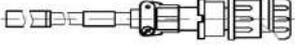
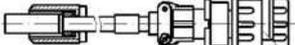
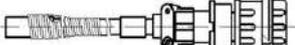


**Термопреобразователи сопротивления погружаемые
ТСМ 323М, ТСП 323М**

Исполнения	Конструктивные особенности	Вид	Стр.
Термопреобразователи сопротивления ТСМ 323М, ТСП 323М			
<p>ТСМ 323М.00, ТСМ 323М.00-Exi, ТСП 323М.01, ТСП 323М.01-Exi</p>	<p>Защитные корпуса (защитные арматуры):</p> <ul style="list-style-type: none"> цельноточенные, на основе трубы диаметром 5 мм 	<p>без КМЧ (без штуцера)</p> 	
<p>ТСМ 323М.02, ТСМ 323М.02-Exi, ТСП 323М.03, ТСП 323М.03-Exi</p>	<p>Комплект монтажных частей:</p> <p>1) Штуцеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>подвижный</u> М8х1 (под спецключ), <u>подвижный</u> М8х1 (под ключ S13), <u>без штуцера</u> <p>2) Уплотнительная резиновая прокладка</p> <p>3) Шайба</p>	<p>с КМЧ (со штуцером М8х1 под спецключ или под ключ S13)</p> 	
<p>ТСМ 323М.04, ТСМ 323М.04-Exi, ТСП 323М.05, ТСП 323М.05-Exi</p>	<p>Соединительные кабели с вилкой 2РМ18КПН7Ш1В1:</p> <ul style="list-style-type: none"> на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции, на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции с усиленным пружинным выводом, на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции с герметизирующей промежуточной втулкой (<u>с дополнительной защитой от проникновения масла по соединительному кабелю в распределительную коробку</u>), на основе кабеля КНМСН и медных проводов в двойной фторопластовой изоляции с герметизирующей промежуточной втулкой (<u>с дополнительной защитой от проникновения масла по соединительному кабелю в распределительную коробку</u>) 	<p>без КМЧ (без штуцера), с усиленным пружинным выводом</p> 	

3 Информация о сертификации

Выпускаются по РГАЗ 2.821.012.02 ТУ
Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 59106
Регистрационный номер Госреестра РФ № 60967-15
Сертификат соответствия № ТС RU C-RU (для ТС-Ехi)
Сертификат соответствия требованиям промышленной безопасности № С-ЭПБ.001.ТУ.0023
Заключение экспертизы промышленной безопасности № 067/04-15

4 Назначение

Термопреобразователи сопротивления ТСМ 323М, ТСП 323М (далее по тексту — ТС) предназначены для измерения температуры подшипников и твердых тел, в том числе во взрывоопасных зонах.

5 Исполнения

5.1 Конструктивное исполнение

5.1.1 Перечень конструктивных исполнений ТС

5.1.2 Составные части ТС

ТС состоят из чувствительного элемента (далее по тексту — ЧЭ), защитного корпуса (защитной арматуры) и соединительного кабеля. У ТСМ 323М, ТСП 323М на конце соединительного кабеля установлена вилка **2PM18KPN7Ш1В1**.

Стандартные диаметры d_1 и длины монтажной (погружаемой) части защитных корпусов (защитных арматур) приведены в [таблицах 8.1, 8.2](#).

Типы и резьбы D установочных шурупов приведены в [таблице 7.4](#).

Материал защитных корпусов (защитных арматур) — нержавеющая сталь **12Х18Н10Т**.

Защитные корпуса (защитные арматуры) ТС рассчитаны на воздействие условного гидростатического давления $P_y = 0,5$ МПа.

Стандартные длины L1, L2, L соединительных кабелей приведены в [таблицах 8.1, 8.2](#)

Материалы соединительных кабелей приведены в [таблице 7.4](#).

Применяемые материалы соединительных кабелей обеспечивает **повышенную маслостойкость** ТС. Если в местах установки защитных корпусов ТС имеется повышенное давление масла, то соединительные кабели ТС изготавливают **с герметизирующими промежуточными втулками, которые обеспечивают дополнительную защиту от проникновения масла по соединительному кабелю в распределительную коробку.**

Соединительные кабели **с герметизирующими промежуточными втулками** изготавливают:

- на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции,
- на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции и медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей металлорукаве,
- на основе гибкого кабеля КНМСН в металлической оболочке и медных проводов в двойной фторопластовой изоляции,
- на основе гибкого кабеля КНМСН в металлической оболочке и медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей или оцинкованном металлорукаве,
- на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей металлорукаве.

Внимание!

Соединительные кабели **на основе гибкого кабеля КНМСН** в металлической оболочке хотя и обладают лучшей герметичностью по сравнению с соединительными кабелями на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции, но имеют более **высокую жесткость**, что может привести к затруднениям при установке ТС с данными соединительными кабелями.

5.1.3 Чувствительные элементы

В защитный корпус (защитную арматуру) ТС могут быть установлены:

- **терморезистивные платиновые ЧЭ** с номинальной статической характеристикой (далее — НСХ) преобразования **50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000** по ГОСТ 6651 (46П (гр. 21) — по заказу);
- **терморезистивные медные ЧЭ** с НСХ преобразования **50М, 100М** по ГОСТ 6651 (53М (гр.23) — по заказу).

5.2 Виброустойчивость

Все ТС изготавливают в виброустойчивом исполнении (группа F3 по ГОСТ Р 52931).

5.3 Взрывозащищенность

ТС изготавливают в **общепромышленном** (далее по тексту — **ТС-Оп**) и **взрывозащищенном** (далее по тексту — **ТС-Ехi**) исполнениях.

ТС-Ехi в соответствии с ТР ТС 012/2011 имеют вид взрывозащиты «**искробезопасная электрическая цепь**», **особовзрывобезопасный уровень** взрывозащиты, маркировку взрывозащиты **0ЕхiаПСТ6 X**.

При эксплуатации ТС-Ехi во взрывоопасных зонах они должны применяться в комплекте с источником питания и регистрирующей аппаратурой, имеющими искробезопасные электрические цепи для подключения ТС-Ехi.

5.4 Климатическое исполнение

5.4.1 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 — О1.

5.4.2 Степень защиты от воздействия воды и твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254:

- **IP65** — для всех ТС

5.4.3 Допустимая температура окружающей среды — от минус 60 до плюс 70 °С.

5.5 Метрологические характеристики

см. [таблицу 8.3](#)

5.6 Надежность

5.6.1 Средняя наработка до отказа, ч, не менее — 100 000.

5.6.2 Средний срок службы, лет, не менее — 12.

5.7 Межповерочный (межкалибровочный) интервал

5.7.1 Межповерочный интервал:

- для платиновых ТС:
 - 5 лет — для платиновых ТС классов В, С с диапазоном измеряемых температур от минус 60 до плюс 180 °С.
- для медных ТС:
 - 3 года — для ТС классов В, С с диапазоном измеряемых температур от минус 60 до плюс 150 °С;
 - 2 года — для медных ТС классов В, С с диапазоном измеряемых температур свыше 150 °С до плюс 180 °С.

5.7.2 Межкалибровочный интервал:

- для платиновых ТС межкалибровочный интервал равен межповерочному интервалу;
- для медных ТС:
 - 4 года — для ТС классов В, С с диапазоном измеряемых температур от минус 60 до плюс 150 °С;
 - 2 года — для медных ТС классов В, С с диапазоном измеряемых температур свыше 150 °С до плюс 180 °С.

6 Схемы соединения внутренних проводов ТС с ЧЭ

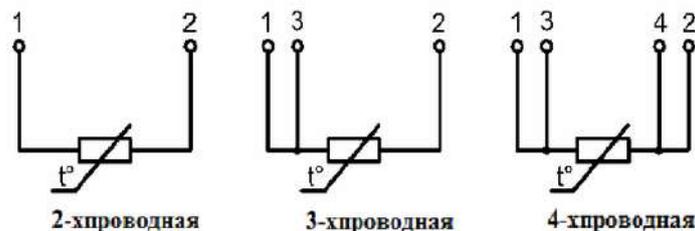
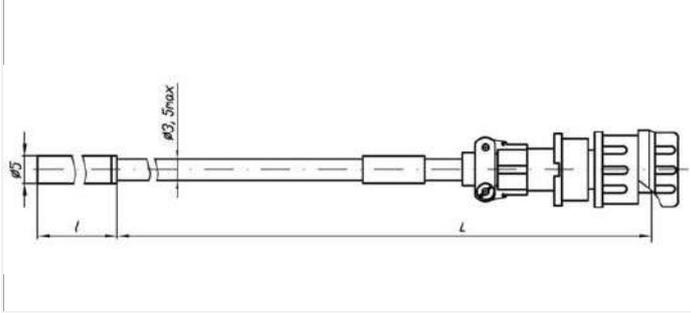
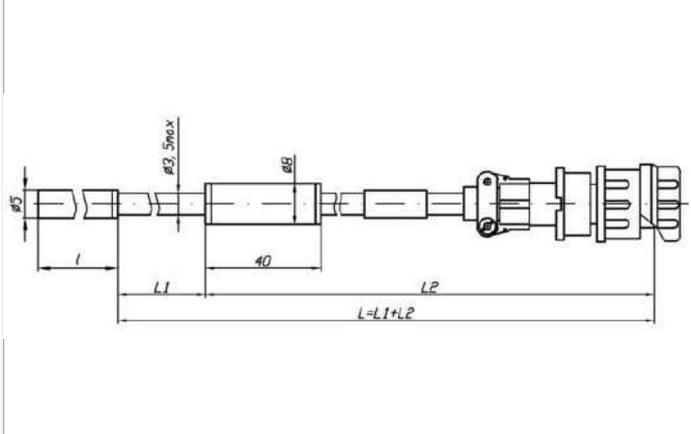
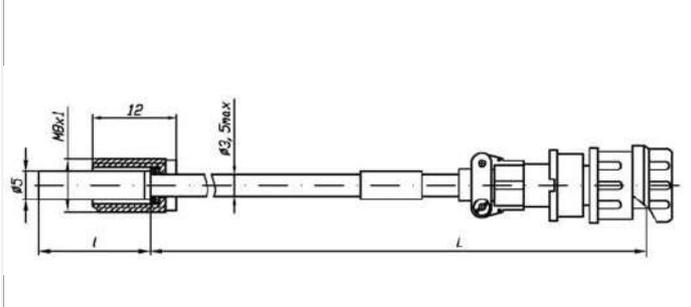
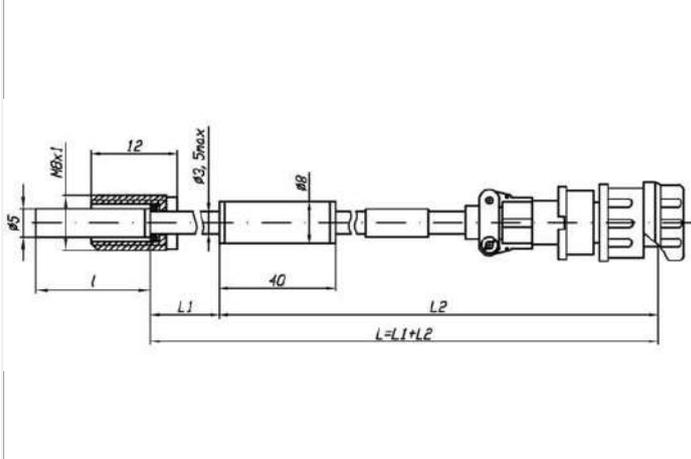


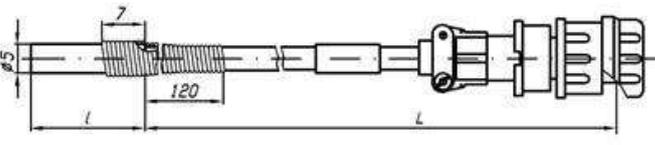
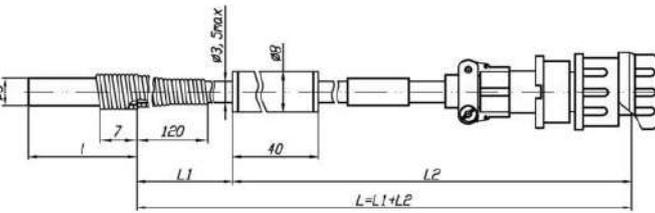
Рисунок 6.1. Схемы соединения внутренних проводов ТС с ЧЭ

7 Габаритно-установочные чертежи. Основные параметры и размеры

7.4 ТСМ 323М, ТСП 323М

Таблица 7.4. Габаритно-установочные чертежи, параметры и размеры ТСМ 323М, ТСП 323М

Габаритно-установочный чертеж	Исполнение, параметры и размеры
	<p>ТСМ 323М.00, ТСМ 323М.00-Ехi, ТСП 323М.01, ТСП 323М.01-Ехi с вилкой 2RM18KPN7Ш1В1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • без КМЧ (без штуцера), • с соединительным кабелем на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции (базовый вариант, в записи при заказе материал соединительного кабеля не указывается). <p>Длины l, L — см. таблицу 8.1.</p>
	<p>ТСМ 323М.00, ТСМ 323М.00-Ехi, ТСП 323М.01, ТСП 323М.01-Ехi с вилкой 2RM18KPN7Ш1В1 (с дополнительной защитой от проникновения масла):</p> <ul style="list-style-type: none"> • без КМЧ (без штуцера), • с соединительным кабелем на основе: <ul style="list-style-type: none"> ○ медных проводов в двойной фторопластовой изоляции, ○ кабеля КНМСН и медных проводов в двойной фторопластовой изоляции <u>с герметизирующей промежуточной втулкой</u> <p>($L1(\Phi)/L2(\Phi)$, $L1(КН)/L2(\Phi)$ — в записи при заказе).</p> <p>Длины l, $L1$, $L2$ — см. таблицу 8.1.</p>
	<p>ТСМ 323М.02, ТСМ 323М.02-Ехi, ТСП 323М.03, ТСП 323М.03-Ехi с вилкой 2RM18KPN7Ш1В1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • КМЧ (со штуцером М8х1 под спецключ), • с соединительным кабелем на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции (базовый вариант, в записи при заказе материал соединительного кабеля не указывается). <p>Длины l, L — см. таблицу 8.1.</p>
	<p>ТСМ 323М.02, ТСМ 323М.02-Ехi, ТСП 323М.03, ТСП 323М.03-Ехi с вилкой 2RM18KPN7Ш1В1 (с дополнительной защитой от проникновения масла):</p> <ul style="list-style-type: none"> • КМЧ (со штуцером М8х1 под спецключ или под ключ S13), • с соединительным кабелем на основе: <ul style="list-style-type: none"> ○ медных проводов в двойной фторопластовой изоляции, ○ кабеля КНМСН и медных проводов в двойной фторопластовой изоляции <u>с герметизирующей промежуточной втулкой</u> <p>($L1(\Phi)/L2(\Phi)$, $L1(КН)/L2(\Phi)$ — в записи при заказе).</p> <p>Длины l, $L1$, $L2$ — см. таблицу 8.1.</p>

Габаритно-установочный чертеж	Исполнение, параметры и размеры
	<p align="center">ТСМ 323М.04, ТСМ 323М.04-Ехi, ТСП 323М.05, ТСП 323М.05-Ехi с вилкой 2РМ18КПН7Ш1В1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • без КМЧ (без штуцера), • с усиленным пружинным выводом, • с соединительным кабелем на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции (базовый вариант, в записи при заказе материал соединительного кабеля не указывается). <p align="center">Длины l, L — см. таблицу 8.1.</p>
	<p align="center">ТСМ 323М.04, ТСМ 323М.04-Ехi, ТСП 323М.05, ТСП 323М.05-Ехi с вилкой 2РМ18КПН7Ш1В1 (с дополнительной защитой от проникновения масла):</p> <ul style="list-style-type: none"> • без КМЧ (без штуцера), • с усиленным пружинным выводом, • с соединительным кабелем на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции с герметизирующей промежуточной втулкой ($L1(\Phi)/L2(\Phi)$ — в записи при заказе). <p align="center">Длины l, $L1$, $L2$ — см. таблицу 8.1.</p>

8 Таблицы

Таблица 8.1. НСХ преобразования, длина и диаметр монтажной (погружаемой) части защитного корпуса (защитной арматуры), длина соединительного кабеля ТСМ(П) 323М

Исполнение	НСХ преобразования	Длина монтажной (погружаемой) части l, мм	Диаметр монтажной (погружаемой) части d, мм	Длины соединительного кабеля L, L2, мм	Длина соединительного кабеля L1, мм
				120, 500, 630, 800, 1000, 1500, 1600, 2000, 3000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10000 (по заказу — любые длины до 15000 мм)	120, 500, 630, 800, 1000 (по заказу — любые длины до 1500 мм)
ТСМ 323М.00, ТСМ 323М.02, ТСМ 323М.04, ТСМ 323М.00-Exi, ТСМ 323М.02-Exi, ТСМ 323М.04-Exi	50М, 53М (гр. 23) (по заказу) 100М	20, 25, 30, 50, 60 25, 30, 50, 60	5		
	50П,				
	100П,		8;		
	Pt100,		6		
	Pt500,				
	Pt1000,				
	46П (гр. 21) (по заказу)				
ТСП 323М.01, ТСП 323М.03, ТСП 323М.05, ТСП 323М.01-Exi, ТСП 323М.03-Exi, ТСП 323М.05-Exi		20, 25, 30, 50, 60	5		

Таблица 8.3. Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 60 до 180
НСХ преобразования по ГОСТ 6651	см. таблицы 8.1, 8.2
Класс по ГОСТ 6651	В; С
Количество ЧЭ	1
Схема соединения внутренних проводов ТС с ЧЭ	2-х-, 3-х- или 4-хпроводная (см. рисунок 6.1)
Время термической реакции $\tau_{0,63}$, с, определенное при коэффициенте теплоотдачи, практически равном бесконечности, не более	3

9 Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- ТС по заказу;
- паспорт;
- РЭ (с первой партией ТС, далее — по заказу)

10 ПРИМЕРЫ ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

10.1 Пример записи при заказе термопреобразователей сопротивления 323М (базовый вариант)

Термопреобразователь сопротивления ТСМ 323М.02, взрывозащищенный с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», с НСХ преобразования 50М, класса В по ГОСТ 6651, с 3-хпроводной схемой соединения внутренних проводов с ЧЭ, с защитным корпусом Ø8 мм и длиной 30 мм, с соединительным кабелем длиной 3000 мм на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей металлорукаве, с КМЧ со штуцером М12х1,5 под спецключ, с видом метрологической приемки «Калибровка»:

ТСМ 323М.02-Exi	— 50М	— В	— 3	— 8/30	— 3000/МН	— О	— Ксп	— К
1	2	3	4	5	6 6а	7	8 8а	9

1. Исполнение:
 - см. [таблицу 8.1](#) — для ТСМ(П) 323М
2. НСХ преобразования по ГОСТ 6651:
 - 50М; 100М; 50П; 100П; Pt100; Pt500; Pt1000

Примечание. По заказу изготавливаются ТС с НСХ преобразования 53М (гр. 23), 46П (гр. 21)
3. Класс по ГОСТ 6651:
 - В; С
4. Схема соединения внутренних проводов с ЧЭ:
 - 2 — 2-хпроводная;
 - 3 — 3-хпроводная;
 - 4 — 4-хпроводная

(см. [рисунок 6.1](#))
5. Диаметр монтажной (погружаемой) части защитного корпуса (защитной арматуры) **d**, мм / длина монтажной (погружаемой) части защитного корпуса (защитной арматуры) **l**, мм:
 - см. [таблицу 8.1](#)
6. Длина соединительного кабеля **L**, мм:
 - см. [таблицу 8.1](#)
- 6а. Материал соединительного кабеля:
 - позиция не заполняется — для соединительного кабеля на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции без герметизирующей промежуточной втулки (см. [таблицу 7.4](#))
 - /МН — для соединительного кабеля на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей металлорукаве ;
 - /ОМ — для соединительного кабеля на основе медных проводов во фторопластовой изоляции в металлической оплетке
7. Усиленный пружинный вывод:
 - П — усиленный пружинный вывод имеется;
 - О — без усиленного пружинного вывода

8. КМЧ:
- К_{сп} — с КМЧ под спецключ;
 - К_{S13} — с КМЧ под ключ S13;
 - О — без КМЧ
- 8а Комплектация спецключами для установки ТС (только для ТС с КМЧ под спецключ):
- позиция не заполняется — без спецключей;
 - КЛ(N) — со спецключами, где N — количество спецключей на партию ТС
9. Метрологическая приемка:
- К — калибровка;
 - П — поверка

10.2 Пример записи при заказе термопреобразователей сопротивления ТСМ(П) 323М (с дополнительной защитой от проникновения масла по соединительному кабелю)

Термопреобразователь сопротивления ТСМ 323М.02, взрывозащищенный с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», с НСХ преобразования 50М, класса В по ГОСТ 6651, с 3-хпроводной схемой соединения внутренних проводов с ЧЭ, с защитным корпусом \varnothing 8 мм и длиной 30 мм, с соединительным кабелем длиной 3000 мм на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции с герметизирующей промежуточной втулкой, с КМЧ со штуцером М12х1,5 под спецключ, с видом метрологической приемки «Калибровка»:

ТСМ 323М.02-Ехi	— 50М	— В	— 3	— 8/30	— 500(Ф)/2500(Ф)	— О	— К _{сп}	— К
1	2	3	4	5	6	7	8	8а 9

1. Исполнение:
- см. [таблицу 8.1](#) — для ТСМ(П) 323М
2. НСХ преобразования по ГОСТ 6651:
- 50М; 100М; 50П; 100П; Pt100; Pt500; Pt1000
- Примечание.** По заказу изготавливаются ТС с НСХ преобразования 53М (гр. 23), 46П (гр. 21)
3. Класс по ГОСТ 6651:
- В; С
4. Схема соединения внутренних проводов с ЧЭ:
- 2 — 2-хпроводная;
 - 3 — 3-хпроводная;
 - 4 — 4-хпроводная
- (см. [рисунок 6.1](#))
5. Диаметр монтажной (погружаемой) части защитного корпуса (защитной арматуры) **d**, мм /длина монтажной (погружаемой) части защитного корпуса (защитной арматуры) **l**, мм:
- см. [таблицу 8.1](#)
6. Длина соединительного кабеля **L**, мм / материал соединительного кабеля:
- длина соединительного кабеля — см. [таблицу 8.1](#);
 - материал соединительного кабеля:
 - позиция не заполняется — для соединительного кабеля на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции без герметизирующей промежуточной втулки (см. [таблицу 7.4](#))
 - /МН — для соединительного кабеля на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей металлорукаве

Примечание. Для соединительного кабеля с герметизирующей промежуточной втулкой (см. [таблицу 7.4](#)) позиция б заполняется следующим образом:

L1(Ф)/L2(Ф), L1(КН)/L2(Ф), L1(Ф)/L2(МН), L1(КН)/L2(МН), где:

- **L1** — длина в мм части соединительного кабеля до герметизирующей уплотнительной втулки для соединительного кабеля на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции или на основе гибкого кабеля в металлической оболочке КНМСН соответственно (см. таблицу 8.1);
- **Ф** — условное обозначение материала кабеля на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции;
- **КН** — условное обозначение материала кабеля КНМСН;
- **L2** — длина в мм части соединительного кабеля на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции после герметизирующей уплотнительной втулки (см. таблицу 8.1);
- **Ф** — условное обозначение материала кабеля на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции;
- **МН** — условное обозначение материала кабеля на основе медных проводов в двойной фторопластовой изоляции в нержавеющей металлорукаве.

Общая длина L, мм, соединительного кабеля равна сумме длин L1, мм, и L2, мм.

7. Усиленный пружинный вывод:

- **П** — усиленный пружинный вывод имеется;
- **О** — без усиленного пружинного вывода

8. КМЧ:

- **К_{сп}** — с КМЧ под спецключ;
- **К_{S13}** — с КМЧ под ключ S13;
- **О** — без КМЧ

8а Комплектация спецключами для установки ТС (только для ТС с КМЧ под спецключ):

- **позиция не заполняется** — без спецключей;
- **КЛ(N)** — со спецключами, где N — количество спецключей на поставляемую партию ТС

9. Метрологическая приемка:

- **К** — калибровка;
- **П** — поверка