4 Средний срок службы датчиков – не менее 8 лет.

2.1.5 Габаритные и установочные размеры датчиков приведены в Приложениях А, Б, В и Г.

Датчики в зависимости от исполнения бывают в гладкой защитной арматуре, с фланцем или резьбовым штуцером.

Резьбовой штуцер датчика в стандартном исполнении имеет метрическую резьбу по ГОСТ 8724.

По согласованию с потребителем допускается изготовление датчиков с резьбовыми штуцерами с трубной цилиндрической резьбой по ГОСТ 6357 и с резьбовыми штуцерами с трубной конической резьбой по ГОСТ 6211.

2.1.6 Датчики относятся к неремонтируемым и невосстанавливаемым изделиям в соответствии с ГОСТ 27883.

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 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 одного или двух чувствительных элементов (термопар), соединенных с коммутационной головкой или кабельным выводом и помещенных в защитную арматуру. ЧЭ в зависимости от диапазона преобразуемых температур может быть: ТХА, ТХК и ТПП.

3.2 Принцип действия термопар основан на возникновении термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) в месте соединения двух проводников с разными термоэлектрическими свойствами. Значение ТЭДС зависит от разности температур двух спаев термопары. В качестве материала термоэлектродов применяются специализированные сплавы: хромель-алюмель (ТХА), хромель-копель (ТХК).

Примечание – Высокотемпературные датчики не рекомендуется применять для измерения температур ниже +400 °С, т. к. ТЭДС в этой области мала и крайне нелинейна.

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, НПАОП 40.1-1.21-98, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

4.3 Любые работы по подключению и техническому обслуживанию датчиков необходимо производить только при отключенном напряжении питания контрольно-измерительных 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 датчика к использованию

5.2.1 Распаковать датчик и проверить комплектность.

5.2.2 Выдержать датчик после извлечения из упаковки при температуре $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$ и относительной влажности 30 - 80 % в течение 1 - 2 ч, с коммутационной головки датчика (при наличии) снять крышку.

5.2.3 Проверить отсутствие механических повреждений датчика или защитного чехла, а также целостность измерительной цепи. При наличии повреждений или отсутствии цепи датчик заменить новым.

5.2.4 Проверить сопротивление электрической изоляции между цепью чувствительного элемента и металлической частью защитной арматуры при испытательном напряжении 100 В постоянного тока при температуре $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ и относительной влажности от 30 до 80 %. Сопротивление электрической изоляции должно быть не менее 100 МОм.

5.2.5 Просушить датчик при температуре $(80 \pm 10)^\circ\text{C}$ в течение 3 - 5 часов, если сопротивление изоляции окажется менее 100 МОм.

5.2.6 Заменить датчик новым при неудовлетворительных результатах повторной проверки.

5.2.7 Выполнить подключение соединительных проводов к контактам в коммутационной головке или к выводам кабеля датчика.

Схемы внутренних соединений проводов датчиков с кабельным выводом и датчиков бескорпусных приведены на рисунке 5.1.

Схемы внутренних соединений проводов датчиков с коммутационной головкой приведены на рисунке 5.2.

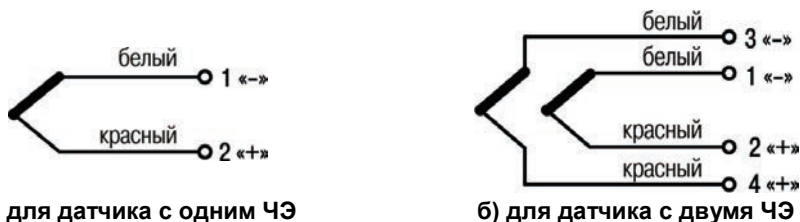
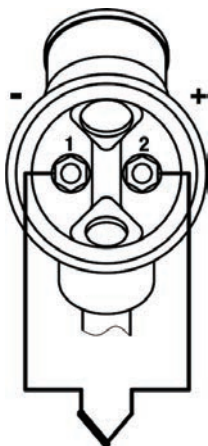
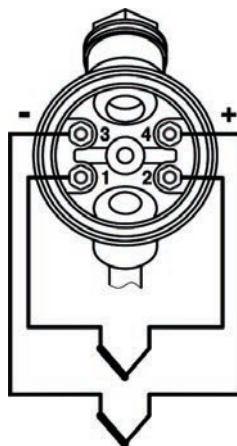


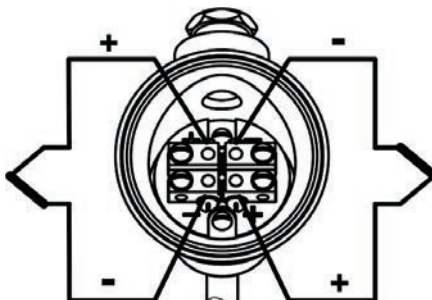
Рисунок 5.1 – Схемы внутренних соединений проводов датчиков типа ОВЕН ДТПХ ХХ1 и ОВЕН ДТПХ ХХ4



а) для датчиков с одним ЧЭ



б) для датчиков с двумя ЧЭ и
пластмассовой коммутационной
головкой



в) для датчиков с двумя ЧЭ и металлической
коммутационной головкой

**Рисунок 5.2 – Схемы внутренних соединений проводов датчиков типа
ОВЕН ДТПХ ХХ5**

5.2.8 Установить крышку в датчик с коммутационной головкой (в случае ее наличия).

5.2.9 Установить датчик в заранее подготовленное место и подключить к вторичному прибору согласно инструкции по эксплуатации вторичного прибора.

5.3 Использование датчика

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 должны проводиться при полном отсутствии давления в магистральных.

6 Техническое обслуживание

6.1 Техническое обслуживание датчика при эксплуатации состоит из технического осмотра и его 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 датчика;
- 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 ДСТУ ГОСТ 8.338:2004.

6.5 Межкалибровочный (межповерочный) интервал составляет 2 года.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Транспортирование и хранение датчиков должно производиться согласно требованиям ГОСТ 12.1.004, НАПБ А.01.001 и ТУ.

7.2 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.

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

7.4 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. ТП 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;
- дата выпуска (год, месяц);
- порядковый номер датчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- рабочий диапазон преобразования.

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

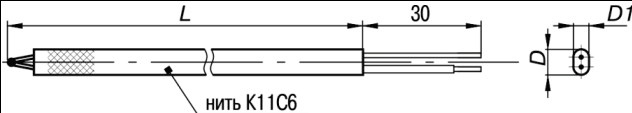
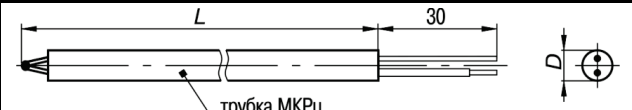
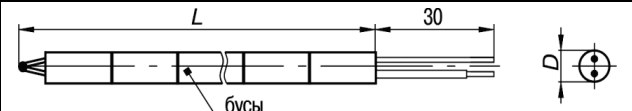
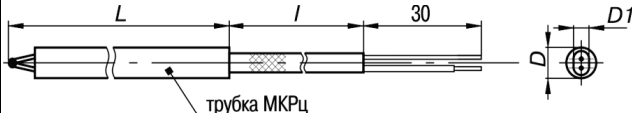
Датчик	– 1 шт.
Паспорт	– 1 экз.
Руководство по эксплуатации	– 1 экз.

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

Приложение А

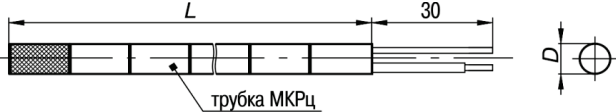
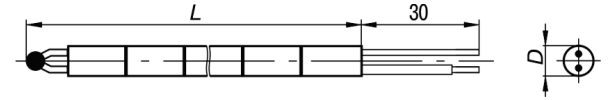
Конструктивные исполнения бескорпусных датчиков

Таблица А.1 – Конструктивные исполнения датчиков типа ОВЕН ДТПХ ХХ1

Модель	Внешний вид и размеры	Диаметр термо-электрода, мм	D, мм	D1, мм	Тип изоляции	Длина термопары L*, м	Длина кабельного вывода l*, мм	
011		0,5	2,0	1,8	нить К11С6	1,5 5 10 15 20 30	—	
		0,7	2,8	2,0				
		1,2	4,0	2,8				
021		0,5	4,63...5		трубка		—	
		0,7						
		1,2	6,4...7,0		бусы			
031		0,5	3,5	1,8	трубка МКРц/ бусы		по заказу – любая	
		0,7	7,0	2,0				
		1,2	7,0	2,8				

* Длина термопары L и длина термопарного кабеля l определяются заказчиком.

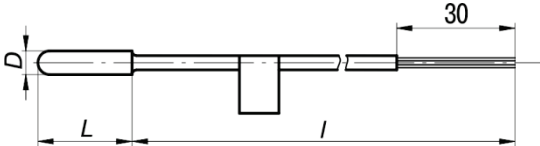
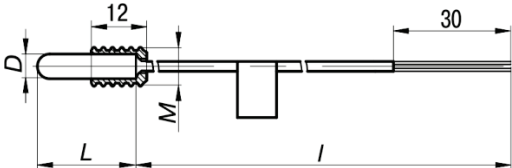
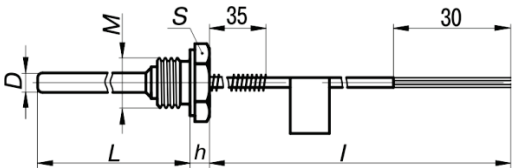
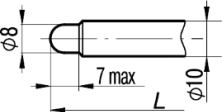
Таблица А.2 – Конструктивные исполнения датчиков типа ОВЕН ДТПС 021.1Э

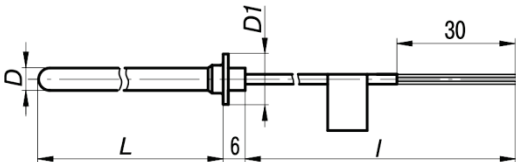
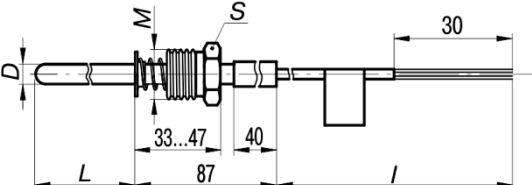
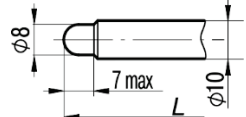
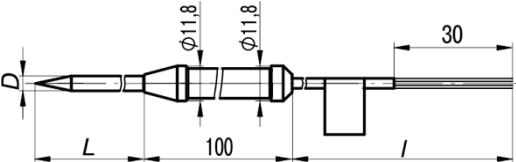
Модель	Внешний вид и размеры	Диаметр платинового электрода, мм	Диаметр платино-родиевого электрода, мм	Внешний диаметр D , мм, не более	Длина термопары L^* , м
021.1Э		0,5 мм	0,4 мм	4,6	от 0,2 до 2
021.1О		0,5 мм	0,4 мм	4,6	от 0,2 до 2
* Длина термопары L определяется заказчиком.					

Приложение Б

Конструктивные исполнения датчиков с кабельным выводом

Таблица Б.1 – Конструктивные исполнения датчиков типа ОВЕН ДТПХ ХХ4

Модель	Внешний вид и размеры	Параметры	Материал	Длина монтажной части L^* , мм
014		D=5 мм	латунь	20
024		D=8 мм	сталь 12X18Н10Т	30
034		D=5 мм, M=8x1 мм	латунь	20
044		D=8 мм, M=12x1,5 мм	сталь 12X18Н10Т	30
054		D=6 мм, M=16x1,5 мм**, S=22 мм, h= 9 мм	сталь 12X18Н10Т	60, 80, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500
064		D=8 мм, M=20x1,5 мм**, S=27 мм, h= 8 мм		
074		D=10 мм, M=20x1,5 мм**, S=27 мм, h= 8 мм		
084	 Остальное см. модель 074	D=10 мм, M=20x1,5 мм**, S=27 мм, h= 8 мм		

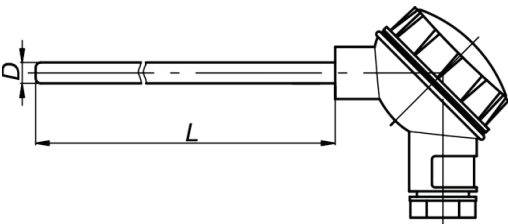
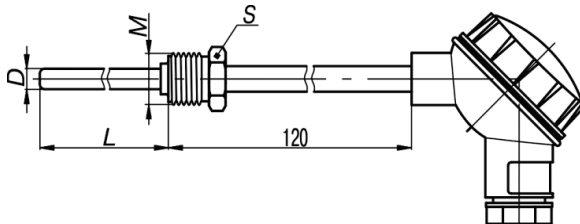
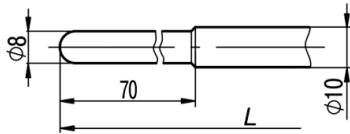
Модель	Внешний вид и размеры	Параметры	Материал	Длина монтажной части L^* , мм
094		D=6 мм, D1=13 мм	сталь 12X18H10T	60, 80, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000
104		D=8 мм, D1=18 мм		
114		D=10 мм, D1=18 мм		
124		D=6 мм, M=16x1,5 мм**, S=17 мм		60, 80, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500
134		D=8 мм, M=20x1,5 мм**, S=22 мм		
144		D=10 мм, M=20x1,5 мм**, S=22 мм		
154	 Остальное см. модель 144	D=10 мм, M=20x1,5 мм**, S=22 мм		
174		D=1,5 мм, D1=10 мм		60, 80, 100, 120, 160, 200, 250
184		D=3 мм, D1=10 мм		
194		D=5 мм, D1=11,8 мм		

Модель	Внешний вид и размеры	Параметры	Материал	Длина монтажной части L^* , мм
204		$M=10 \times 1 \text{ мм}^{**}$, $S=14 \text{ мм}$	латунь	40, 65
294		$D=6 \text{ мм}$, $M=12 \times 1,5 \text{ мм}$, $БС12^{***}$	сталь 12X18Н10Т	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000
* Длина кабельного вывода I и длина монтажной части L выбираются при заказе. ** По спец. заказу возможно изготовление датчика с трубной резьбой. *** БС – байонетное соединение.				

Приложение В

Конструктивные исполнения датчиков с коммутационной головкой

Таблица В.1 – Конструктивные исполнения датчиков типа ОВЕН ДТПХ ХХ5

Модель	Внешний вид и размеры	Параметры	Материал защитной арматуры	Длина монтажной части L*, мм
015		D=8 мм	сталь 12X18Н10Т	60, 80, 100, 120, 160, 180, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
025		D=10 мм	сталь 12X18Н10Т или сталь 10X23Н18	
035		D=8 мм, M=20x1,5 мм**, S=22 мм	сталь 12X18Н10Т	
045		D=10 мм, M=20x1,5 мм**, S=22 мм	сталь 12X18Н10Т или сталь 10X23Н18	
055	 Остальное см. модель 045	D=10 мм, M=20x1,5 мм**, S=22 мм	сталь 12X18Н10Т	80, 100, 120, 160, 180, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000

Модель	Внешний вид и размеры	Параметры	Материал защитной арматуры	Длина монтажной части L*, мм
065		D=8 мм, M=20x1,5 мм**, S=27 мм	сталь 12X18Н10Т	60, 80, 100, 120, 160, 180, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
075		D=10 мм, M=20x1,5 мм**, S=27 мм	сталь 12X18Н10Т или сталь 10X23Н18	
085		D=10 мм, M=27x2 мм**, S=32 мм	сталь 12X18Н10Т или сталь 10X23Н18	
095		D=10 мм, M=20x1,5 мм**, S=22 мм	сталь 12X18Н10Т	
105		D=8 мм, M=20x1,5 мм**, S=27 мм		

Модель	Внешний вид и размеры	Параметры	Материал защитной арматуры	Длина монтажной части L*, мм	
185		D=10 мм, M=22x1,5 мм**, S=27 мм	сталь 12X18Н10Т	80, 100, 120, 160, 180, 200, 250, 320, 400	
195		D=10 мм, M=27x2 мм**, S=27 мм			
205		D=10 мм, M=22x1,5 мм**, S=27 мм, R=9,5 мм			
215		D=10 мм, M=27x2 мм**, S=32 мм, R=12 мм			
265		D=6 мм, M=22x1,5 мм**, S=27 мм			80, 100, 120, 160, 180, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000
* Длина кабельного вывода / и длина монтажной части L выбираются при заказе. ** По спец. заказу возможно изготовление датчика с трубной резьбой.					

Приложение Г

Конструктивные исполнения коммутационных головок

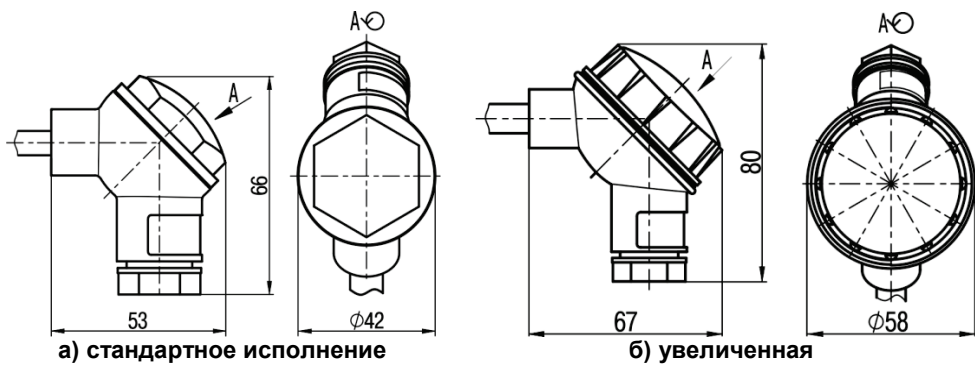


Рисунок Г.1 – Коммутационная головка пластмассовая

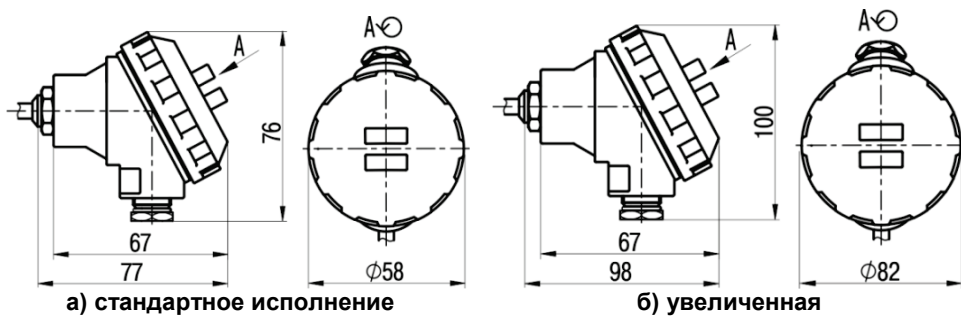


Рисунок Г.2 – Коммутационная головка металлическая

Лист регистрации изменений

[illegible]



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

Тел.: (057) 720-91-19

Факс: (057) 362-00-40

Сайт: owen.ua

Отдел сбыта: sales@owen.ua

Группа тех. поддержки: support@owen.ua

Пер. № ukr_546