

Регистрационный № 15197-96

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические ТХА, ТХК, ТЖК

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические ТХА, ТХК, ТЖК (далее по тексту – термопреобразователи или ТП) предназначены, в зависимости от конструктивного исполнения, для измерений температуры различных сред. Данные по назначению и измеряемой среде, в зависимости от конструктивного исполнения ТП, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение конструктивного исполнения ТП	Назначение, измеряемая среда
ТХА 0002, ТХК 0002, ТХА 0306, ТХК 0306, ТХА 0308, ТХК 0308, ТХА 0006, ТХК 0006, ТХА 0007, ТХК 0007, ТХА 9608, ТХК 9608, ТХК 9611, ТХА 9624, ТХК 9624	предназначены для измерений температуры жидких, газообразных сред и твердых тел в труднодоступных местах, благодаря возможности изгибания монтажной части при установке ТП на объекте контроля
ТХА 0011, ТХА 9625	предназначены для оперативных замеров температуры расплавов цветных металлов
ТХК 9206, ТХА 9206	предназначены для измерений температуры батонов колбас и других пищевых продуктов в паровых камерах обжарки
ТХА 0314, ТХК 0314, ТХК 9311, ТХА 9311	предназначены для измерений температуры корпусов, головок червячных прессов (для переработки пластических масс и резиновых смесей) и твердых тел
ТХА 0109, ТХА 9310, ТХК 9310, ТХА 9312, ТХК 9312, ТХА 9503, ТХК 9503, ТХА 9816, ТХА 9822	предназначены для измерений температуры жидких, газообразных и химически неагрессивных сред
ТХА 0203, ТХА 0206, ТХА 9626	предназначены для измерений температуры расплавов цветных металлов, а также газообразных нейтральных и окислительных сред
ТХА 9204, ТХК 9204, ТЖК 9204	предназначены для измерений температуры подшипников и твердых тел в различных отраслях промышленности
ТХА 9709, ТХК 9709, ТХА 9709Ф, ТХК 9709Ф	предназначены для оперативных замеров температуры жидких, газообразных и сыпучих веществ, а также электролитов щелочных аккумуляторов
ТХА 9415	предназначены для измерений температуры продуктов сгорания газа на агрегатах компрессорных станций газопроводов
ТХА 9420, ТХК 9420	предназначены для измерений температуры выхлопных газов

Продолжение таблицы 1

Обозначение конструктивного исполнения ТП	Назначение, измеряемая среда
ТХА 9505	предназначены для измерений температуры в доменном производстве колошникового и периферийного газов, кладки шахты доменной печи в агрессивной среде
ТХК 9421, ТХК 9820	предназначены для измерений температуры в камере смешения резиносмесителя
ТХК 9414	предназначены для измерений температуры головки прядильной машины и нагревательного утюга машины горячей вытяжки
ТХА 9516	предназначены для измерений температуры в печах пиролиза
ТХК 9901, ТХК 9902	предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред и твердых тел
ТХК 9419, ТХА 9419 ТХА 9712, ТХК 9712	предназначены для измерений температуры газообразных и химически неагрессивных сред с влажностью не более 80 %
ТЖК 0009	предназначены для измерений температуры твердых тел (металла), рабочей зоны термопластавтоматов
ТХА 9426	предназначены для измерений температуры газовых потоков в газотурбинных двигателях внутреннего сгорания
ТХА 9425	для измерений температуры в газотурбинных и паротурбинных установках, в пульсирующем потоке, движущемся со скоростью до 170 м/с и давлением до 3,0 МПа

Описание средства измерений

Принцип работы термопреобразователей основан на термоэлектрическом эффекте – генерировании термоэлектродвижущей силы, возникающей из-за разности температур между двумя соединениями различных металлов или сплавов, образующих часть одной и той же цепи.

Термопреобразователи изготавливаются с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) типов «К», «L», «J» по ГОСТ Р 8.585-2001 на основе термопарного кабеля или проволоки, и могут иметь как разборное, так и неразборное конструктивные исполнения. В зависимости от конструктивного исполнения ТП могут быть с одним или двумя чувствительными элементами (с изолированным, неизолированными или открытыми рабочими спаями). Защитная арматура ТП может выполняться с различными видами технологических соединений и монтажных элементов (с клеммной головкой или без нее, с удлинительными проводами, с разъемами различной конструкции). Головки, в зависимости от исполнения, изготавливаются из алюминиевого сплава, стали, пластика или полиамида.

Термопреобразователи изготавливаются в следующих основных конструктивных исполнениях: ТХА 0002, ТХК 0002, ТХА 0006, ТХК 0006, ТХА 0007, ТХК 0007, ТЖК 0009, ТХА 0011, ТХА 0109, ТХА 0203, ТХА 0206, ТХА 0306, ТХК 0306, ТХА 0308, ТХК 0308, ТХА 0314, ТХК 0314, ТХА 9204, ТХК 9204, ТЖК 9204, ТХА 9206, ТХК 9206, ТХА 9310, ТХК 9310, ТХК 9311, ТХА 9311, ТХА 9312, ТХК 9312, ТХК 9414, ТХА 9415, ТХА 9419, ТХК 9419, ТХА 9420, ТХК 9420, ТХК 9421, ТХА 9425, ТХА 9426, ТХА 9503, ТХК 9503, ТХА 9505, ТХА 9516, ТХА 9608, ТХК 9608, ТХК 9611, ТХА 9624, ТХК 9624, ТХА 9625, ТХА 9626, ТХА 9709, ТХК 9709, ТХА 9709Ф, ТХК 9709Ф, ТХА 9712, ТХК 9712, ТХА 9816, ТХК 9820, ТХА 9822, ТХК 9901, ТХК 9902, различающихся по рабочему диапазону измеряемых температур и по конструкции. Данные исполнения также могут изготавливаться

с различными длинами и диаметрами монтажной части, длиной соединительного кабеля, с разным материалом защитной арматуры, с разными монтажными элементами и т. д.

Для измерения температуры при высоких давлениях и скоростях потока предусмотрены защитные гильзы, конструкция и материал которых зависит от допускаемых параметров измеряемой среды. Технические характеристики защитных гильз термопреобразователей приведены в технических условиях ТУ 4211-088-02566540-2010.

Общий вид термопреобразователей представлен на рисунках 1-39.

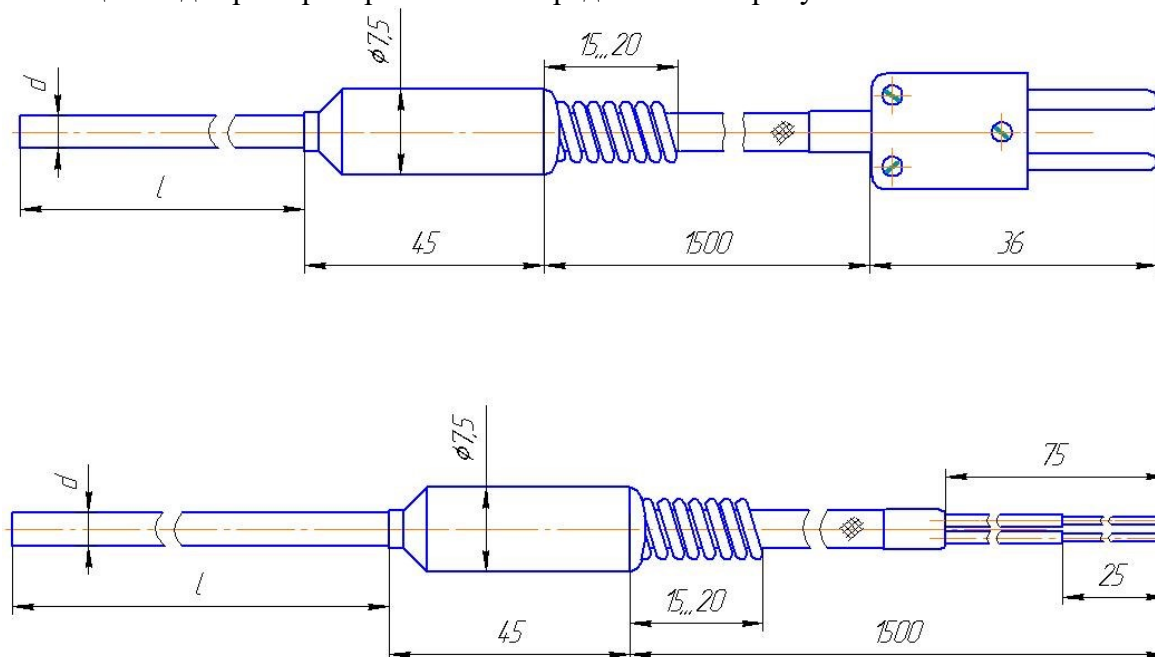


Рисунок 1 – Общий вид термопреобразователей ТХА 0002, ТХК 0002

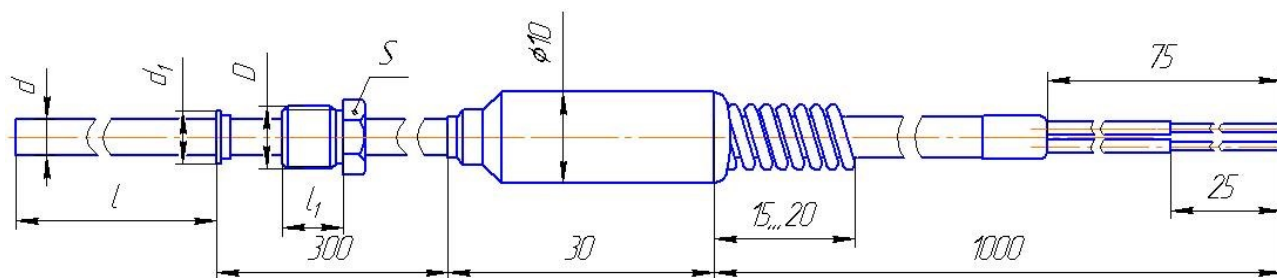


Рисунок 2 – Общий вид термопреобразователей ТХА 0006, ТХК 0006

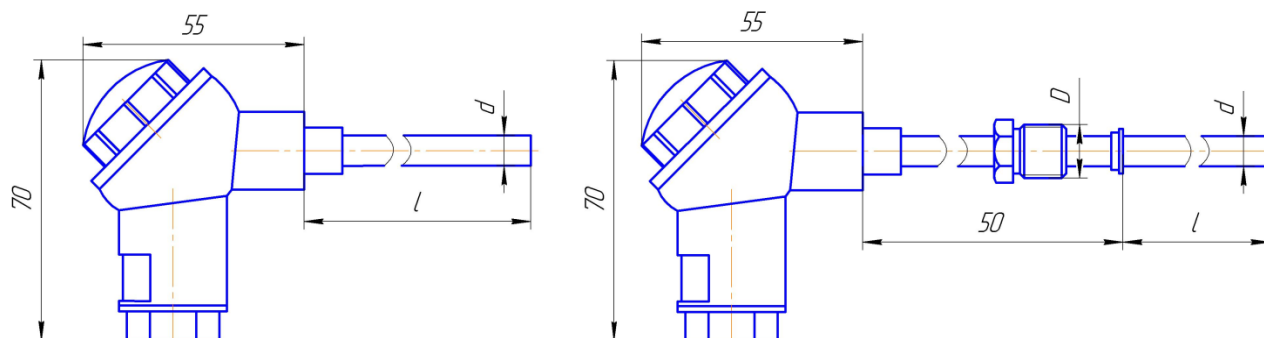


Рисунок 3 – Общий вид термопреобразователей ТХА 0007, ТХК 0007

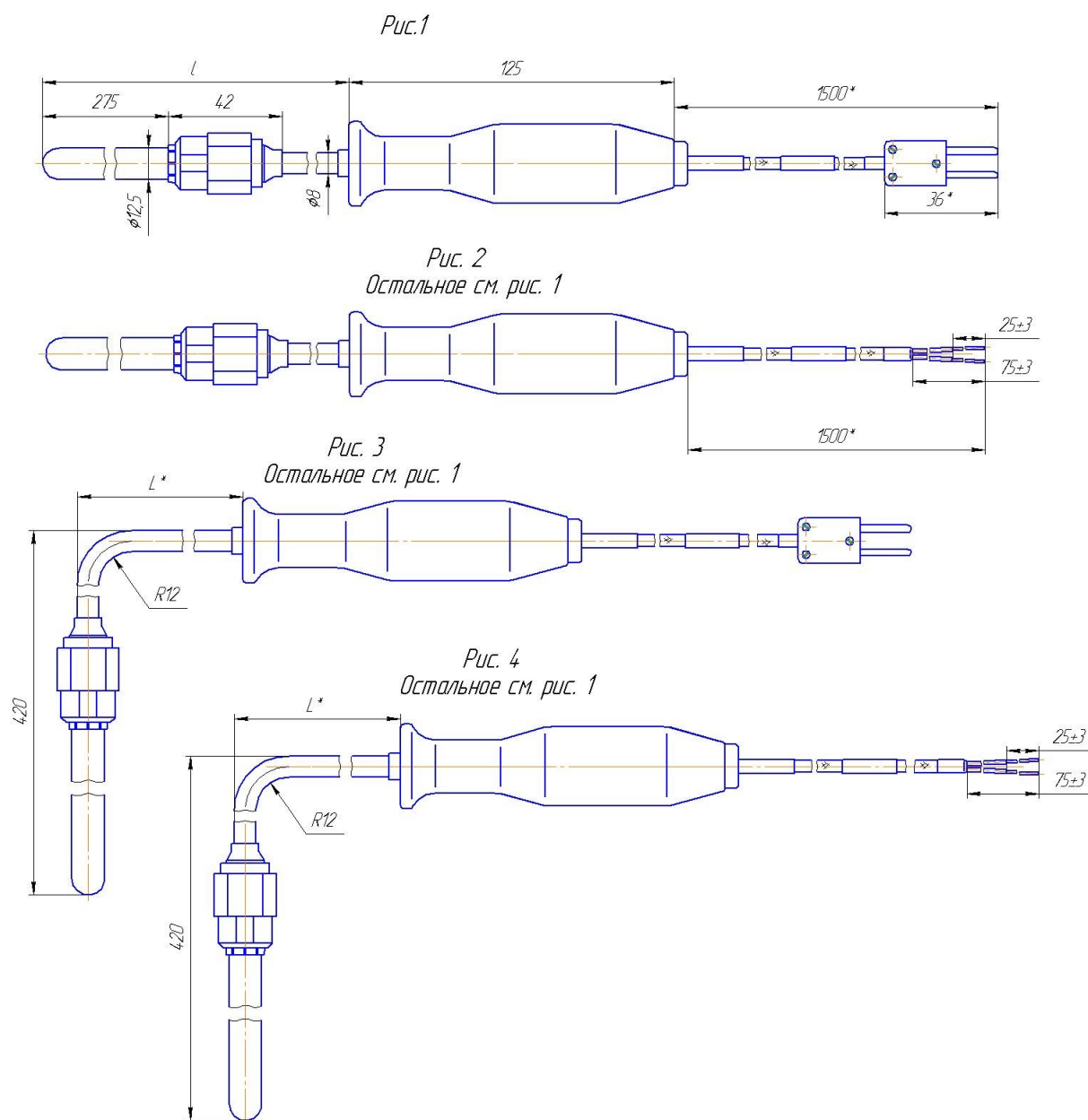


Рисунок 4 – Общий вид термопреобразователей ТХА 0011

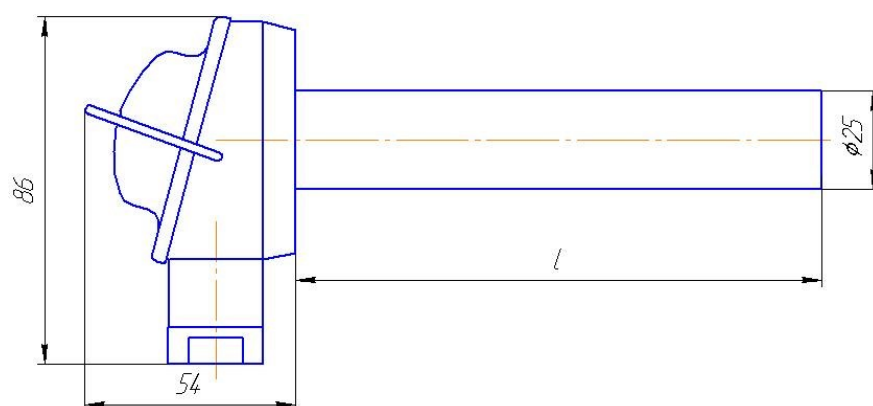


Рисунок 5 – Общий вид термопреобразователей ТХА 0109

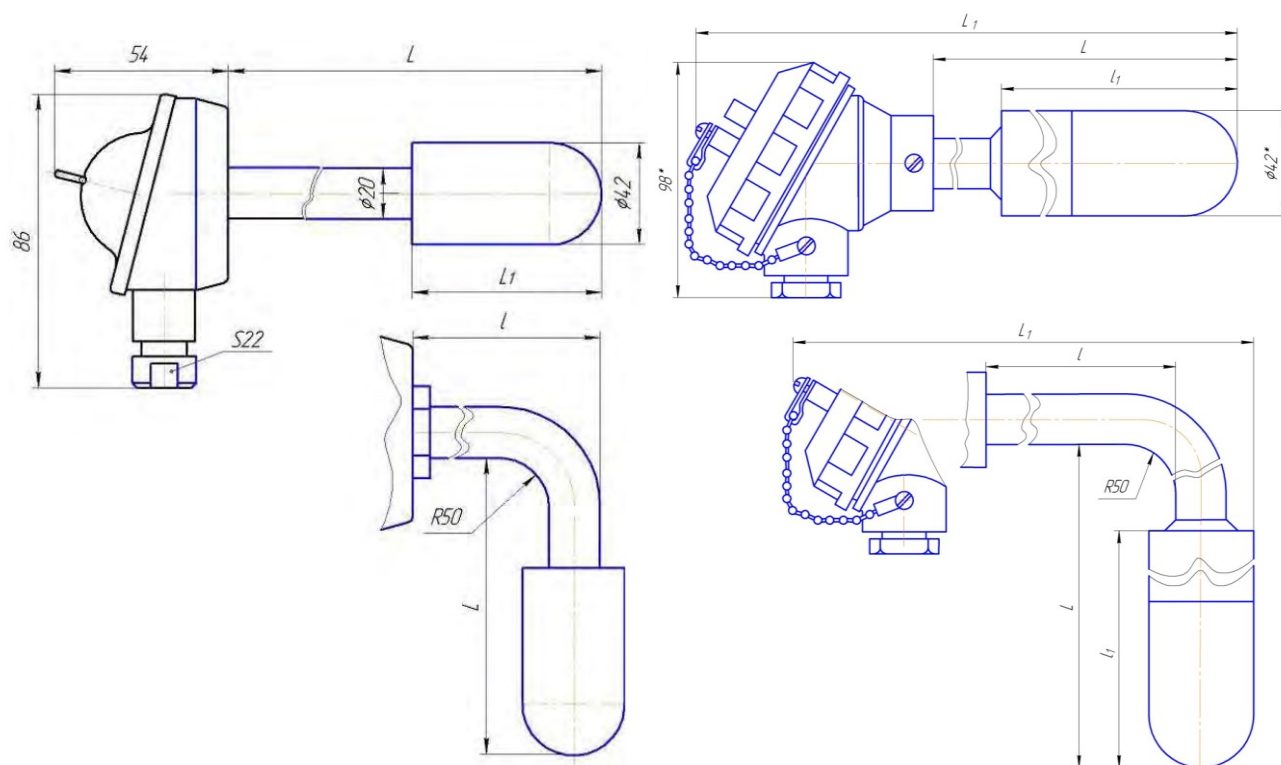


Рисунок 6 – Общий вид термопреобразователей ТХА 0203

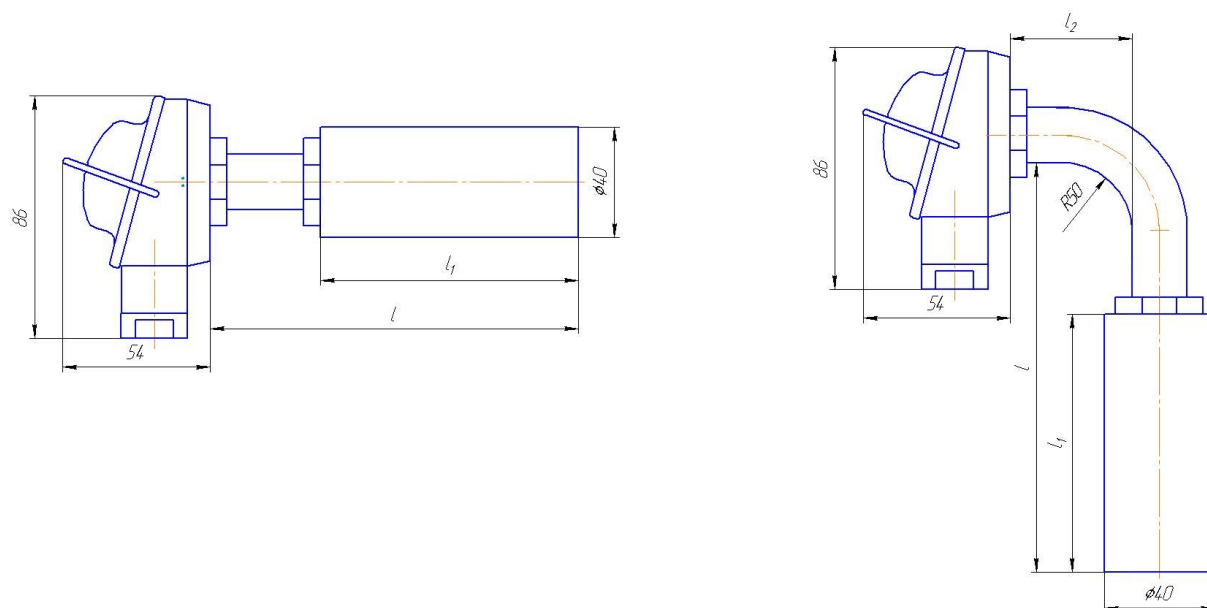


Рисунок 7 – Общий вид термопреобразователей ТХА 0206

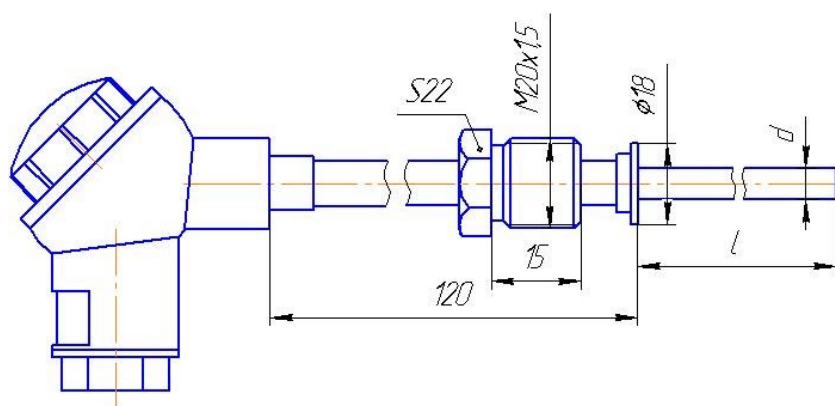


Рисунок 8 – Общий вид термопреобразователей ТХА 0306, ТХК 0306

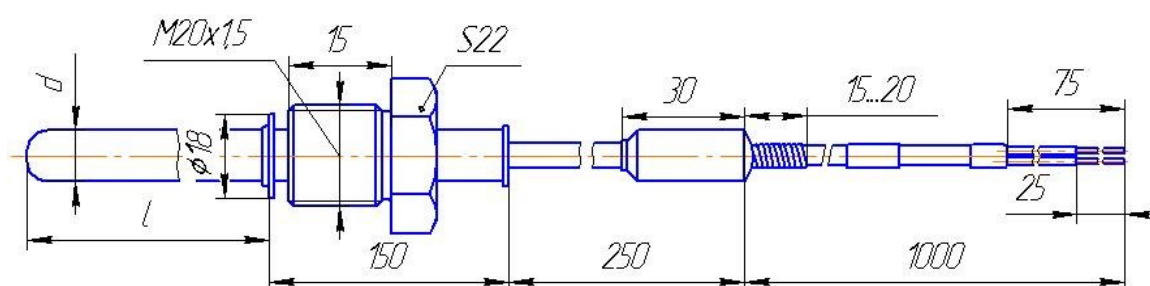


Рисунок 9 – Общий вид термопреобразователей ТХА 0308, ТХК 0308

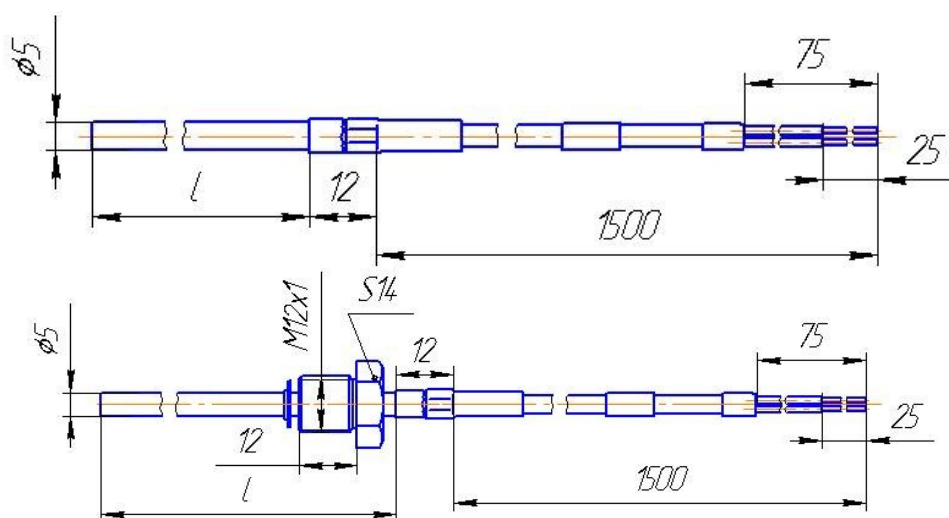


Рисунок 10 – Общий вид термопреобразователей ТХА 0314, ТХК 0314

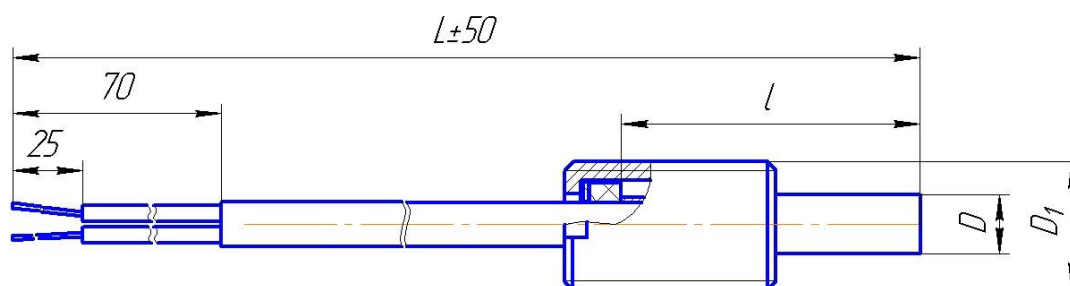


Рисунок 11 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9204, ТХК 9204, ТЖК 9204

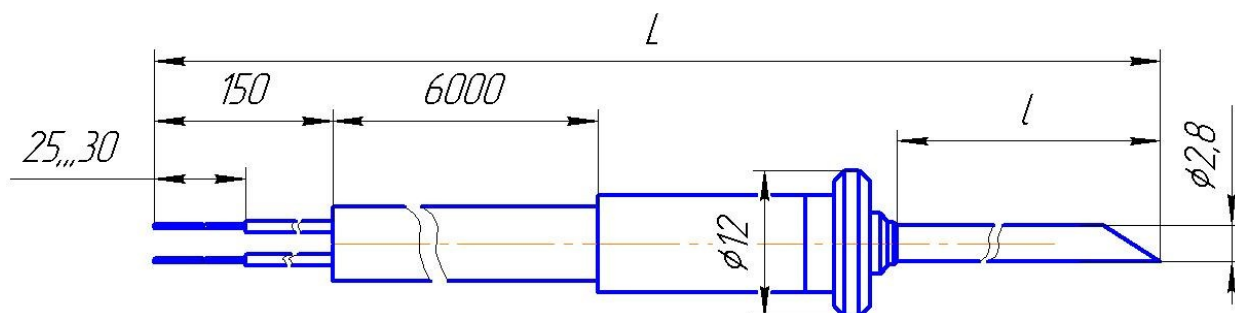


Рисунок 12 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9206, ТХК 9206

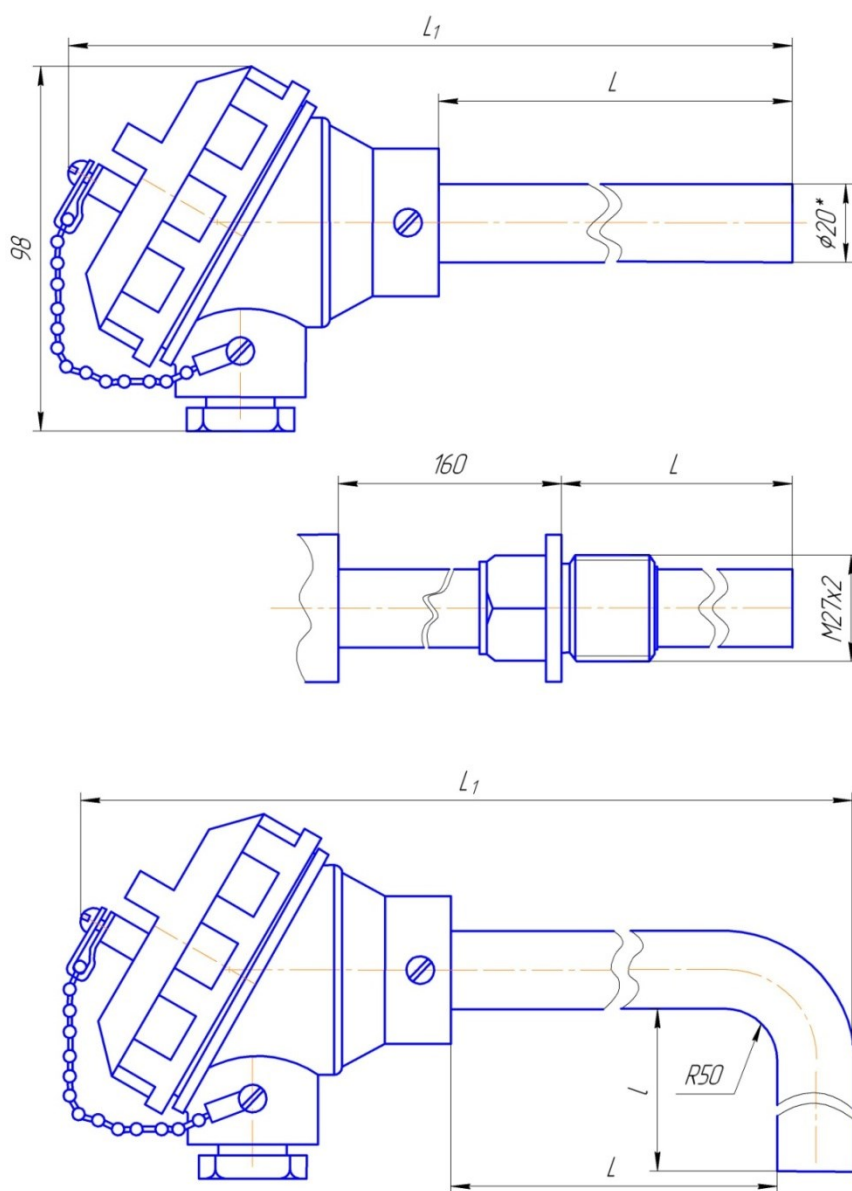


Рисунок 13 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9310, ТХК 9310

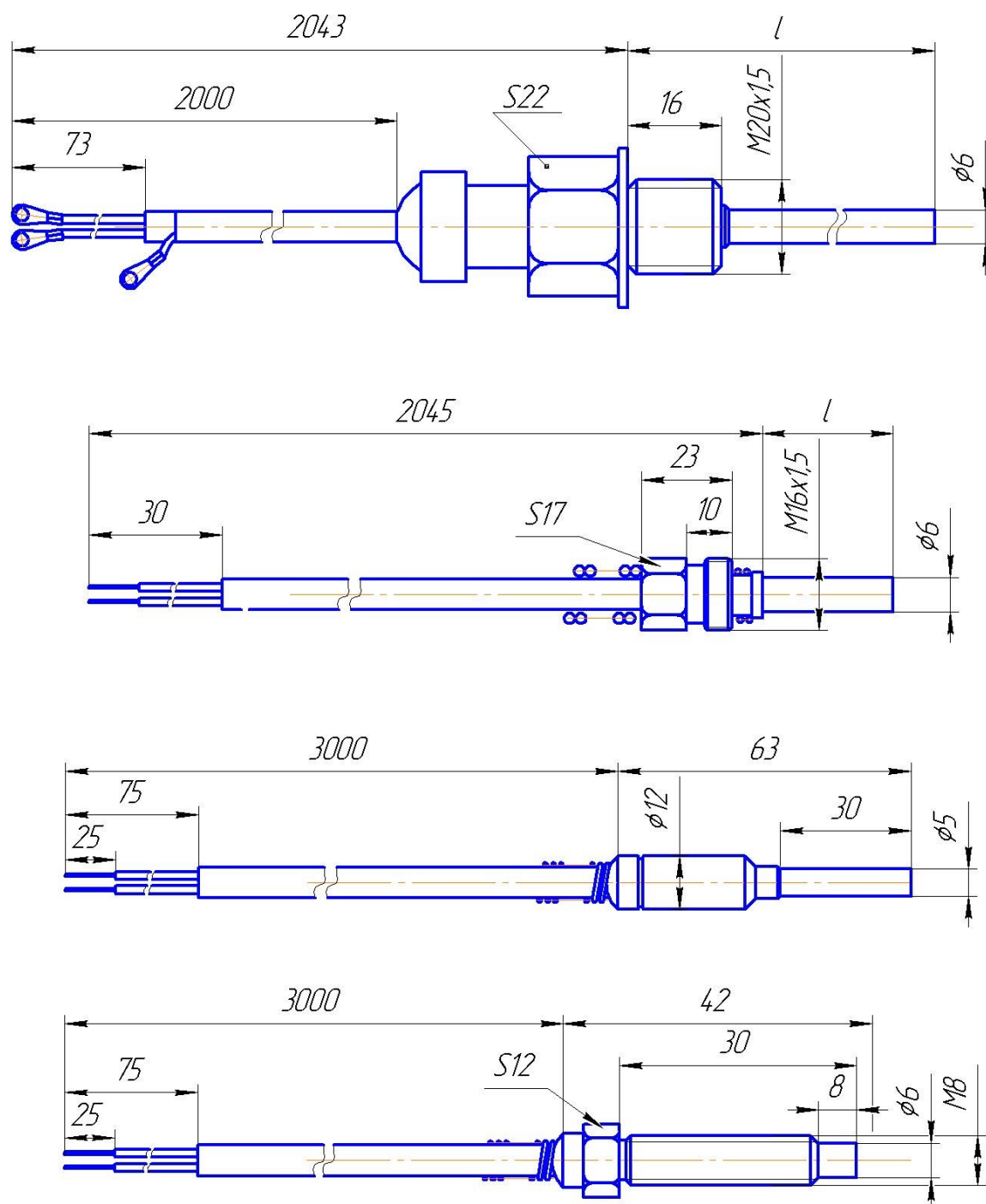


Рисунок 14 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9311, ТХК 9311

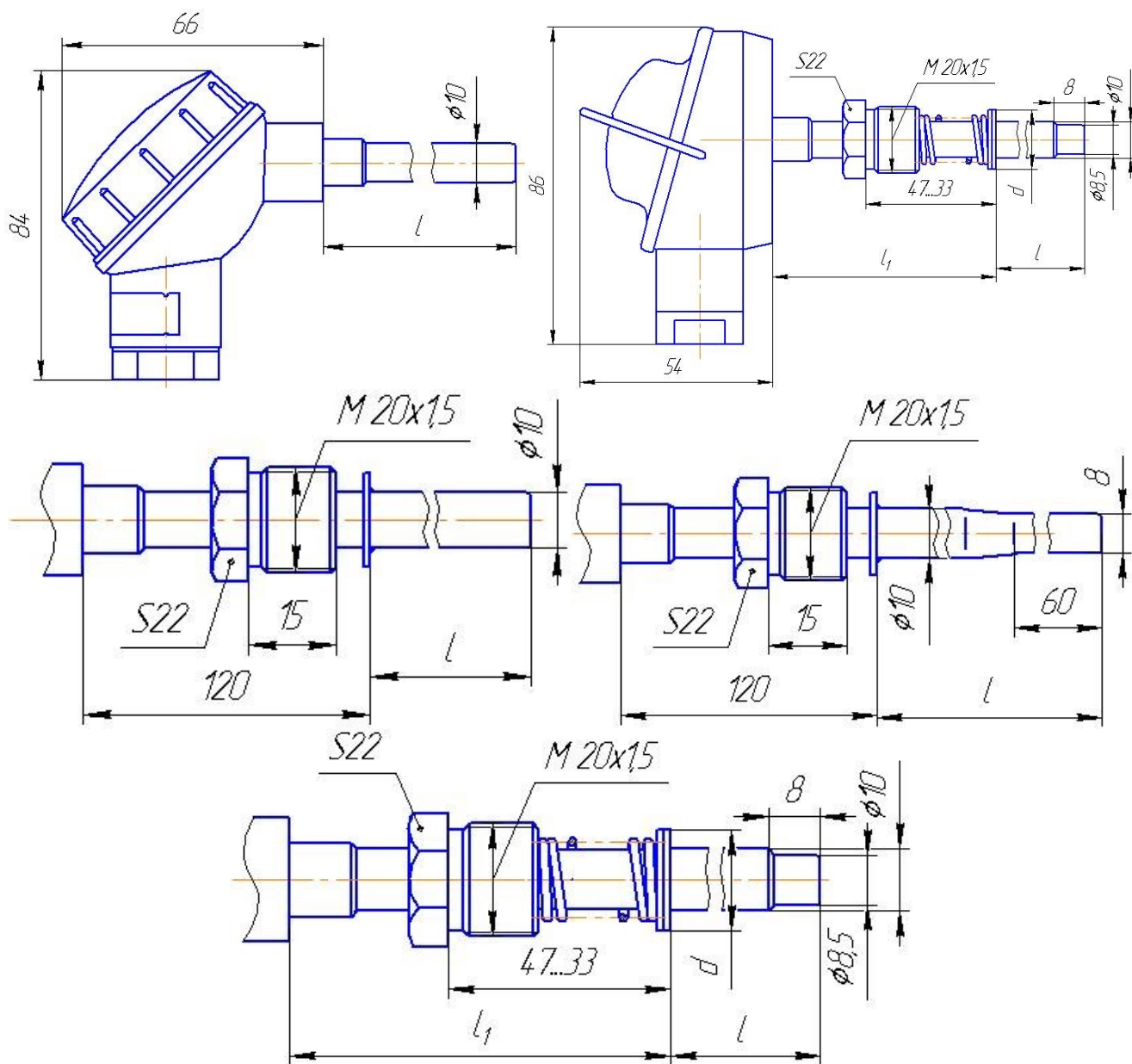


Рисунок 15 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9312, ТХК 9312

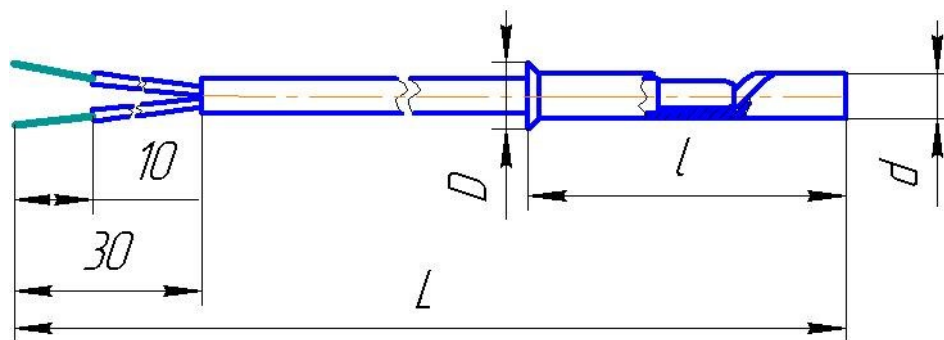


Рисунок 16 – Общий вид термопреобразователей ТХК 9414

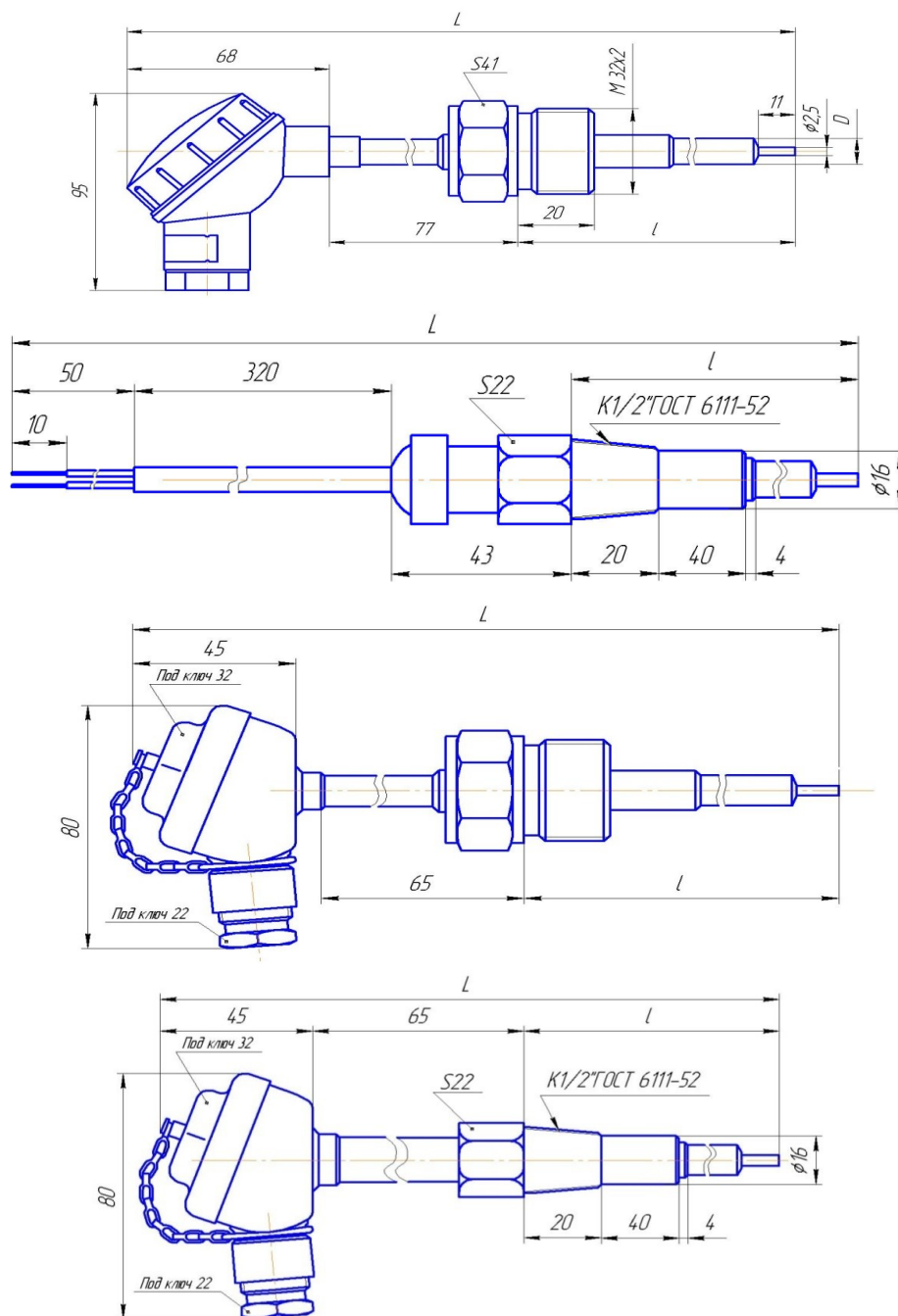


Рисунок 17 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9415

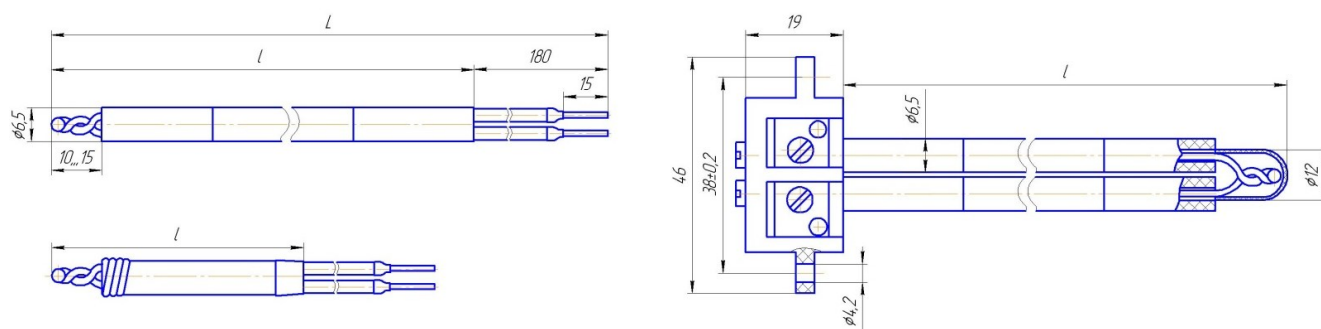


Рисунок 18 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9419, ТХК 9419

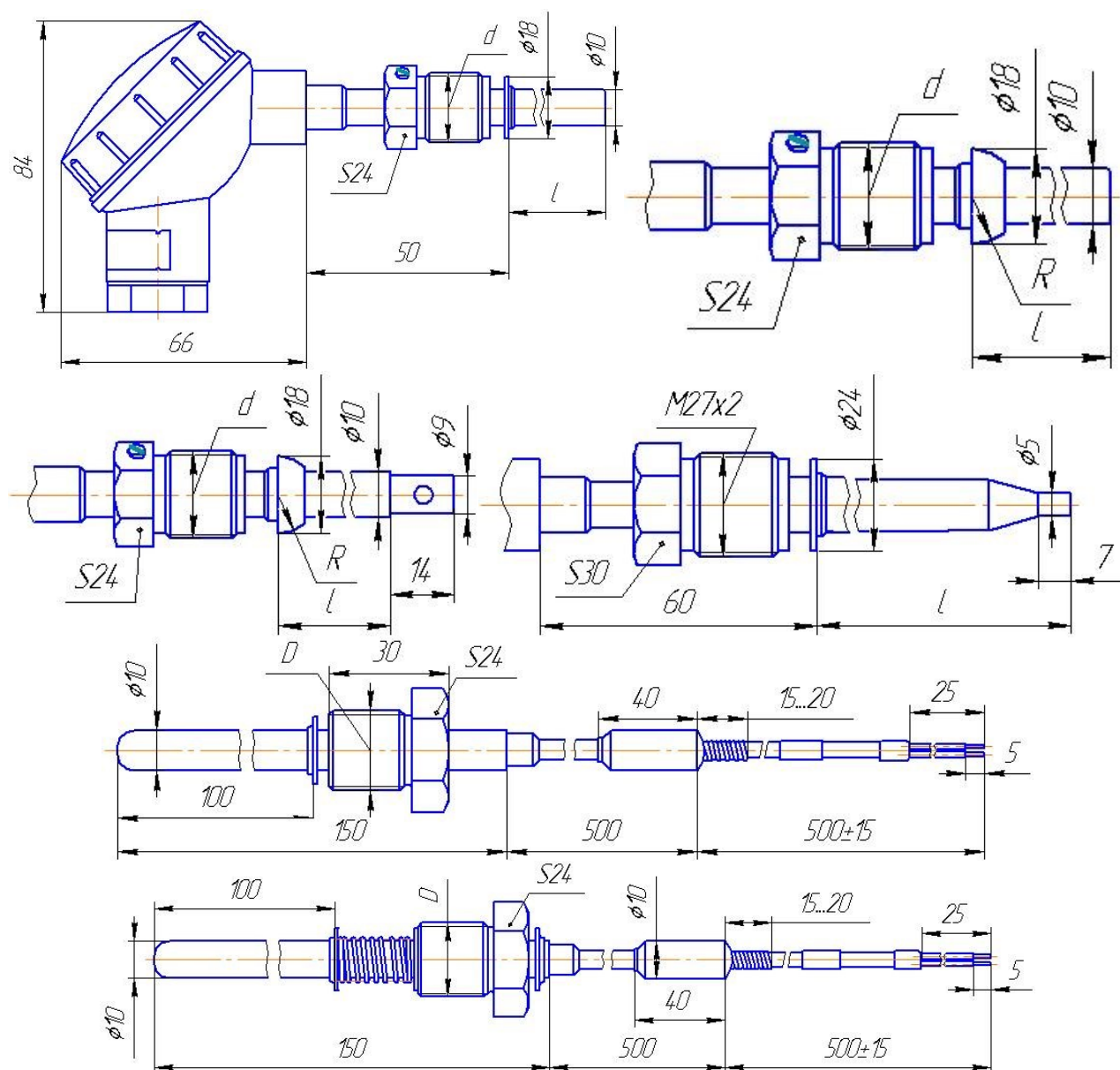


Рисунок 19 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9420, ТХК 9420

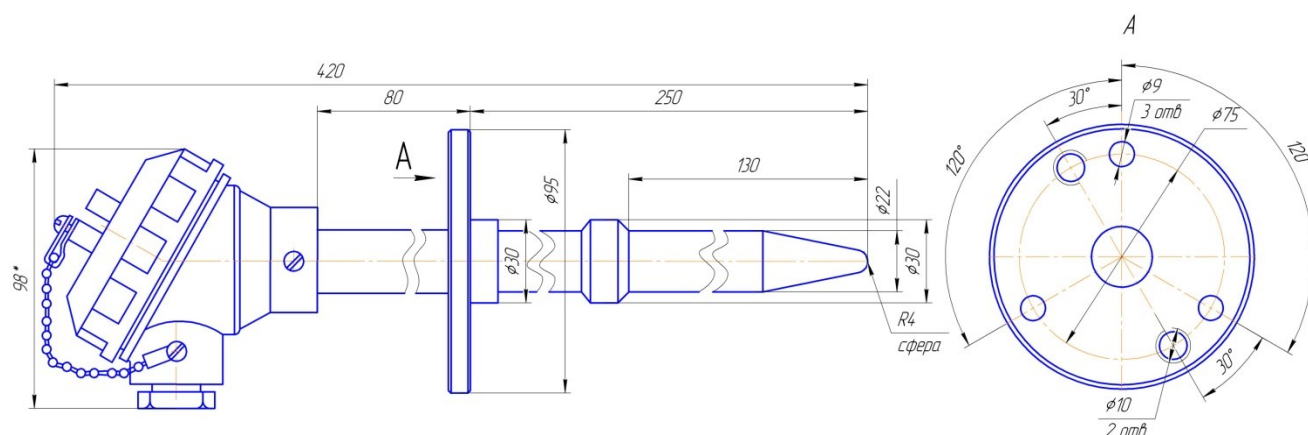


Рисунок 20 – Общий вид термопреобразователей ТХК 9421

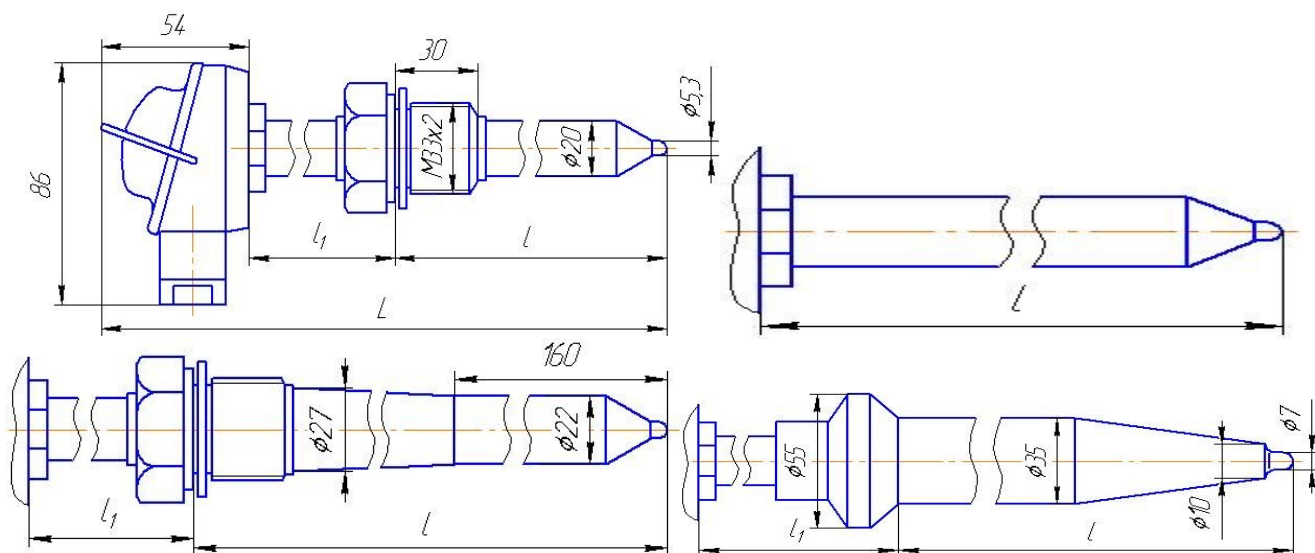


Рисунок 21 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9425

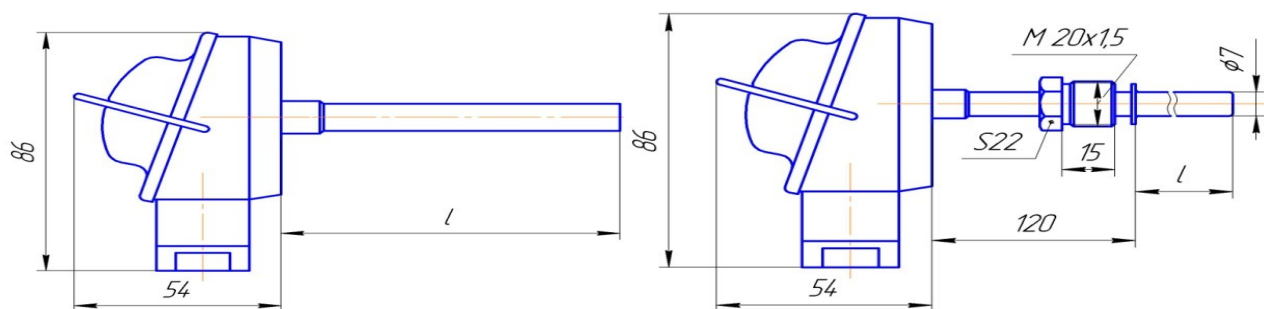


Рисунок 22 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9503, ТХК 9503

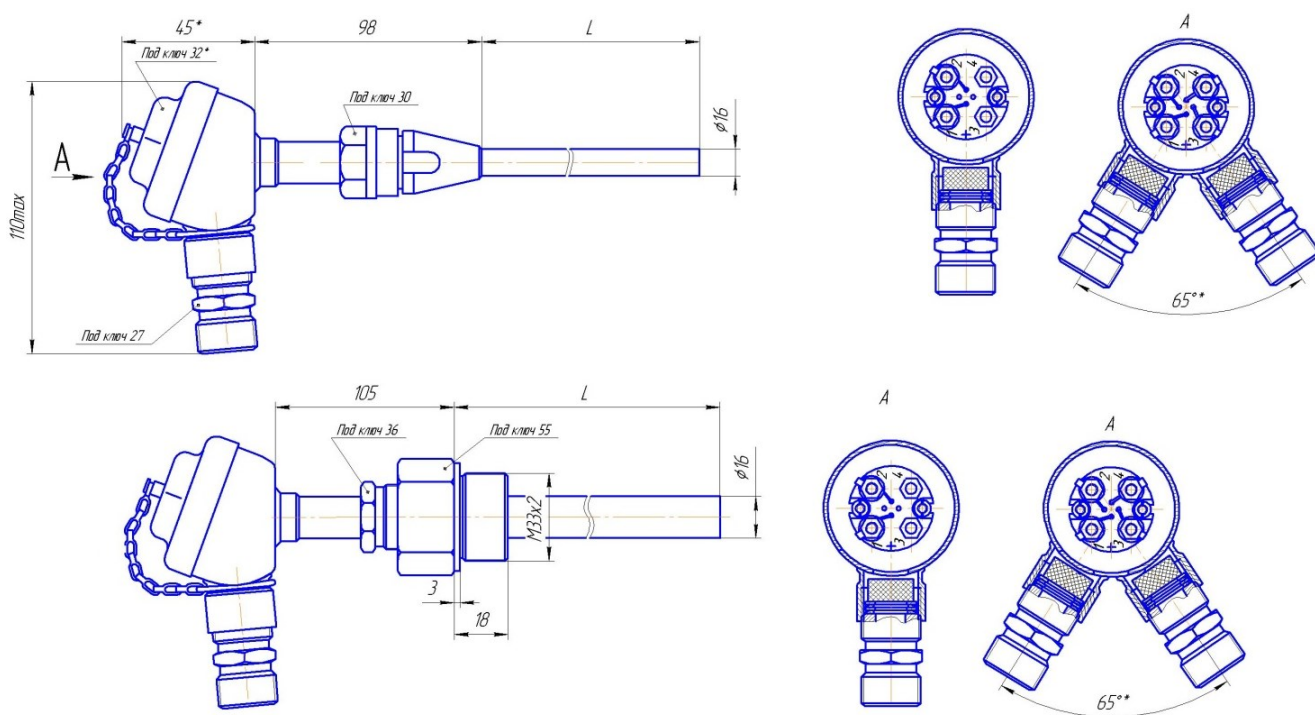


Рисунок 23 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9505

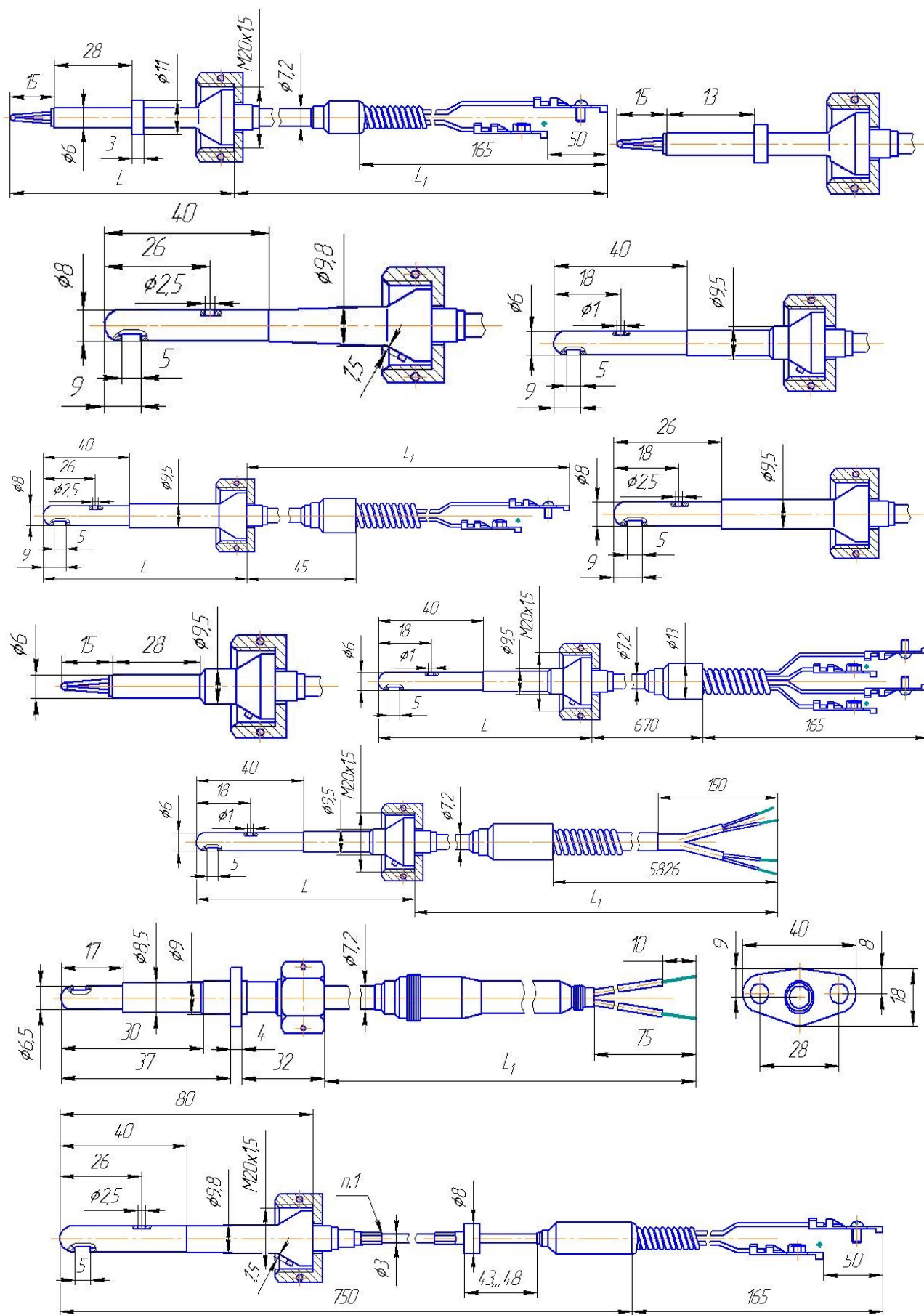


Рисунок 24 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9426

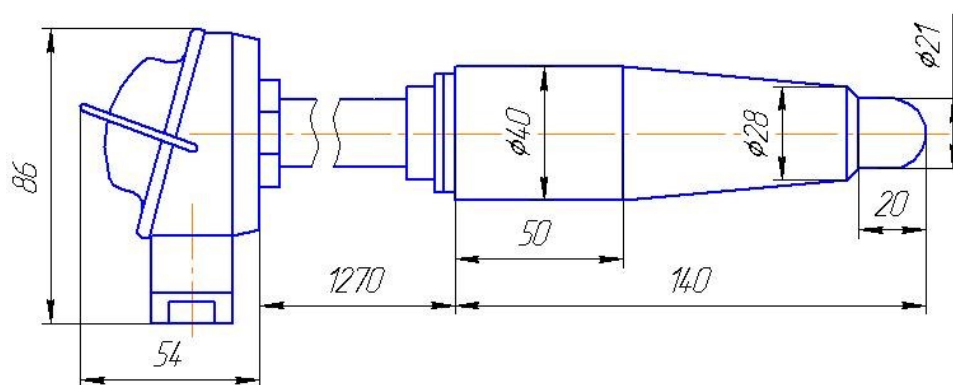


Рисунок 25 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9516

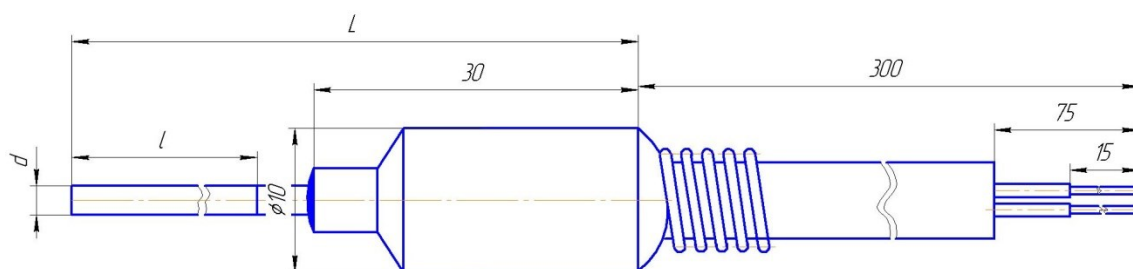


Рисунок 26 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9608, ТХК 9608

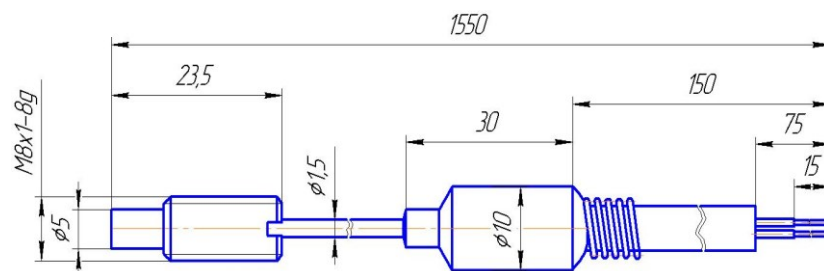


Рисунок 27 – Общий вид термопреобразователей ТХК 9611

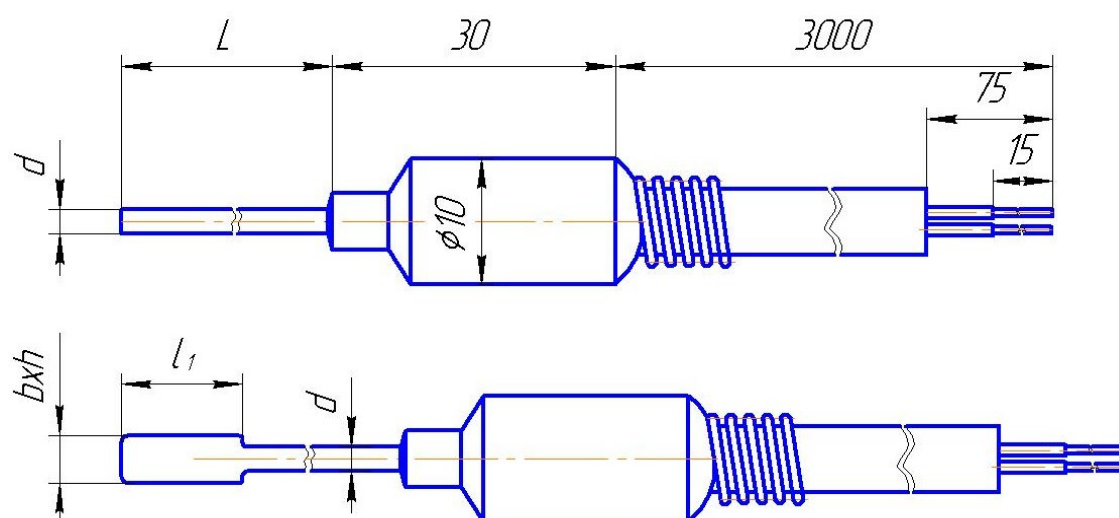


Рисунок 28 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9624, ТХК 9624

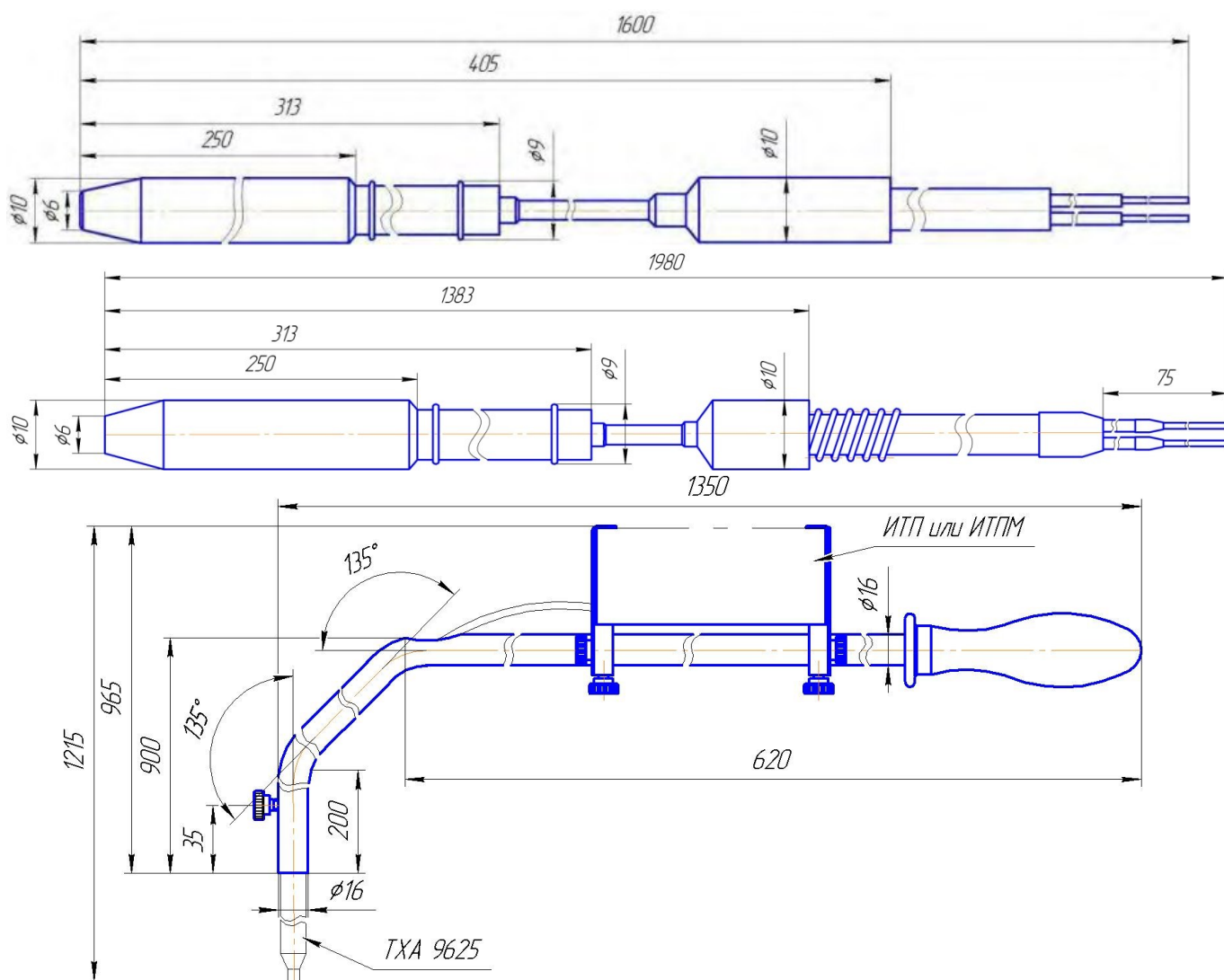


Рисунок 29 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9625

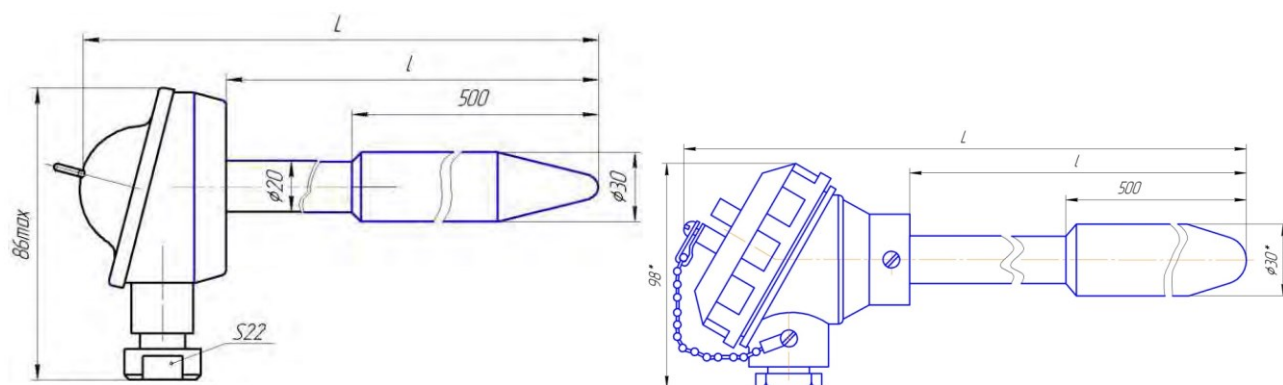


Рисунок 30 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9626

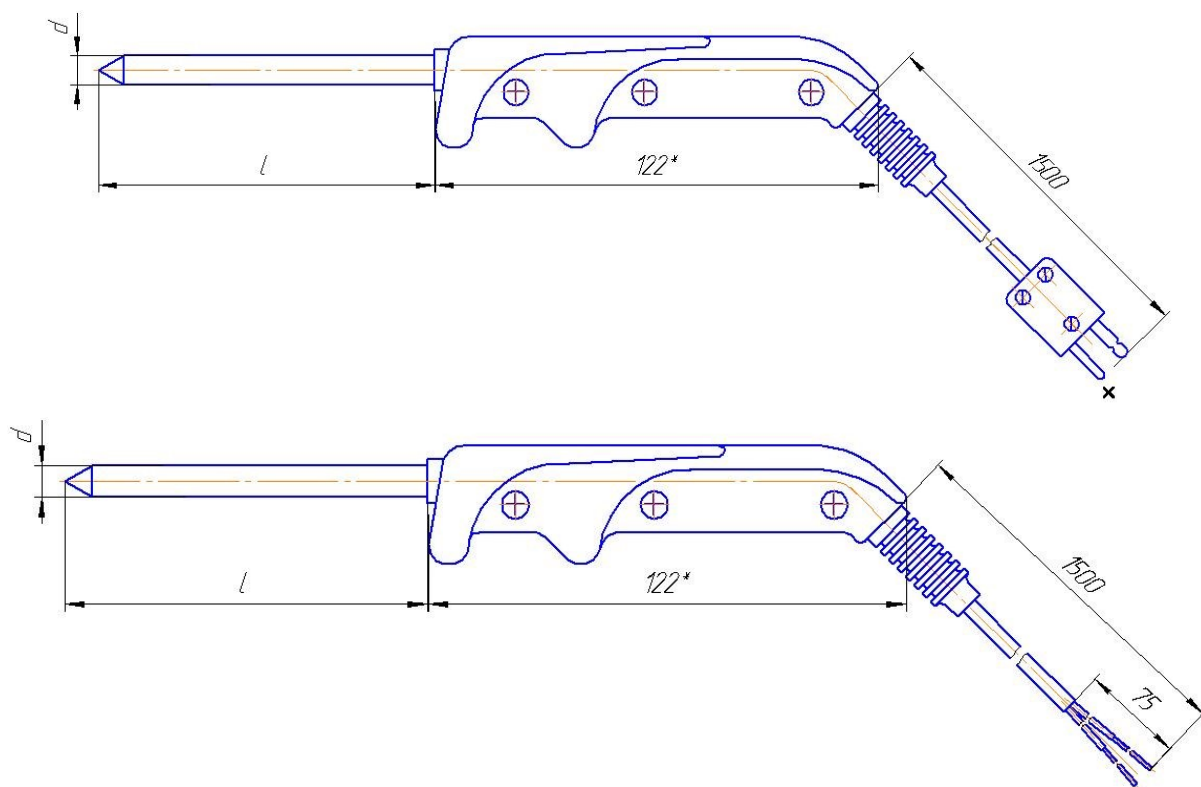


Рисунок 31 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9709, ТХК 9709

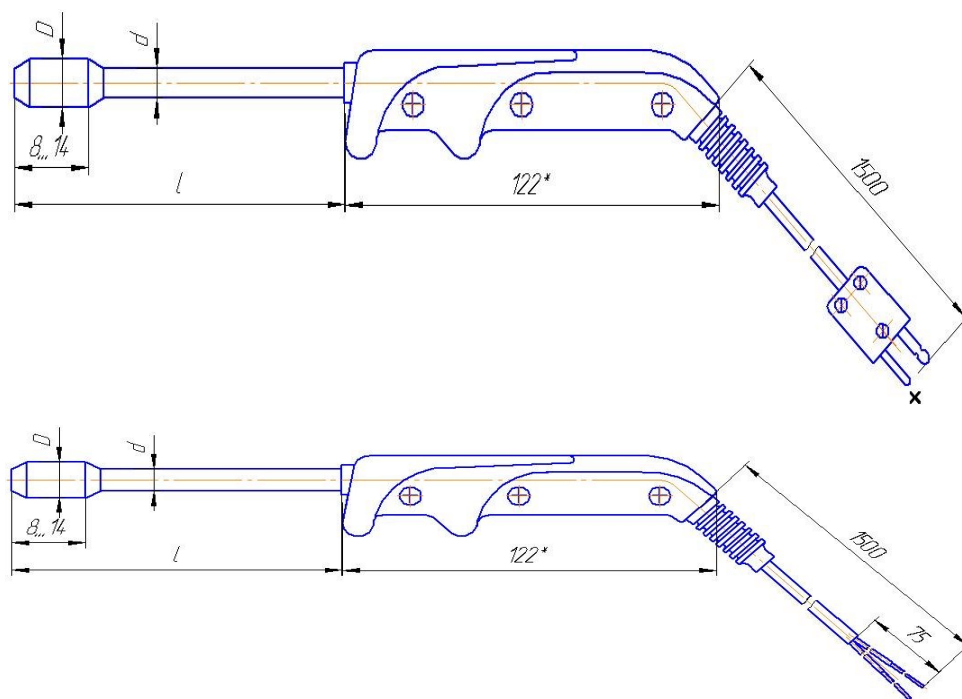


Рисунок 32 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9709Ф, ТХК 9709Ф

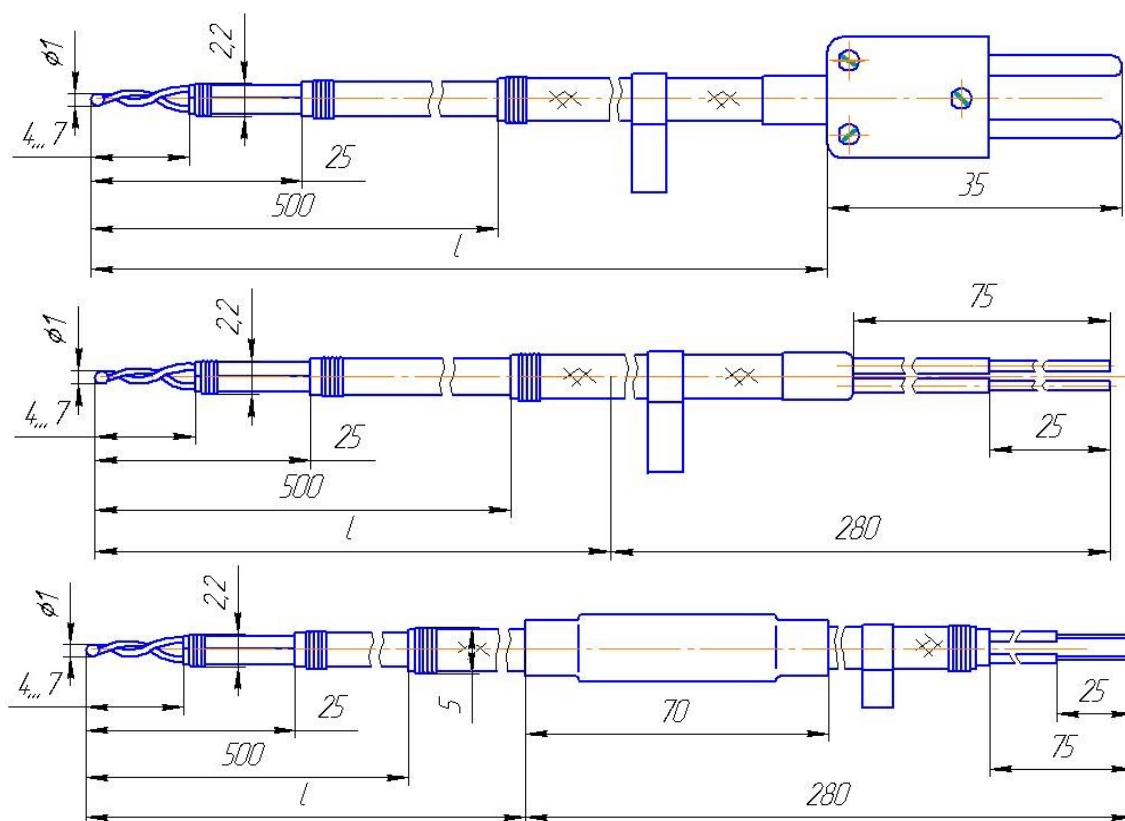


Рисунок 33 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9712, ТХК 9712

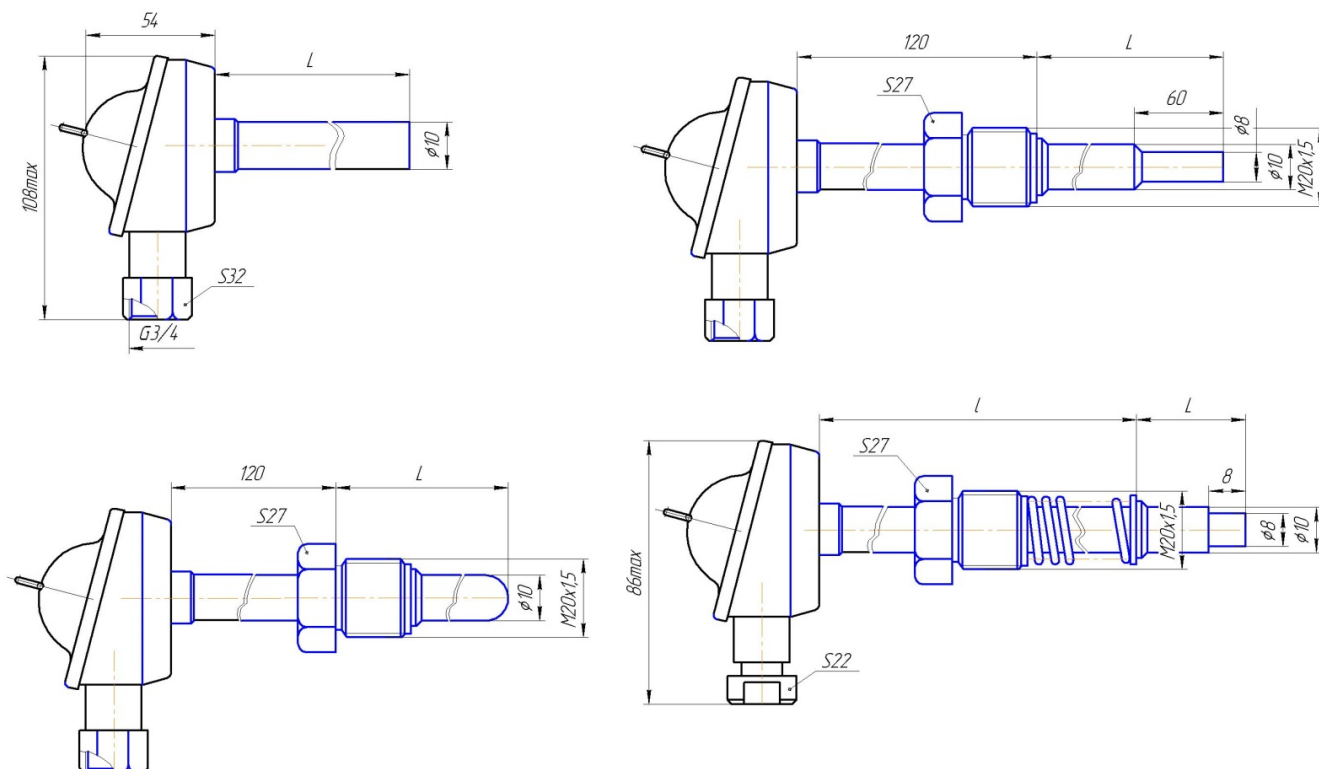


Рисунок 34 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9816

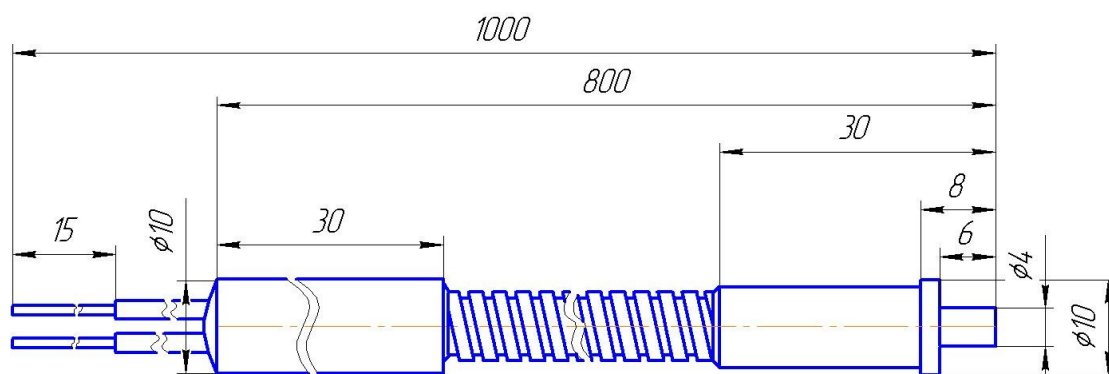


Рисунок 35 – Общий вид термопреобразователей ТХК 9820

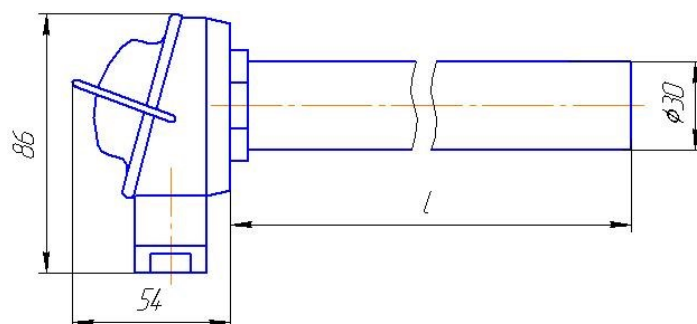


Рисунок 36 – Общий вид термопреобразователей ТХА 9822

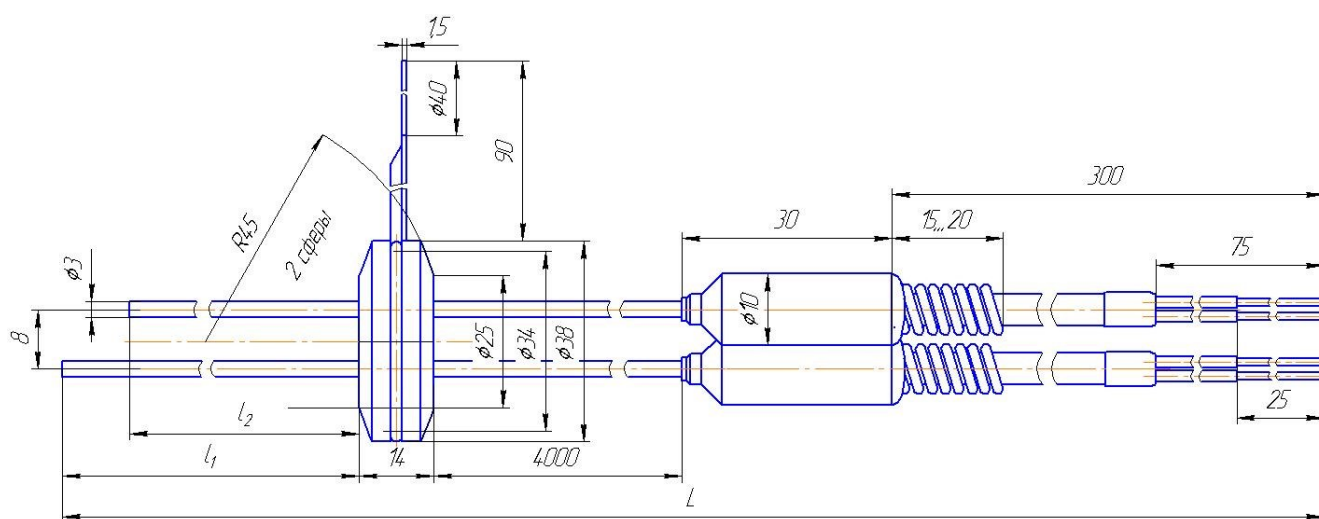


Рисунок 37 – Общий вид термопреобразователей ТХК 9901

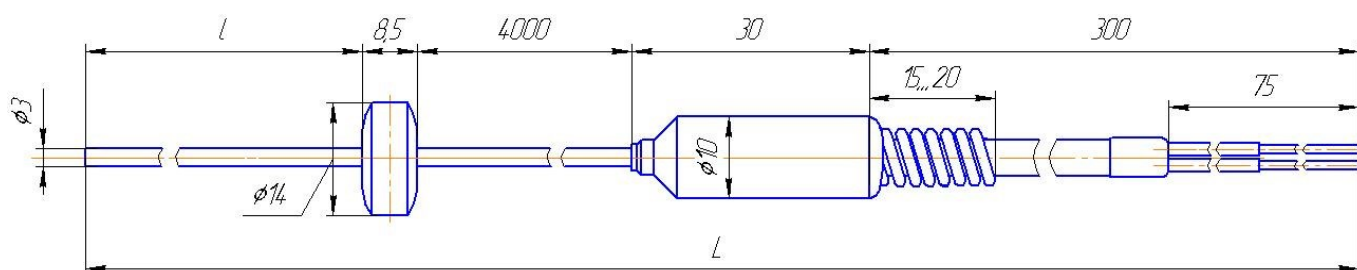


Рисунок 38 – Общий вид термопреобразователей ТХК 9902

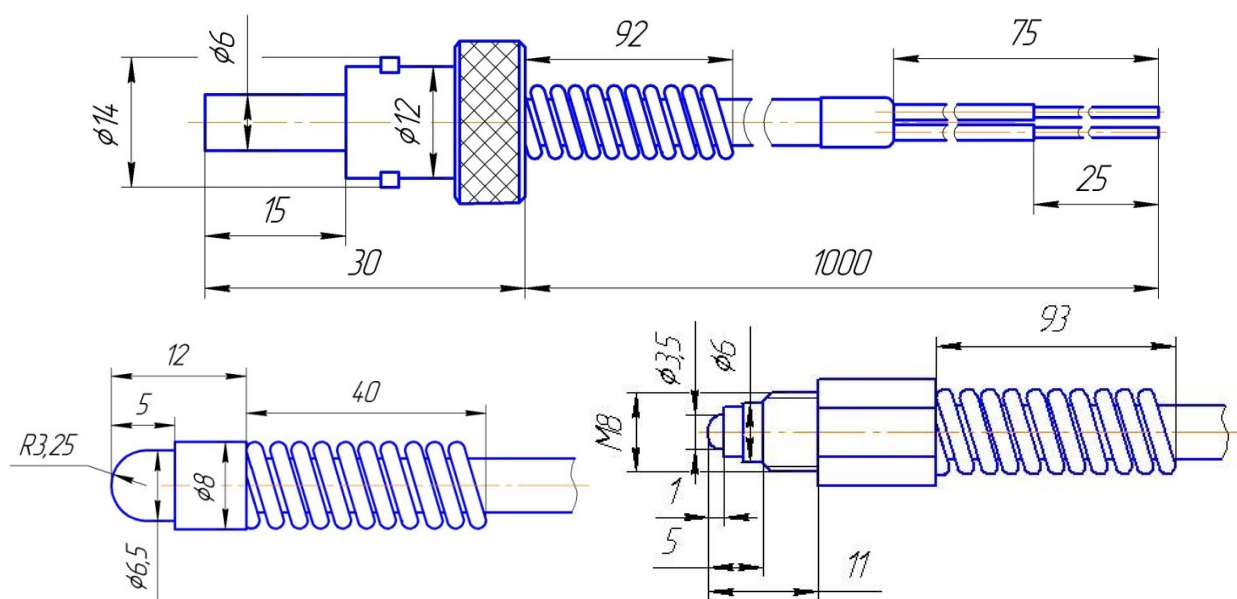


Рисунок 39 – Общий вид термопреобразователей ТЖК 0009

Пломбирование термопреобразователей не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Диапазоны измеряемых температур

Конструктивное исполнение	Диапазон измеряемых температур, °С
ТХА 0002, ТХК 0002, ТХК 0006, ТХК 0007	от -40 до +600
ТХА 0006, ТХА 0007	от -40 до +600; от -40 до +800
ТХА 0011	от 0 до 1000
ТХА 0109	от -40 до +1050
ТХА 0203	от -40 до +1000
ТХА 0206	от -40 до +900
ТХА 0306	от -40 до +600; от -40 до +800 (кратковременно до +1000)
ТХК 0306, ТХК 0308, ТХК 9310	от -40 до +600
ТХК 0308	от -40 до +600; от -40 до +800
ТХК 0314, ТХК 0314	от -40 до +250
ТХА 9204, ТХК 9204, ТЖК 9204, ТХК 9206	от -40 до +200
ТХА 9206	от -40 до +270
ТХА 9310	от -40 до +800; от -40 до +1000
ТХА 9311	от -40 до +350
ТХК 9311	от -40 до +350; от -40 до +400
ТХА 9312	от -40 до +400; от -40 до +600; от -40 до +900
ТХК 9312	от -40 до +400; от -40 до +600
ТХА 9414	от 0 до +300
ТХА 9415, ТХА 9608, ТХА 9624	от -40 до +800

Продолжение таблицы 2

Конструктивное исполнение	Диапазон измеряемых температур, °С
ТХА 9419	от -40 до +1000
ТХК 9419, ТХК 9503, ТХК 9608, ТХК 9709, ТХК 9712, ТХК 9902	от -40 до +600
ТХА 9420	от 0 до +600; от 0 до +700; от 0 до +800; от -40 до +600; от -40 до +800
ТХК 9420	от 0 до +600; от -40 до +500; от -40 до +600
ТХК 9421, ТХК 9611, ТХА 9709Ф, ТХК 9709Ф, ТХК 9820	от -40 до +200
ТХА 9425	от -40 до +585; от -40 до +900
ТХА 9426	от -40 до +750; от -40 до +800; от -40 до +1000
ТХА 9503	от -40 до +900
ТХА 9505, ТХА 9822	от -40 до +1050
ТХА 9516	от -40 до +850
ТХК 9624, ТХК 9901	от -40 до +500
ТХА 9625	от -40 до +1000
ТХА 9626	от -40 до +750; от -40 до +1000
ТХА 9709	от -40 до +600 (кратковременно до +800); от -40 до +800 (кратковременно до +1000)
ТХА 9712	от -40 до +700
ТХА 9816	от -40 до +600; от -40 до +900
ТЖК 0009	от 0 до +400

Таблица 3 – Классы допуска и пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ термопреобразователей по ГОСТ 6616-94 в температурном эквиваленте в зависимости от типа НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001

Условное обозначение НСХ	Класс допуска	Диапазон измеряемых температур, °С	пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ, °С
J (ТЖК)	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +400 включ.	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t $ *
	2	от -40 до +333 включ. св. +333 до +400 включ.	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t $ *
K (ТХА)	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +1000 включ.	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t $ *
	2	от -40 до +333 включ. св. +333 до +1050 включ.	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t $ *
L (ТХК)	2	от -40 до +300 включ. св. +300 до +800 включ.	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t $ *

* где t – значение измеряемой температуры, °С

Таблица 4 – Основные технические характеристики

[illegible]

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - относительная влажность воздуха, %: - ТХА 9206, ТХК 9206, ТХА 9312, ТХК 9312, ТХА 9625, ТХК 9820 - ТХА 9310, ТХК 9310, ТХК 9415, ТХА 9608, ТХК 9608, ТХА 9709, ТХК 9709, ТХА 9709Ф, ТХК 9709Ф, ТХА 9712, ТХК 9712 - ТХА 9419, ТХК 9419, - ТХА 0002, ТХК 0002, ТХА 0006, ТХК 0006, ТХА 0007, ТХК 0007, ТХА 0011, ТХА 0109, ТХА 0203, ТХА 0206, ТХА 0306, ТХК 0306, ТХА 0308, ТХК 0308, ТХА 0314, ТХК 0314, ТХА 9204, ТХК 9204, ТЖК 9204, ТХА 9420, ТХК 9420, ТХК 9421, ТХА 9503, ТХК 9503, ТХК 9611, ТХК 9901, ТХК 9902, ТХК 9311, ТХА 9311, ТХК 9414, ТХА 9505, ТХА 9626, ТХА 9822, ТХА 9624, ТХК 9624, ТХА 9425, ТХА 9426, ТХА 9516, ТХА 9816, ТЖК 0009	95 (при +35 °С) 100 (при +40 °С) 80 (при +35 °С) 98 (при +35 °С)
Степень защиты ТП от воздействия воды, твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254-2015	IP00, IP04, IP05, IP51, IP52, IP54, IP55

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта (в правом верхнем углу) типографским способом, а также на шильдик, прикрепленный к ТП.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь	конструктивное исполнение в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Защитная гильза	—	1 шт. по дополнительному заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в соответствующем разделе паспорта на термопреобразователи.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим ТХА, ТХК, ТЖК

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термopары. Номинальные статические характеристики преобразования

ГОСТ 8.338-2002 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки
ТУ 4211-088-02566540-2010 Преобразователи термоэлектрические ТХА, ТХК,
ТЖК. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Эталон»
(АО «НПП «Эталон»)
ИНН 5504087401
Адрес: 644009, г. Омск, ул. Лермонтова, д. 175
Телефон (факс): +7 (3812) 36-84-00
Web-сайт: omsketalon.ru
E-mail: fgup@omsketalon.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) Федерального
государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский
институт метрологической службы»

(ФГУП «ВНИИМС»)
ИНН 7736042404
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Телефон / факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа рег. № 30004-08 от 27.06.2008 г.