ОВЕН ДТП

Преобразователи термоэлектрические на основе КТМС

руководство по эксплуатации

Содержание

Введение 2
1 Указания по безопасному применению 5
2 Назначение и область применения 6
3 Технические характеристики и условия эксплуатации 6
3.1 Технические характеристики 6
3.2 Условия эксплуатации 11
4 Устройство и работа 12
5 Меры безопасности 12
6 Использование по назначению 13
6.1 Эксплуатационные ограничения 13
6.2 Подготовка датчика к использованию 13
6.3 Монтаж датчика 15
6.4 Использование датчика 16
6.5 Обеспечение взрывозащиты 16
7 Техническое обслуживание 17
8 Транспортирование и хранение 17
9 Маркировка 18
10 Комплектность 18
11 Гарантийные обязательства 18
Приложение А. Конструктивные исполнения датчиков с кабельным выводом 19
Приложение Б. Конструктивные исполнения датчиков с коммутационной головкой 22
Приложение В. Конструктивные исполнения коммутационных головок 26

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией, принципом действия, эксплуатацией и техническим обслуживанием преобразователей термоэлектрических ОВЕН ДТП (в дальнейшем – «датчики») с термопарами в качестве термочувствительных элементов.

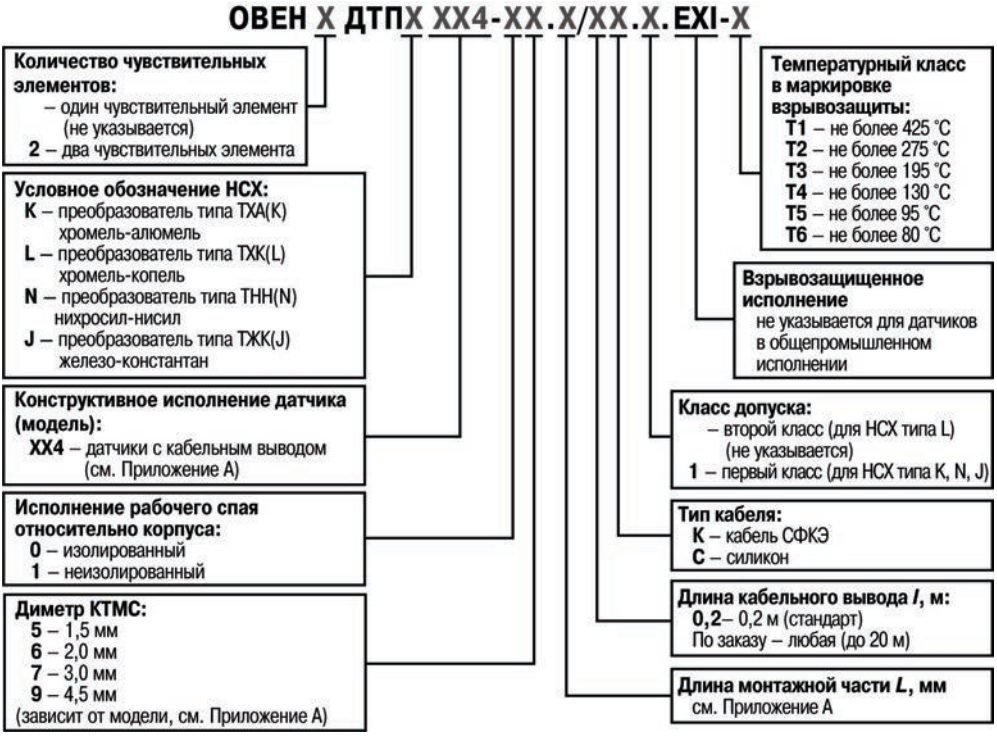
Датчики выпускаются согласно ТУ 4211-022-46526536-2009.

Датчики изготавливаются в различных исполнениях, отличающихся друг от друга конструктивным исполнением, типом НСХ, количеством чувствительных элементов в корпусе, диапазоном измеряемых температур, способом контакта с измеряемой средой. Датчики выпускаются в общепромышленном исполнении и взрывозащищенном исполнении с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь» (i), уровнем взрывозащищенности «особо взрывобезопасный» (а) категории IIC.

Датчики изготавливаются с кабельным выводом или с коммутационной головкой.

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

Датчики с кабельным выводом:



Датчики ДТПК264, ДТПК274:

ОВЕН X ДТПК XX4-X7.X/X/XX.1.EXI-X

Количество чувствительных элементов:
– один чувствительный элемент (не указывается)
2 – два чувствительных элемента

Конструктивное исполнение датчика (модель):
264
274

Исполнение рабочего спая относительно корпуса:
0 – изолированный
1 – неизолированный

Длина монтажной части *L1*, мм
см. Приложение А

Длина вывода КТМС L2, мм:
По заказу – любая (до 100000 мм)

Температурный класс в маркировке взрывозащиты:
T1 – не более 425 °С
T2 – не более 275 °С
T3 – не более 195 °С
T4 – не более 130 °С
T5 – не более 95 °С
T6 – не более 80 °С

Взрывозащищенное исполнение
не указывается для датчиков в общепромышленном исполнении

Тип кабеля:
К – кабель СФКЭ
С – силикон

Длина кабельного вывода *l*, м:
0,2 – 0,2 м (стандарт)
По заказу – любая (до 20 м)

Датчики с коммутационной головкой:

ОВЕН X ДТПX XX5-XXXX.X.X.EXI-X

Количество чувствительных элементов:
– один чувствительный элемент (стандарт) (не указывается)
2 – два чувствительных элемента

Условное обозначение НСХ:
K – преобразователь типа ТХА(К) хромель-алюмель
L – преобразователь типа ТХК(L) хромель-копель
N – преобразователь типа ТНН(N) нихросил-нисил
J – преобразователь типа ТЖК(J) железо-константант
(зависит от модели, см. Приложение Б)

Конструктивное исполнение (модель):
XX5 – датчики с коммутационной головкой (см. Приложение Б)

Исполнение рабочего спая относительно корпуса:
0 – изолированный
1 – неизолированный

Диаметр КТМС:
7 – 3,0 мм (только для моделей 275 - 295, 365)
9 – 4,5 мм

Материал коммутационной головки:
0 – пластмассовая (только для моделей 275 - 295, 365)
1 – металлическая

Температурный класс в маркировке взрывозащиты:
T1 – не более 425 °С
T2 – не более 275 °С
T3 – не более 195 °С
T4 – не более 130 °С
T5 – не более 95 °С
T6 – не более 80 °С

Взрывозащищенное исполнение
не указывается для датчиков в общепромышленном исполнении

Класс допуска:
1 – первый класс (для НСХ типа K, N, J)
– второй класс (для НСХ типа L) (не указывается)

Длина монтажной части *L*, мм
см. Приложение Б

Материал защитной арматуры:
для ДТПL
0 – сталь 12Х18Н10Т (-40...+600°С), мод. 115 -135
для ДТПK
0 – сталь 12Х18Н10Т (-40...+800°С), мод. 115 -135
2 – сталь 15Х25Т (-40...+1000°С), мод. 115 -135
4 – сталь ХН45Ю (-40...+1100°С), мод. 115 -135, 225
5 – сталь AISI 310 (-40...+900°С), мод. 275 - 295, 365
6 – сталь AISI 316 (-40...+900°С), мод. 275 - 295, 365
7 – сталь AISI 321 (-40...+800°С), мод. 275 - 295, 365
9 – корунд CER795 (-40...+1100°С), мод. 145 -165
для ДТПN
4 – сталь ХН45Ю (-40...+1250°С), мод. 115 -135, 225
8 – Nicrobell D (-40...+1250°С), мод. 275 - 295, 365
9 – корунд CER795 (-40...+1250°С), мод. 145 -165
для ДТПJ
7 – сталь AISI 321 (-40...+600°С), мод. 275 - 295, 365

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

Используемые аббревиатуры

КТМС – кабель термопарный с минеральной изоляцией в стальной оболочке;
НСХ – номинальная статическая характеристика;
ТП – преобразователь термоэлектрический (термопара);
ТЭДС – термоэлектродвижущая сила
ЧЭ – чувствительный элемент.

1 Указания по безопасному применению

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:

ОПАСНОСТЬ	Ключевое слово ОПАСНОСТЬ используется для предупреждения о непосредственной угрозе здоровью. Возможные последствия могут включать в себя смерть, постоянную или длительную нетрудоспособность.
ВНИМАНИЕ	Ключевое слово ВНИМАНИЕ используется для предупреждения о потенциальной угрозе здоровью. Возможные последствия могут включать в себя смерть, постоянную или длительную нетрудоспособность.
ПРИМЕЧАНИЕ	Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ используется, чтобы предупредить о повреждении имущества и устройств. Возможные последствия могут включать в себя повреждения имущества, например, прибора или подключенных к нему устройств.

2 Назначение и область применения

Датчики ДТП предназначены для непрерывного измерения температуры жидких, паро- и газообразных сред, сыпучих материалов и твердых тел в различных отраслях промышленности.

При эксплуатации датчиков во взрывоопасных зонах необходимо использовать взрывозащищенное конструктивное исполнение (в обозначении добавляется EXI).

3 Технические характеристики и условия эксплуатации

3.1 Технические характеристики

3.1.1 Основные технические характеристики датчиков типа ОВЕН ДТПХ XX4 приведены в таблицах 3.1-3.2 и датчиков типа ОВЕН ДТПХ XX5 – в таблицах 3.3-3.4.

Таблица 3.1 – Технические характеристики ОВЕН ДТПХ XX4

Характеристика	Значение			
	ДТПL XX4	**ДТПК XX4**	**ДТПJ XX4**	**ДТПN XX4**
Номинальная статическая характеристика (НСХ)	ТХА(L)	ТХА(К)	ТЖК(J)	ТНН(N)
Рабочий диапазон преобразования, °С *	-40...+400 -40...+600	-40...+400 -40...+600 -40...+800 -40...+900	-40...+400 -40...+600 -40...+800	-40…+1100 -40…+1250
Класс допуска	2	1		
Условное давление, МПа, не более	10			
Исполнение рабочего спая термопары, относительно корпуса датчика	изолированный; неизолированный			
Диаметр КТМС (выбирается при заказе), мм	3,0	1,5 2,0 3,0 4,5	3,0 4,5	4,5
Показатель тепловой инерции, с, не более: - с изолированным рабочим спаем - с неизолированным рабочим спаем	4 3			

Окончание таблицы 3.1

Характеристика	Значение			
	ДТПL ХХ4	ДТПК ХХ4	ДТПJ ХХ4	ДТПN ХХ4
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	100 **			
Количество ЧЭ в изделии (выбирается при заказе), шт.	1; 2			
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54, IP67			
Материал защитной оболочки КТМС	сталь 12Х18Н10Т	сталь 12Х18Н10Т сталь AISI321 сталь AISI310	сталь AISI321	Сплав Nicrobell D

ПРИМЕЧАНИЕ

* Диапазон рабочих температур зависит от материала защитной арматуры и оболочки КТМС, см. таблицу 3.2.

** 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 %.

Таблица 3.2 – Диапазон рабочих температур ($T_р$) и номинальная температура ($T_н$) для ДТПХ ХХ4

Тип ТП	$T_р$, °С	$T_н$, °С	Материал защитной оболочки КТМС	Диаметр КТМС, мм	Кабельный вывод
ДТПN (НН)	-40…+1100	900	сплав Nicrobell D	4,5	Силикон С
ДТПК (ХА)	-40…+800	600	сталь AISI 321	1,5; 2; 3	Силикон С Кабель СФКЭ
	-40…+900	700	сталь AISI 310	4,5	
ДТПL (ХК)	-40…+600	450	сталь 12Х18Н10Т	3	Кабель СФКЭ
ДТПJ (ЖК)	-40…+600	450	сталь AISI 321	3, 4,5	Силикон С

Таблица 3.3 – Технические характеристики ОВЕН ДТПХ ХХ5

Характеристика	Значение			
	ДТПL ХХ5	**ДТПК ХХ5**	**ДТПJ ХХ5**	**ДТПN ХХ5**
Номинальная статическая характеристика (НСХ)	ТХК(L)	ТХА(К)	ТЖК(J)	ТНН(N)
Рабочий диапазон преобразования, °С *	-40…600	-40...+800 -40...+900 -40...+1000 -40...+1100	-40...+550 -40...+750	-40...+1100 -40...+1250
Класс допуска	2	1		
Условное давление, МПа, не более	10			
Исполнение рабочего спая термопары, относительно корпуса датчика	изолированный; неизолированный			
Диаметр КТМС, мм	3,0	3,0 4,5		
Показатель тепловой инерции, с, не более: - с изолированным рабочим спаем - с неизолированным рабочим спаем	4 3			
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	100 **			
Количество ЧЭ в изделии (выбирается при заказе), шт.	1; 2			
Материал защитной арматуры или материал защитной оболочки КТМС	сталь 12Х18Н10Т	сталь AISI 321 сталь AISI 310 сталь 15Х25Т сталь ХН45Ю корунд CER795	сталь AISI 321	сталь ХН45Ю корунд CER795 сплав Nicrobell D

ПРИМЕЧАНИЕ

* Диапазон рабочих температур зависит от материала защитной арматуры и оболочки КТМС, см. таблицу 3.4.

** Электрическое сопротивление изоляции между цепью ЧЭ и металлической частью защитной арматуры преобразователей с изолированным рабочим спаем и ЧЭ двухканальных при температуре (25 ±10) °С и относительной влажности от 30 до 80 %.

Таблица 3.4 – Диапазон рабочих температур ($T_р$) и номинальная температура ($T_н$) для ДТПХ XX5

Тип ТП	Тр, °С	Тн, °С	Материал защитной оболочки КТМС	Диаметр КТМС, мм	Материал защитной арматуры
ДТПN (НН)	-40...+900	800	сплав Nicrobell D	1,5; 2; 3	-
	-40...+1250	1100		4,5	-
	-40...+1250	1100		4,5	сталь ХН45Ю
	-40...+1250	1100		4,5	корунд CER795
ДТПК (ХА)	-40…+800	600	сталь AISI 321	1,5; 2; 3	-
	-40…+900	700	сталь AISI 310	4,5	-
	-40…+800	700	сталь AISI 310	4,5	сталь 12Х18Н10Т
	-40…+1000	800	сталь AISI 310	4,5	сталь 15Х25Т
	-40…+1100	1000	сталь AISI 310	4,5	сталь ХН45Ю
	-40….+1100	1000	сталь AISI 310	4,5	корунд CER795
ДТПL (ХК)	-40...+600	450	сталь 12Х18Н10Т	3	сталь 12Х18Н10Т
ДТПJ (ЖК)	-40...+600	450	сталь AISI 321	3, 4,5	сталь AISI 321

3.1.2 Показатель тепловой инерции (без защитного чехла) не превышает значений, указанных в таблице 3.5 (в зависимости от вида рабочего спая и наружного диаметра рабочей части d, мм).

Таблица 3.5

Вид рабочего спая	Показатель тепловой инерции, с				
	d=1,5; 2 мм	d = 3,0 мм	d = 4,0 мм	d = 4,5 мм	d = 5,0 мм
Изолированный от оболочки	1,0	2,0	3,0	3,0	4,0
Неизолированный от оболочки	0,5	1,5	2,0	2,0	3,0

3.1.3 Рабочие диапазоны измеряемых 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 ГОСТ Р 8.585 приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6

Обозначение типа ТП по ГОСТ Р 8.585	Класс допуска	Диапазон преобразования, °С *	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ ± Δt, °С
J	1	От -40 до +375 Св. 375 до 750	1,5 0,004 *t* **
	2	От 0 до 333 Св. 333 до 900	
K, N	1	От – 40 до + 375 Св. 375 до 1300	1,5 0,0075 *t* **
	2	От -40 до + 333 Св. 333 до 1300	2,5 0,004 *t* **
L	2	От – 40 до + 360 Св. 360 до 600	2,5 0,07+0,005 *t* **
J	1	От – 40 до + 375 Св. 375 до 750	1,5 0,004 *t* **

ПРИМЕЧАНИЕ

* Рабочий диапазон преобразуемых температур конкретного типа датчика может включать часть диапазона преобразуемых температур.

** *t* – абсолютное значение температуры, °С.

Рабочий диапазон измеряемых температур определяется исполнением преобразователя и зависит от материала защитной арматуры.

Средняя наработка на отказ датчиков – не менее 32000 часов.

Средний срок службы датчиков – не менее 8 лет.

3.1.4 Взрывозащищенные датчики ДТП-EXI имеют маркировку взрывозащиты ***0Ex ia IIC T1...T6 Ga X***. Датчики ДТП-EXI относятся к электрооборудованию с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь i», удовлетворяют требованиям ГОСТ 30852.0, ГОСТ 30852.10 и предназначены для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты.

Знак «***X***», следующий за маркировкой взрывозащиты, означает:

- подключение датчиков к внешним цепям должно производиться через искробезопасные барьеры с соответствующими искробезопасными параметрами, имеющими действующие сертификаты соответствия требованиям ТР ТС 012/2011;
- установка, подключение, эксплуатация, техническое обслуживание и отключение датчиков ДТП должно производиться в соответствие с технической документацией производителя;
- температурный класс в маркировке взрывозащиты датчиков выбирается из максимальной температуры окружающей среды и максимальной температуры контролируемой среды в соответствии с таблицей 3.7.

Таблица 3.7

Температурный класс в маркировке взрывозащиты	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Температура окружающей и контролируемой среды, °С, не более	425	275	195	130	95	80

3.1.5 Параметры искробезопасных электрических цепей для ДТП-EXI приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Параметры искробезопасных электрических цепей

Параметр	Значение
Максимальное входное напряжение $\mathbf{U_i}$, В	6,8
Максимальный входной ток $\mathbf{I_i}$, мА	100
Максимальная внутренняя емкость $\mathbf{C_i}$, мкФ	15
Максимальная внутренняя индуктивность $\mathbf{L_i}$, мГн	0,15

3.1.6 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.

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

3.2 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.

4 Устройство и работа

4.1 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, ТНН и ТЖК и представляет собой кабель термопарный с минеральной изоляцией в стальной оболочке (КТМС).

4.2 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), нихросил-нисил (ТНН) или железо-константант (ТЖК).

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

5 Меры безопасности

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

5.2 При подключении и поверке датчиков необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

5.3 Любые работы по подключению и техническому обслуживанию датчиков необходимо производить только на отключенном от электропитания контрольно-измерительных приборов и при полном отсутствии давления в магистралях.

5.4 Датчики соответствуют «Общим правилам взрывобезопасности для взрывопожарных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» ПБ 09-540-03, предъявляемым к искробезопасным электрическим цепям. Конструкция соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0 (МЭК 60079-0) и ГОСТ Р 51330.10 (МЭК 60079-11).

6 Использование по назначению

6.1 Эксплуатационные ограничения

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

6.1.2 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.

6.2 Подготовка датчика к использованию

6.2.1 Распаковать датчик и проверить комплектность.

6.2.2 Выдержать датчик после извлечения из упаковки при температуре (20 ± 10) °С и относительной влажности 30 - 80 % в течение 1 - 2 ч, с коммутационной головки датчика (при наличии) снять крышку.

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

6.2.4 Проверить сопротивление электрической изоляции между цепью чувствительного элемента и металлической частью защитной арматуры при испытательном напряжении 100 В постоянного тока при температуре (25 ±10) °С и относительной влажности от 30 до 80 %. Сопротивление электрической изоляции должно быть не менее 100 МОм.

6.2.5 Просушить датчик при температуре (80 ± 10) °С в течение 3 - 5 часов, если сопротивление изоляции окажется менее 100 МОм.

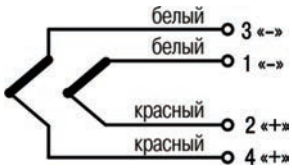
6.2.6 Заменить датчик новым при неудовлетворительных результатах повторной проверки.

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

Схемы внутренних соединений проводов датчиков с кабельным выводом приведены на рисунке 6.1.

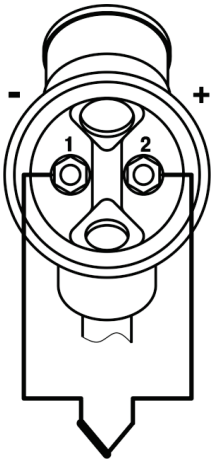
Схемы внутренних соединений проводов датчиков с коммутационной головкой приведены на рисунке 6.2.

а) для датчика с одним ЧЭ

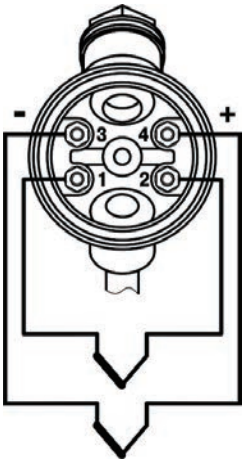


б) для датчика с двумя ЧЭ

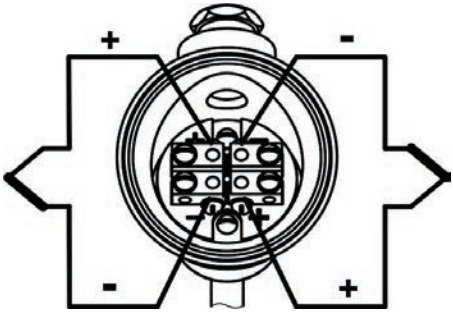
Рисунок 6.1 – Схемы внутренних соединений проводов датчиков типа ОВЕН ДТПХ ХХ4



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 6.2 – Схемы внутренних соединений проводов датчиков типа ОВЕН ДТПХ XX5

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

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

6.3 Монтаж датчика

6.3.1 Датчики с кабельным выводом ДТПХ XX4 следует монтировать согласно рисунку 6.3.

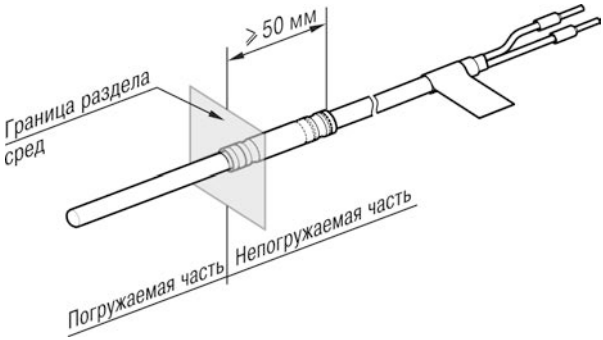
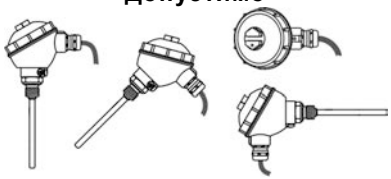


Рисунок 6.3

6.3.2 Датчики с коммутационной головкой ДТПХ XX5 следует монтировать с учетом рекомендаций, см. рисунки 6.4 и 6.5.

Допустимо



Не допустимо!

Рисунок 6.4 – Положения датчика при монтаже

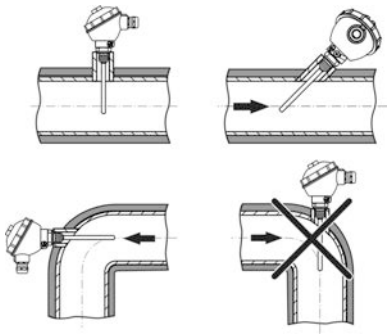


Рисунок 6.5 – Монтаж датчика на объекте

6.4 Использование датчика

6.4.1 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.

6.4.2 Замена, присоединение и отсоединение датчиков от магистралей с термометрируемой средой должны проводиться при полном отсутствии давления в магистралях.

6.5 Обеспечение взрывозащиты

6.5.1 ДТП-EXI во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок должны применяться в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, строгим соблюдением требований ГОСТ 30852.13, действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ глава 7.3), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП глава 3.4), других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

6.5.2 Подключение кабеля линии связи к ДТП-EXI должно осуществляться при выключенном блоке питания.

6.5.3 При эксплуатации необходимо принимать меры защиты внешней части ДТП-EXI от нагрева выше температуры, допустимой для соответствующего температурного класса (см. таблицу 2.6).

ОПАСНОСТЬ Запрещается эксплуатация датчиков с поврежденными деталями, обеспечивающими взрывозащиту. Запрещается открывать крышку датчика без снятия напряжения питания

6.5.4 Взрывозащита ДТП-EXI, относящихся к взрывозащищенному электрооборудованию с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь «***i***», обеспечена соответствием преобразователей требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-11.

Взрывозащита датчиков обеспечивается при монтаже и эксплуатации следующими средствами:

- подключаемые к ДТП-EXI вторичные приборы должны иметь искробезопасные электрические цепи по ГОСТ 30852.10, а их искробезопасные параметры (уровень искробезопасной цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения во взрывоопасной зоне;
- параметры искробезопасных цепей, подводимых к датчику, должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.7;
- при использовании во взрывоопасной зоне проводов с многожильными проводниками, концы проводника должны быть защищены от разделения на отдельные провода с помощью наконечников или облуживания.

6.5.5 После монтажа на месте эксплуатации, крышку клеммной головки (соединительной коробки) зафиксировать от отвинчивания и несанкционированного доступа стопорным устройством или пломбированием.

7 Техническое обслуживание

7.1 Техническое обслуживание датчиков 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.

7.2 Технический осмотр датчиков 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.

7.3 Эксплуатация датчиков с повреждениями и неисправностями ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

7.4 Поверка датчиков с нижним пределом диапазона измеряемых температур 0 °С и с монтажной длиной не менее 250 мм проводится по ГОСТ 8.338 «Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки».

Поверка датчиков с нижним пределом диапазона измеряемых температур минус 40 °С, с монтажной длиной менее 250 мм проводится в соответствии с документом КУВФ.405220.004 МП «Преобразователи термоэлектрические ДТПLXX4, ДТПКXX4, ДТПКXX5 и ДТПLXX5. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМС, декабрь 2004 г.

7.5 Межповерочный интервал для датчиков составляет 2 года.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Условия транспортирования и хранения датчиков в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям 6 по ГОСТ 15150.

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

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

8.4 Допускается транспортирование датчиков в контейнерах, обеспечивающих их неподвижность, без упаковки по ГОСТ 21929.

8.5 Датчики должны храниться в сухих закрытых помещениях, согласно условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.

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

8.6 Хранение осуществлять в складских помещениях поставщика и потребителя по ГОСТ 15150.

9 Маркировка

На датчике или прикрепленном к нему ярлыке указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение типа преобразователя;
- условное обозначение НСХ;
- рабочий диапазон измерений;
- класс допуска;
- заводской номер;
- год и месяц выпуска;
- маркировка взрывозащиты 0Ex ia IIC T1…T6 Ga X (для датчиков во взрывозащищенном исполнении).

10 Комплектность

Преобразователь термоэлектрический ДТП	– 1 шт.
Паспорт	– 1 экз.

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность изделия.

11 Гарантийные обязательства

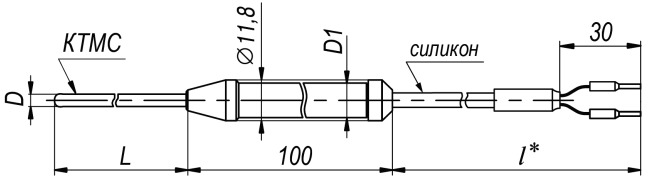
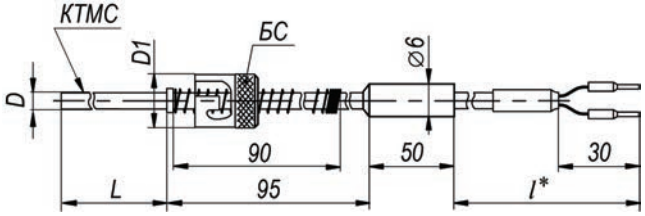
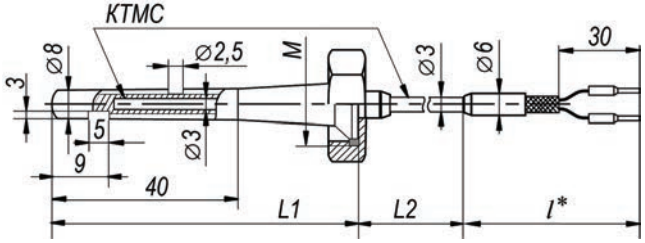
Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие датчиков требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

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

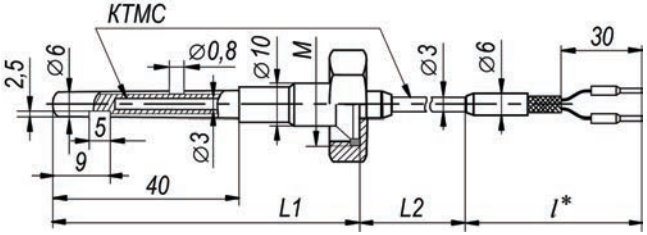
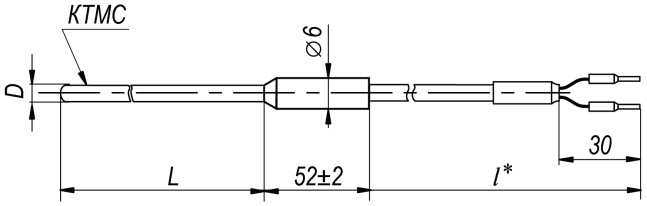
Гарантийный срок хранения – три года со дня выпуска предприятием-изготовителем.

Приложение А. Конструктивные исполнения датчиков с кабельным выводом

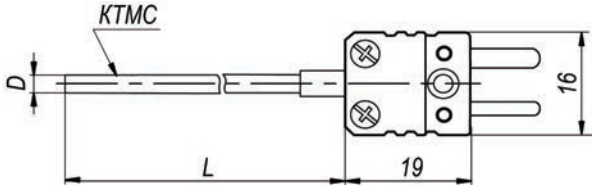
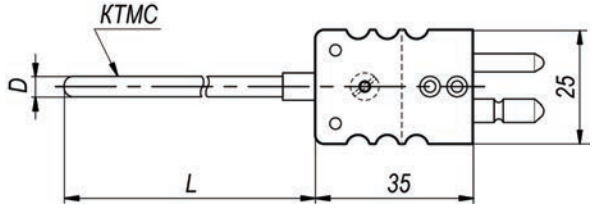
Таблица А.1 – Конструктивные исполнения датчиков типа ОВЕН ДТПХ XX4

Модель	Внешний вид и размеры	Параметры	Диаметр КТМС, мм	Материал оболочка КТМС/ Материал защитной арматуры	Длина монтажной части *L**, мм
174		D=2 мм, D1=10 мм	2	**ДТПК** Сталь AISI 321 / - **ДТПL** Сталь 12Х18Н10Т / -	60, 80, 120, 160, 200, 250, 320
184		D=3 мм, D1=10 мм	3		
234		D=4,5 мм, D1=12,5 мм, БС12**	4,5	**ДТПК** Сталь AISI 321 / - **ДТПJ** Сталь AISI 316 / -	10…100, кратно 10 мм
464		D=3 мм, D1=7,2 мм, БС7**	3	**ДТПК** Сталь AISI 321 / -	
264***		D=8 мм, M=20x1,5 мм (накидная)	3	**ДТПК** Сталь AISI 321 / Сталь 12Х18Н10Т	80

Продолжение таблицы А.1

Модель	Внешний вид и размеры	Параметры	Диаметр КТМС, мм	Материал оболочка КТМС/ Материал защитной арматуры	Длина монтажной части *L**, мм
274***		D=10 мм, M=20x1,5 мм (накидная)	3	**ДТПК** Сталь AISI 321 / Сталь 12Х18Н10Т	60, 80, 100, 120
334		D=2 мм	2	**ДТПК** Сталь AISI 321 / -	100…30 000 кратно 10 мм
344		D=3 мм	3	**ДТПК** Сталь 12Х18Н10Т /- **ДТПJ** Сталь AISI 316 / -	
354		D=6 мм	6	**ДТПК** Сталь 12Х18Н10Т /-	60, 80, 100, 120,160, 200, 250, 320,400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600,2000
444		D=4,5 мм	4,5	**ДТПК** Сталь AISI 310 / - **ДТПJ** Сталь AISI 316 / - **ДТПN** Сплав Nicrobell D / -	100…30 000 кратно 10 мм
454		D=1,5 мм	1,5	**ДТПК** Сталь AISI 321 / -	

Окончание таблицы А.1

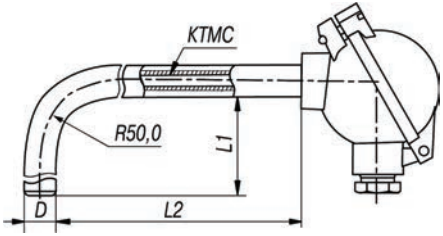
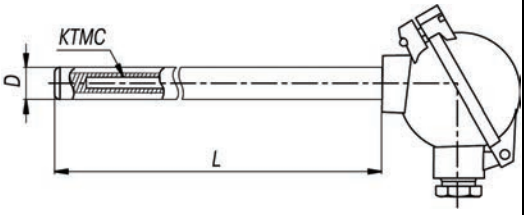
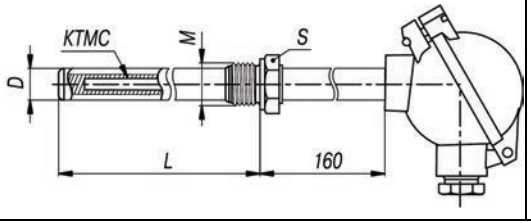
Модель	Внешний вид и размеры	Параметры	Диаметр КТМС, мм	Материал оболочка КТМС/ Материал защитной арматуры	Длина монтажной части *L**, мм
364		D=1,5 мм	1,5	**ДТПК** Сталь AISI 321 / -	100…30 000, кратно 10 мм
374		D=2 мм	2		
384		D=3 мм	3	**ДТПК** Сталь AISI 321 / - **ДТПJ** Сталь AISI 316 / -	
284		D=4,5 мм	4,5	**ДТПК** Сталь AISI 310 / - **ДТПJ** Сталь AISI 316 / - **ДТПN** Сплав Nicrobell D / -	
394		D=6 мм	6	**ДТПК** Сталь 12Х18Н10Т /-	60, 80, 100, 120,160, 200, 250, 320,400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600,2000

ПРИМЕЧАНИЕ

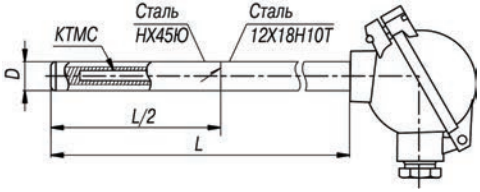
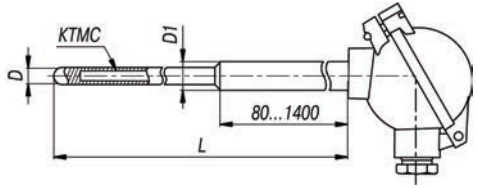
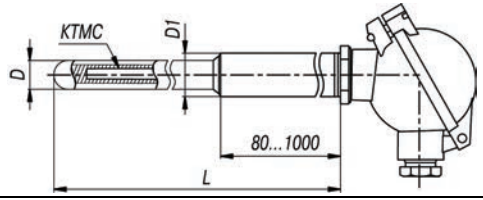
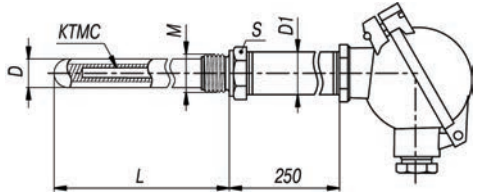
* Длина кабельного вывода ***l*** и длина монтажной части ***L*** выбираются при заказе.
** БС – байонетное соединение.
*** Для 264 и 274 моделей указывается длина вывода КТМС (L2, мм): любая по заказу (до 100 000 мм)

Приложение Б. Конструктивные исполнения датчиков с коммутационной головкой

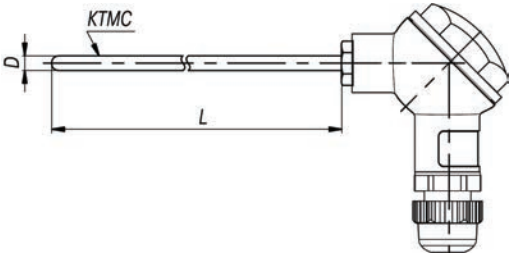
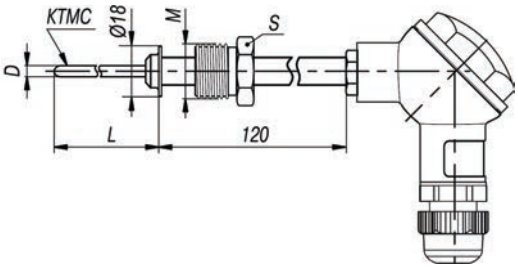
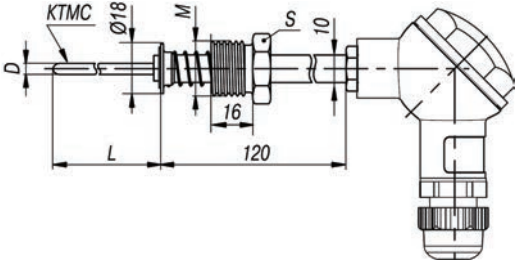
Таблица Б.1 – Конструктивные исполнения датчиков типа ОВЕН ДТПХ ХХ5

Модель	Внешний вид и размеры	Параметры	Диаметр КТМС, мм	Материал защитной арматуры	Длина монтажной части L*, мм
115**		D=20 мм	3 4,5	**ДТПL** сталь 12Х18Н10Т(-40…+600 °С) диаметр КТМС 3 мм **ДТПК** сталь 12Х18Н10Т (-40…+800 °С) диаметр КТМС 4,5 мм сталь 15Х25Т (-40…+1000 °С) диаметр КТМС 4,5 мм сталь ХН45Ю (-40…+1100 °С, до 1200°С при работе в кратковременном режиме) диаметр КТМС 4,5 мм **ДТПN** сплав ХН45Ю (-40…+1250 °С) диаметр КТМС 4,5 мм	L1/ L2: ** 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
125		D=20 мм			250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
135		D=10 мм, M=27x2 мм***, S=32 мм			

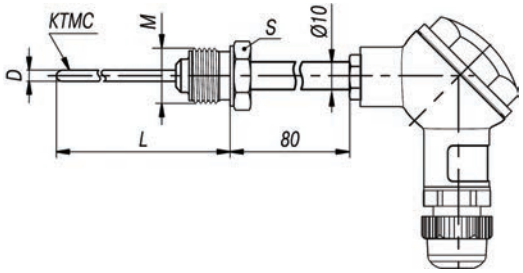
Продолжение таблицы Б.1

Модель	Внешний вид и размеры	Параметры	Диаметр КТМС, мм	Материал защитной арматуры	Длина монтажной части L*, мм
225		D=20 мм,	4,5	**ДТПК** корунд CER795 (-40…+1100 °С) диаметр КТМС 4,5 мм **ДТПN** корунд CER795 (-40…+1250 °С) диаметр КТМС 4,5 мм	250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
145[4]*		D=12 мм, D1=20 мм			
155[4]*		D=20 мм, D1=30 мм			
165[4]*		D=20 мм, D1=30 мм, M=27x2 мм***, S=32 мм			

Продолжение таблицы Б.1

Модель	Внешний вид и размеры	Параметры	Диаметр КТМС, мм	Материал защитной оболочки КТМС	Длина монтажной части L*, мм
275		D= 3 мм D= 4,5 мм	3 4,5	**ДТПК** сталь AISI 321 (-40…+800 °С) диаметр КТМС 3 мм сталь AISI 310 (-40…+900 °С) диаметр КТМС 4,5 мм **ДТПL** сталь 12Х18Н10Т(-40…+600 °С) диаметр КТМС 3 мм **ДТПJ** сталь AISI 321 (-40…+600 °С) диаметр КТМС 3 мм диаметр КТМС 4,5 мм **ДТПN** сплав Nicrobell D (-40…+1250 °С) диаметр КТМС 4,5 мм	100…20 000, кратно 10 мм
285		D= 3 мм D= 4,5 мм, M=20x1,5 мм***, S=22 мм			
295		D= 3 мм D= 4,5 мм, M=20x1,5 мм***, S=22 мм			

Окончание таблицы Б.1

Модель	Внешний вид и размеры	Параметры	Диаметр КТМС, мм	Материал защитной оболочки КТМС	Длина монтажной части L*, мм
365		D= 3 мм, D= 4,5 мм, M=20x1,5 мм***, S=27 мм	3 4,5	**ДТПК** сталь AISI 321 (-40…+800 °С) диаметр КТМС 3 мм сталь AISI 310 (-40…+900 °С) диаметр КТМС 4,5 мм **ДТПL** сталь 12Х18Н10Т(-40…+600 °С) диаметр КТМС 3 мм **ДТПJ** Сталь AISI 321 (-40…+600 °С) диаметр КТМС 3 мм диаметр КТМС 4,5 мм **ДТПN** сплав Nicrobell D (-40…+1250 °С) диаметр КТМС 4,5 мм	100…20 000, кратно 10 мм

ПРИМЕЧАНИЕ

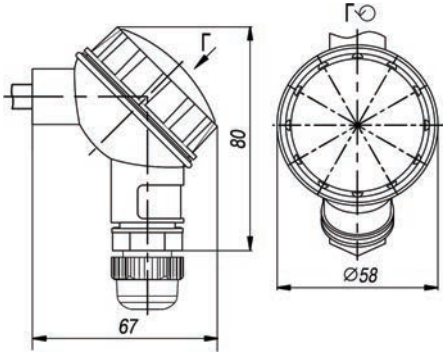
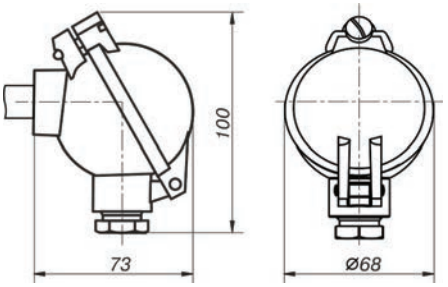
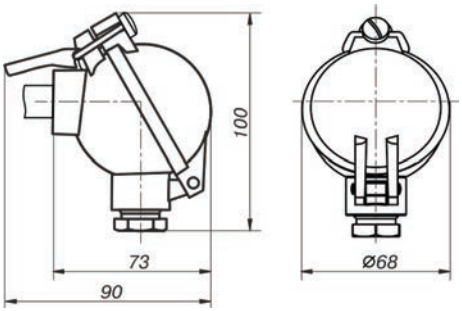
* Длина монтажной части ***L*** выбирается при заказе.

** Для датчика в конструктивном исполнении 115 в условном обозначении длина монтажной части L указывается в формате L1/L2 (например, ОВЕН ДТПК115-0912.250/1000, где L1=250мм, L2=1000 мм).

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

[4]* Для ДТП мод.145, 155, 165 температура в зоне перехода от корундовой части к металлической не должна превышать 800 °С.

Приложение В. Конструктивные исполнения коммутационных головок

Конструктивное исполнение	Материал	Внешний вид и размеры	Применение (модели датчиков)
Увеличенная (стандарт)	пластмассовая		275, 285, 295, 365
	металлическая		275, 285, 295, 365, 115-165, 225
Увеличенная с защелкой (по заказу)	металлическая		115-165, 225

ПРИМЕЧАНИЕ Максимальная температура узлов подключения металлических головок для ДТПХ XX5 – 120 °С