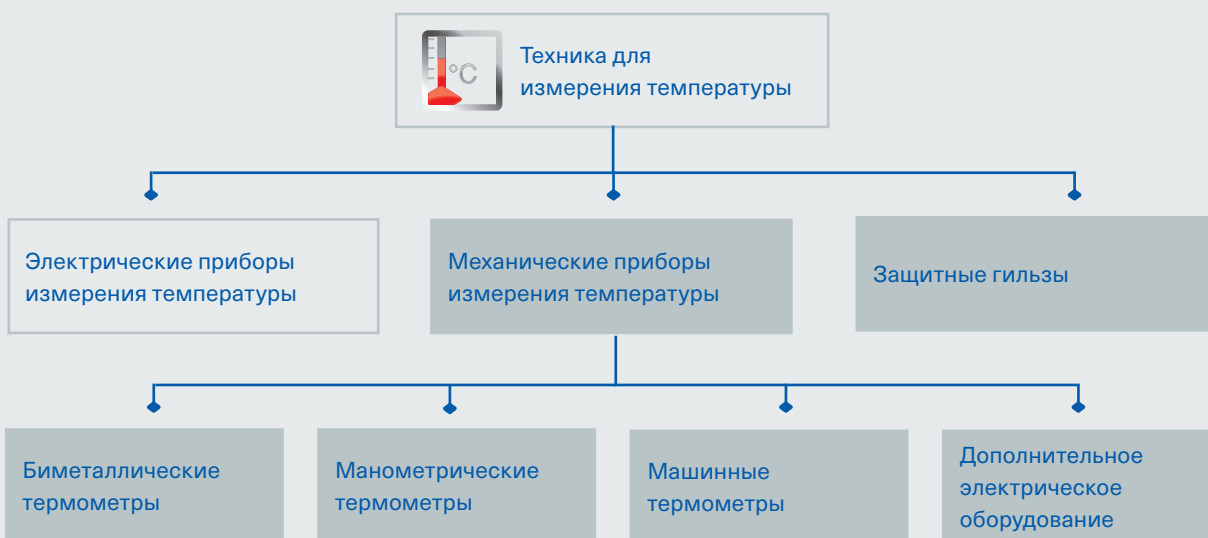


ARMANO



Механическая техника для измерения температуры



Качество Made in Germany

Механическая техника для измерения температуры

ARMANO Messtechnik GmbH представляет богатую традициями и в равной степени инновационную компанию, основная компетенция которой охватывает производство и продажу прецизионных приборов измерения давления и температуры, качество которых вот уже на протяжении более чем 100 лет пользуется во всем мире отличной репутацией.

Мы постоянно разрабатываем специфические решения для разнообразнейшего применения техники измерения давления и температуры. Использование многосторонне, появляются все новые и новые применения.

В механическом температурном сегменте мы производим биметаллические и газонаполненные манометрические термометры, а также защитные гильзы для термометров и прочие принадлежности.

В данной брошюре Вы найдете подбор приборов для измерения температуры, для механической техники измерения температуры, включая электрическое дополнительное оборудование.

Вашего прибора здесь нет? Вместе с Вами мы охотно найдем решение, подходящее для Вашего применения. Обращайтесь к нам!

Сертификаты и свидетельства	4
Общие указания по выбору	5
Технические данные	6
Биметаллические термометры	8
Манометрические термометры	10
Термобаллоны (щупы)	14
Защитные гильзы	16
Машинные термометры	20
Дополнительное электрическое оборудование	21
Принадлежности	22
Общие указания по установке	23

Наши продукты в обзоре



Механическая техника для измерения давления



Электронная техника для измерения давления



Комплектация разделителями давления



Калибровочная техника



Механическая техника для измерения температуры



Электрическая техника для измерения температуры



Защитные гильзы и принадлежности

Сертификаты и свидетельства

Стандарты

Наша компания сертифицирована по высшим стандартам качества, а наш ассортимент продукции отвечает высшим требованиям качества. Наряду с изготовлением в соответствии со стандартами для конкретных продуктов мы предлагаем исполнения со специальными сертификатами и свидетельствами для сфер применения с особыми требованиями. Компания ARMANO Messtechnik GmbH сертифицирована в соответствии с DIN EN ISO 9001.



SIL 2
SIL 3



Общие указания по выбору

Чтобы термометр соответствовал предъявляемым к нему техническим требованиям, необходимо принять во внимание условия эксплуатации, преобладающие на месте установки. Важные указания по оптимальной интерпретации Ваших термометров содержатся в нашем техническом информационном листе T08-000-031. Мы охотно проконсультируем Вас при выборе термометра, соответствующего конкретному применению.

Анализ условий эксплуатации

- ◆ Механические условия эксплуатации такие, как максимальное давление процесса, скорость потока, возможные вибрации и толчки
- ◆ Термические условия эксплуатации: температура процесса и окружающей среды
- ◆ Данные по измеряемой среде, важные для оценки химической устойчивости материала щупа
- ◆ Специальные условия или требования процесса такие, как сложные условия установки для щупа, отсутствие возможности прямого считывания показаний по причине труднодоступного для наблюдателя места измерения температуры, необходимость заменить термометр, не прерывая производственный процесс.

Примеры:

- Давление измеряемой среды составляет > 25 бар.
- Требуется применение защитной гильзы.
- Наблюдаются вибрации или толчки.
- Рекомендуются термометры с гидрозаполненным корпусом.
- Наблюдаются сильные колебания температуры окружающей среды.
- Рекомендуются биметаллические термометры.

Игнорирование условий эксплуатации может повлечь за собой дополнительную погрешность при показании, функциональные нарушения, вплоть до полного выхода из строя измерительного прибора!

Критерии выбора

		Биметаллический	Манометрический
Диапазоны показаний		от -50 °C до +600 °C	от -100 °C до +600 °C
Класс точности		класс 1	класс 1
Длина щупа		до 800 мм	до 2,50 м
Возможно исполнение с	капиллярной проводкой	нет	да, до 15 м (> 15 м – по запросу)
	датчиками граничных сигналов	нет	да
Влияние температуры окружающей среды		отсутствует	присутствует
Компенсация влияния температуры окружающей среды	на корпус	не требуется	частичная компенсация
	на капиллярную проводку	–	не требуется
Устойчивость к вибрациям	без наполнителя корпуса	неустойчив	устойчив с ограничениями
	с наполнителем корпуса	устойчив с ограничениями	хорошая устойчивость
Зависимость от рабочего положения		нет	нет
Совместимость с окружающей средой		хорошая	хорошая

Технические данные

Циферблат

Надписи на циферблате, диапазоны показаний, последовательность делений и оцифровка шкалы наносятся в соответствии с DIN EN 13190. Стандартный циферблат белого цвета с черными надписями.

Разворот шкалы составляет $270 \pm 20^\circ$. На циферблаты всех показывающих термометров наносится индивидуальный заводской номер.

Диапазон показаний / измерений / погрешность по DIN EN 13190

» Диапазон **показаний** задает размах шкалы термометра.

» Диапазон **измерений** соответствует диапазону, в котором действует допустимая погрешность. Диапазон измерений обозначен стрелками на внешней окружности шкалы.

» **Допустимая погрешность** наших термометров соответствует классу 1 по DIN EN 13190 и задается абсолютными величинами (см. таблицы ниже), напр., $\pm 1^\circ\text{C}$. Класс точности указывается на циферблате внизу справа.



Диапазон показаний: 0°C до $+120^\circ\text{C}$
Диапазон измерений: $+10^\circ\text{C}$ до $+110^\circ\text{C}$
Погрешность (допустимая погрешность)
 по DIN EN 13190: $\pm 2^\circ\text{C}$

Диапазон показаний	Диапазон измерений	Минимальная цена деления шкалы $^\circ\text{C}$	Погрешность по кл. 1 $\pm/^\circ\text{C}$	В наличии для измерительных систем
0 – 60 $^\circ\text{C}$	10 – 50 $^\circ\text{C}$	1	1	биметаллические
0 – 80 $^\circ\text{C}$	10 – 70 $^\circ\text{C}$	1	1	биметаллические и газонаполненные
0 – 100 $^\circ\text{C}$	10 – 90 $^\circ\text{C}$	1	1	
0 – 120 $^\circ\text{C}$	10 – 110 $^\circ\text{C}$	2	2	
0 – 160 $^\circ\text{C}$	20 – 140 $^\circ\text{C}$	2	2	
0 – 200 $^\circ\text{C}$	20 – 180 $^\circ\text{C}$	2	2	
0 – 250 $^\circ\text{C}$	30 – 220 $^\circ\text{C}$	5	2,5	
0 – 300 $^\circ\text{C}$	30 – 270 $^\circ\text{C}$	5	5	
0 – 400 $^\circ\text{C}$	50 – 350 $^\circ\text{C}$	10	5	
0 – 500 $^\circ\text{C}$	50 – 450 $^\circ\text{C}$	10	5	
0 – 600 $^\circ\text{C}$	100 – 500 $^\circ\text{C}$	10	10	
-100 / +100 $^\circ\text{C}$	-80 / +80 $^\circ\text{C}$	2	2	газонаполненные
-50 / +50 $^\circ\text{C}$	-40 / +40 $^\circ\text{C}$	1	1	биметаллические и газонаполненные
-40 / +40 $^\circ\text{C}$	-30 / +30 $^\circ\text{C}$	1	1	
-40 / +60 $^\circ\text{C}$	-30 / +50 $^\circ\text{C}$	1	1	
-30 / +50 $^\circ\text{C}$	-20 / +40 $^\circ\text{C}$	1	1	
-30 / +70 $^\circ\text{C}$	-20 / +60 $^\circ\text{C}$	1	1	
-20 / +40 $^\circ\text{C}$	-10 / +30 $^\circ\text{C}$	1	1	биметаллические
-20 / +60 $^\circ\text{C}$	-10 / +50 $^\circ\text{C}$	1	1	биметаллические и газонаполненные
-20 / +80 $^\circ\text{C}$	-10 / +70 $^\circ\text{C}$	1	1	
50 – 300 $^\circ\text{C}$	80 – 270 $^\circ\text{C}$	5	2,5	газонаполненные
50 – 400 $^\circ\text{C}$	100 – 350 $^\circ\text{C}$	5	5	
100 – 500 $^\circ\text{C}$	150 – 450 $^\circ\text{C}$	10	5	газонаполненные

Диапазон показаний	Диапазон измерений	Минимальная цена деления шкалы $^\circ\text{F}$	Погрешность по кл. 1 $\pm/^\circ\text{F}$	В наличии для измерительных систем
0 – 150 $^\circ\text{F}$	20 – 130 $^\circ\text{F}$	2	1,8	биметаллические и газонаполненные
0 – 200 $^\circ\text{F}$	20 – 180 $^\circ\text{F}$	5	3,6	
0 – 250 $^\circ\text{F}$	20 – 230 $^\circ\text{F}$	5	3,6	
0 – 300 $^\circ\text{F}$	40 – 260 $^\circ\text{F}$	5	3,6	
-50 / +130 $^\circ\text{F}$	-30 / +110 $^\circ\text{F}$	2	1,8	
-40 / +160 $^\circ\text{F}$	-20 / +140 $^\circ\text{F}$	5	3,6	
-30 / +120 $^\circ\text{F}$	-10 / +100 $^\circ\text{F}$	2	1,8	
-10 / +100 $^\circ\text{F}$	10 – 80 $^\circ\text{F}$	2	1,8	
20 – 240 $^\circ\text{F}$	40 – 220 $^\circ\text{F}$	5	3,6	биметаллические и газонаполненные
30 – 140 $^\circ\text{F}$	50 – 120 $^\circ\text{F}$	2	1,8	биметаллические
40 – 400 $^\circ\text{F}$	80 – 360 $^\circ\text{F}$	5	3,6	биметаллические и газонаполненные
50 – 300 $^\circ\text{F}$	70 – 280 $^\circ\text{F}$	5	3,6	
50 – 500 $^\circ\text{F}$	100 – 450 $^\circ\text{F}$	5	4,5	биметаллические
80 – 800 $^\circ\text{F}$	170 – 710 $^\circ\text{F}$	10	9,0	
100 – 800 $^\circ\text{F}$	150 – 750 $^\circ\text{F}$	10	9,0	газонаполненные
100 – 1000 $^\circ\text{F}$	190 – 910 $^\circ\text{F}$	10	9,0	
150 – 700 $^\circ\text{F}$	200 – 650 $^\circ\text{F}$	10	9,0	биметаллические и газонаполненные

Технические данные

Наполнитель корпуса

Для устойчивости к воздействию вибраций или ударных нагрузок показывающие термометры заполняются демпфирующей жидкостью. Демпфирование предотвращает излишнее изнашивание чувствительных механических подвижных частей и улучшает считываемость.

В целях защиты биметаллической спирали в биметаллических термометрах заполняется не только корпус, но и щуп. Поэтому диапазоны показаний для этих типов ограничены.

Тип термометров	Демпфирующая жидкость	Диапазоны показаний
Манометрические термометры	силиконовое масло	все диапазоны показаний
Биметаллические термометры	глицерин (стандарт)	начальное значение шкалы $\geq -20\text{ °C}$ и конечное значение шкалы $\leq +100\text{ °C}$
	силиконовое масло (использование только за рамками применения глицерина)	начальное значение шкалы $\geq -40\text{ °C}$ до $< -20\text{ °C}$ и / или конечное значение шкалы $> +100\text{ °C}$ до $\leq +250\text{ °C}$

Устойчивость к воздействию температур

- Температура хранения с глицериновым наполнением -40 °C до $+70\text{ °C}$
 -20 °C до $+70\text{ °C}$

- Температура окружающей среды
 - незаполненное исполнение -40 °C до $+60\text{ °C}$
 - специальное исполнение -60 °C до $+60\text{ °C}$
 - заполненное исполнение -20 °C до $+60\text{ °C}$
 - специальное исполнение -60 °C до $+60\text{ °C}$

Пожалуйста, обращайте внимание на возможные ограничения температуры хранения или температуры окружающей среды в отдельных проспектах каталога. Обращайтесь к нам, если Вам требуются приборы с более высокой или более низкой температурой хранения или температурой окружающей среды.

- Рекомендуемая базовая температура $+23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$

- Температура измеряемой среды (температура на щупе) должна находиться в границах диапазона измерений соответствующего термометра. Исполнения отдельных типов термометров на повышенные или пониженные температуры Вы можете заказать у нас по запросу.

Биметаллические термометры

Биметаллические термометры по DIN EN 13190 – это показывающие термометры, принцип действия которых основан на упругой деформации двух спаянных и отформованных в виде спирали металлических пластин. Под воздействием температуры спираль раскручивается и вращает ось с установленной на нее стрелкой.

Конструкция

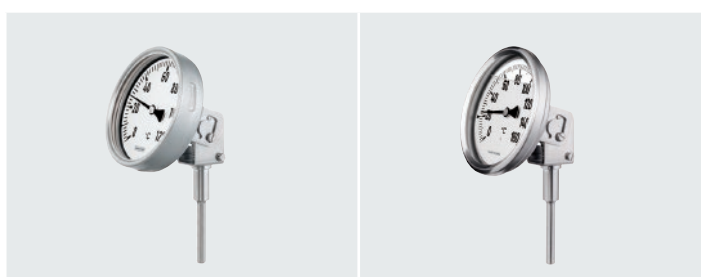


Активная часть щупа La (биметаллическая спираль) должна быть достаточно глубоко погружена в измеряемую среду. В этой связи примите во внимание наши указания в техническом листе T08-000-031.

Биметаллические термометры – стандартная программа


жесткое соединение со щупом
жесткое соединение со щупом

Тип	TBiSch	TBiSchg / TBiSchgG
Корпус / кольцо	корпус с байонетным кольцом, нерж. сталь	корпус с завальцованным кольцом, нерж. сталь
Наполнитель корпуса	отсутствует	отсутствует / с наполнителем корпуса
Номинальный размер	63, 100, 160 мм	63, 80, 100, 125, 160 мм
Щуп	нерж. сталь, 1.4571	нерж. сталь, 1.4571
Типы щупа	V1, V3, V4, V4.1, V5 или V6	V1, V3, V4, V4.1, V5 или V6
Проспект каталога	8101	8102


с шарниром, поворотные и вращающиеся
с шарниром, поворотные и вращающиеся

Тип	TBiGelCh	TBiGelChg / TBiGelChgG
Корпус / кольцо	корпус с байонетным кольцом, нерж. сталь	корпус с завальцованным кольцом, нерж. сталь
Наполнитель корпуса	отсутствует	отсутствует / с наполнителем корпуса
Номинальный размер	63, 100, 160 мм	63, 80, 100, 125, 160 мм
Щуп	нерж. сталь, 1.4571	нерж. сталь, 1.4571
Типы щупа	V1, V3, V4, V4.1, V5 или V6	V1, V3, V4, V4.1, V5 или V6
Проспект каталога	8111	8112

Манометрические термометры

Принцип действия манометрических термометров по DIN EN 13190 основан на зависимости давления газа, находящегося в замкнутом объеме измерительной системы, от температуры. Измерительная система состоит из сенсора (активная часть щупа), капилляра и измерительного механизма. Она заполняется инертным газом, в основном, азотом. От измерительного механизма показания передаются на стрелку прибора.

Конструкция и метрологические указания



- Если температура на капиллярной проводке и / или на корпусе отличается от рекомендуемой базовой температуры ($23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$), то в показаниях манометрических термометров наблюдается дополнительная температурная погрешность, обусловленная принципом их действия.
- Влияние температуры окружающей среды на результат показания можно уменьшить, если активный объем газа (в сенсоре) будет значительно больше, чем пассивный объем газа (в капиллярной проводке и в измерительном органе). По запросу мы изготовим щупы для термометров, объем сенсора которых будет рассчитан на конкретное применение прибора.
- Термическая изоляция капиллярной проводки поможет избежать возникновения дополнительной температурной погрешности.
- Для случаев применения в условиях постоянной температуры окружающей среды мы готовы по запросу настроить измерительную систему на определенную температуру капиллярной проводки.
- Дополнительная погрешность, возникающая под воздействием температуры окружающей среды, в соотв. с большинством общепринятых требований к измерению находится в пределах $< 5\%$ от диапазона измерения / 10 K.



Тип	TSCh / TSChG	TShG / TShGГ
Корпус / кольцо	корпус с байонетным кольцом, нерж. сталь	корпус с завальцованным кольцом, нерж. сталь
Наполнитель корпуса	отсутствует / с наполнителем корпуса	отсутствует / с наполнителем корпуса
Номинальный размер	63, 100, 160, 250 (TSCh) мм	63, 80, 100, 125, 160 мм
Щуп	нерж. сталь, 1.4571	нерж. сталь, 1.4571
Типы щупа	A1, A3, A4, A4.1, A5 или A6	A1, A3, A4, A4.1, A5 или A6
Проспект каталога	8201	8202

Манометрические термометры – стандартная программа



с шарниром,
поворотные и вращающиеся

с шарниром,
поворотные и вращающиеся

Тип	TGelCh / TGelChG	TGelChg / TGelChgG
Корпус / кольцо	корпус с байонетным кольцом, нерж. сталь	корпус с завальцованным кольцом, нерж. сталь
Наполнитель корпуса	отсутствует / с наполнителем корпуса	отсутствует / с наполнителем корпуса
Номинальный размер	63, 100, 160 мм	63, 80, 100, 160 мм
Щуп	нерж. сталь, 1.4571	нерж. сталь, 1.4571
Типы щупа	A1, A3, A4, A4.1, A5 или A6	A1, A3, A4, A4.1, A5 или A6
Проспект каталога	8211	8212



с капиллярной проводкой

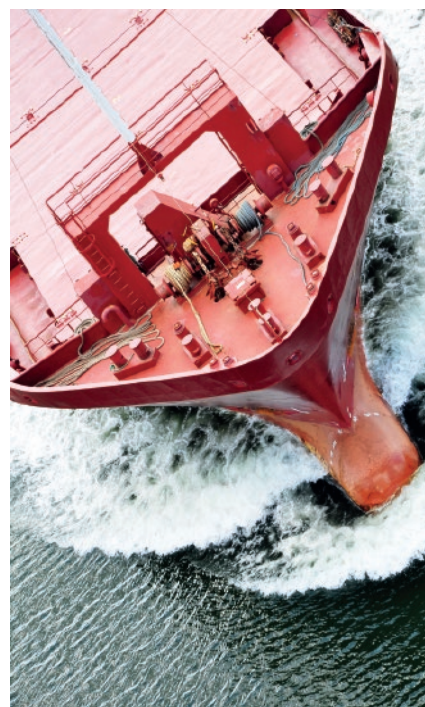
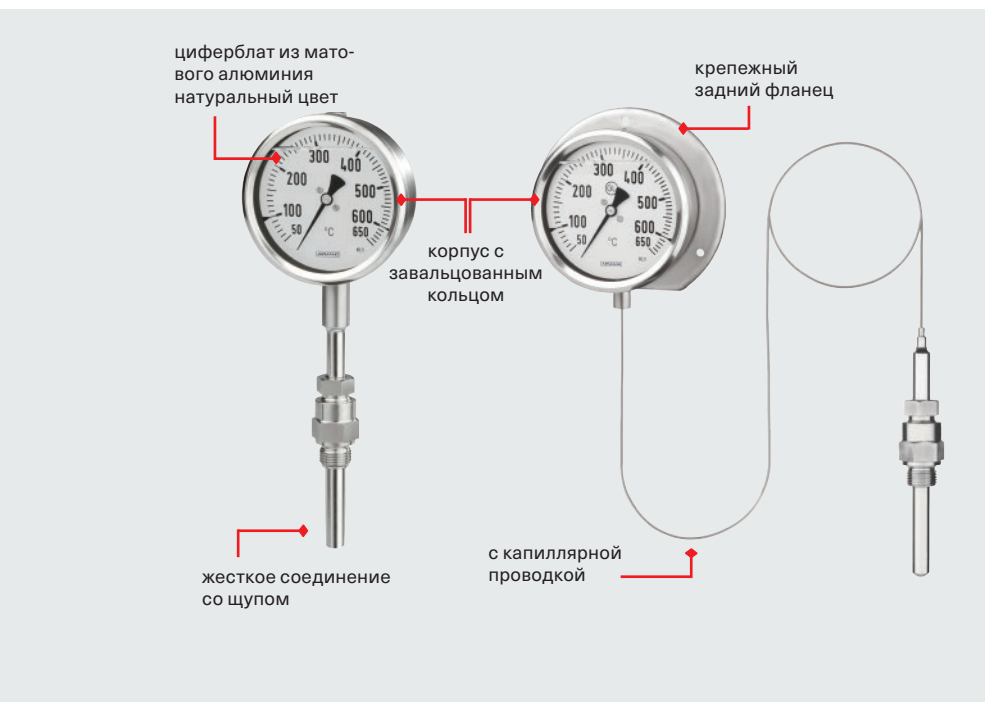
с капиллярной
проводкой

Термометры в квадратном
корпусе для установки в
панель

Тип	TFCh / TFChG	TFChg / TFChgG	TFQS
Корпус / кольцо	корпус с байонетным кольцом, нерж. сталь	корпус с завальцованным кольцом, нерж. сталь	квадратный корпус, узкий передний фланец черного цвета, установочная скоба для встраивания в панель
Наполнитель корпуса	отсутствует / с наполнителем корпуса	отсутствует / с наполнителем корпуса	–
Номинальный размер	63, 100, 160, 250 (TFCh) мм	63, 80, 100, 160 мм	96x96, 144x144 мм
Щуп	нерж. сталь, 1.4571	нерж. сталь, 1.4571	нерж. сталь, 1.4571
Типы щупа	A1, A3, A4, A5 или A6	A1, A3, A4, A5 или A6	A1, A3, A4, A5 или A6
Проспект каталога	8221	8222	8225

Манометрические термометры для измерения температуры выхлопных газов дизельных моторов

Данные термометры предназначены в первую очередь для измерения температуры выхлопных газов и охлаждающей жидкости дизельных моторов. Они специально разработаны для высоких механических нагрузок, напр. „щуп в кожухе“ и серийное заполнение корпуса силиконовым маслом с повышенной вязкостью. Для продления срока службы их всегда следует применять с цельноточеными защитными гильзами.



жёсткое соединение со щупом

с капиллярной проводкой

Тип	TAS	TAF
Корпус / кольцо	корпус с завальцованным кольцом, нерж. сталь	корпус с завальцованным кольцом, нерж. сталь
Номинальный размер	63, 80, 100 мм	63, 80, 100 мм
Щуп	нерж. сталь, 1.4571	нерж. сталь, 1.4571
Типы щупа	A5.5, A1.5 или A3.5	A5.5, A1.5 или A3.5
Диапазоны показаний	0 – 120 °C 50 – 650 °C	0 – 120 °C 50 – 650 °C
Проспект каталога	8291	8292

Манометрические термометры для измерения температуры окружающего воздуха

Термометры для измерения температуры окружающего воздуха – это манометрические термометры по DIN EN 13190, принцип действия которых основан на зависимости давления газа, находящегося в замкнутом объеме измерительной системы, от температуры. Данные термометры применяются для измерения температуры в помещении и снаружи.



Манометрические термометры для измерения температуры окружающего воздуха

Тип	TRCh
Корпус / кольцо	корпус с байонетным кольцом, нерж. сталь
Номинальный размер	100, 160 мм
Щуп	нерж. сталь, 1.4571
Диапазоны показаний	-40 / +40 °C -30 / +50 °C -20 / +60 °C
Проспект каталога	8293

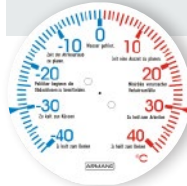


Что Вы думаете по поводу термометра в индивидуальном оформлении?

Этот прибор в высококачественном корпусе из нержавеющей стали, нечувствительном к воздействию окружающей среды, надежно измеряет температуру в помещении и снаружи.

Благодаря самой современной технике, мы имеем возможность оформить для Вас подходящий термометр. Мы охотно изготовим индивидуальные циферблаты в цветовой гамме по Вашему желанию и с Вашими текстовыми элементами.

Пример монтажа на стене снаружи



Термобаллоны (щупы)

Стандартные щупы для манометрических и биметаллических термометров

A.. = щуп для манометрического термометра

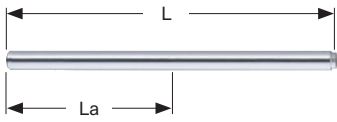
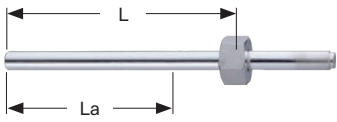
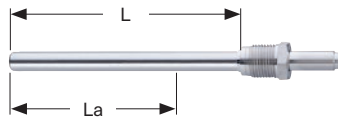
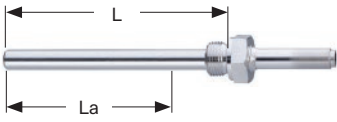
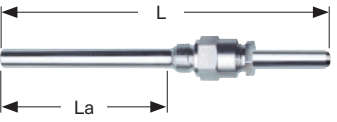
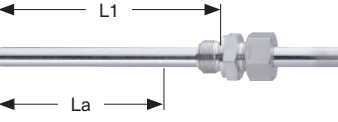
B.. = щуп для биметаллического термометра

L, L1 = длина щупа

La = активная длина щупа

Конкретные параметры (см. проспекты каталога)

Указания по метрологически правильному выбору – см. технический информационный лист T08-000-031.

Тип щупа	A1, A1.5, B1	A3, A3.5, B3	A4, B4
Присоединение к процессу	без резьбового соединения, гладкий щуп	накидная гайка	наружная резьба, вращающаяся, требуется защитная гильза
			
Тип щупа	A4.1, B4.1	A5, A5.5, B5	A6, B6
Присоединение к процессу	наружная резьба, жесткое соединение	наружная резьба, подвижная гайка, регулируемая на гладком щупе	наружная резьба, вращающаяся / двойной ниппель
			

Специальные щупы для манометрических термометров

Щупы без кожуха, защищающего капилляр, – применение при усложненных условиях установки и для защитных гильз с длиной, превышающей стандартную

Тип щупа	A3.2	A4.2	A4.3	A2	A7	A7.1
Конструкция	жесткое соединение с шейкой между корпусом термометра и щупом, капиллярная проводка между соединительной резьбой и сенсором (активная длина), при необходимости капиллярная проводка соприкасается с измеряемой средой			капиллярная проводка между корпусом термометра и сенсором (активная длина щупа), соединительная резьба, вращающаяся и передвигаемая по капиллярной проводке, при необходимости капиллярная проводка соприкасается с измеряемой средой		
Материал	нерж. сталь 1.4571			нерж. сталь 1.4571		
Ø сенсора	8, 10 или 12 мм			8, 10 или 12 мм		
Длина щупа L / Длина капиллярной проводки L _{FL}	L: 200 мм до 15 м			L _{FL} : 1 м до 15 м		
Присоединение к процессу	накидная гайка	наружная резьба вращающаяся	наружная резьба жесткая	накидная гайка	наружная резьба вращающаяся / двойной ниппель	наружная резьба, обжимное кольцо по капиллярной проводке
Капилляр/ капиллярная проводка	нерж. сталь, Ø 2 мм			1 м, нерж. сталь, Ø 2 мм, бандаж для защиты от перегиба у корпуса термометра		
Особенности	–	требуется защитная гильза	–	при использовании без защитной гильзы герметичная установка невозможна, допустимо только для измеряемой среды, в которой давление отсутствует	обжимное кольцо из FPM (Viton®) температура измеряемой среды: макс. 180 °C	
Проспект каталога	8299.1			8299.2		

Термобаллоны (щупы)

Специальные щупы для манометрических термометров

для применения в пищевой, биологической и фармацевтической промышленности, жесткое соединение со щупом, до 400 °C



Тип щупа	A20.3	A20.1	A20.11	A20.12	A20.6
Конструкция	для термометров с жестким соединением со щупом или для капиллярной проводки				
Материал	нерж. сталь 1.4435				
Ø сенсора	10 или 12 мм				16 мм
Длина щупа L	30 мм до 200 мм				
Присоединение к процессу ¹⁾	конический штуцер и шлицевая гайка, DIN 11851	Clamp		Tri-Clamp	
		ISO 2852, для труб по ISO 2037 и BS 4825	DIN 32676, ряд A, для труб по DIN 11850	для труб по BS 4825 и O.D.-Tube, ASME BPE и ISO 1127	
Проспект каталога	8299.3				

Накладные щупы для измерения температуры с наружной стороны емкостей и труб до 300 °C



Тип щупа	A1.1	A1.2
Конструкция	для термометров с жестким соединением со щупом или с капиллярной проводкой длиной макс. 5 м	
Материал	нерж. сталь 1.4571	
Длина щупа	90 мм	
Ширина щупа	прибл. 20 мм	прибл. 24 мм
Прилегающая поверхность	гладкая	выпуклая
Проспект каталога	8299.4	

¹⁾ другие присоединения к процессу, напр., штуцер с буртиком для асептических сред DIN 11864-1, форма A, тип щупа 20.2 – по запросу

Защитные гильзы

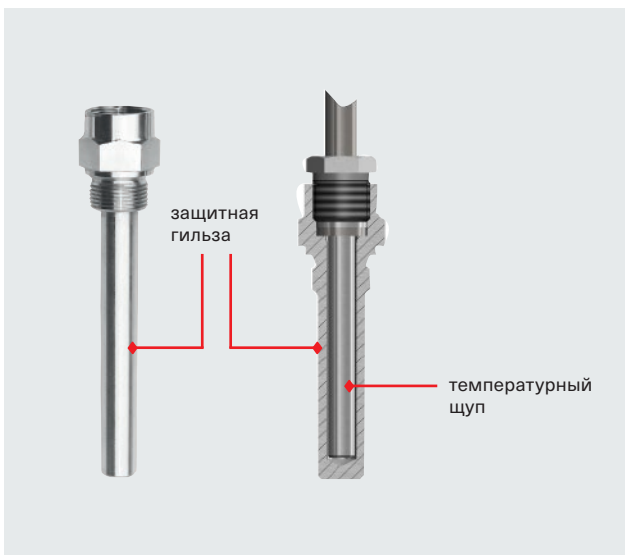
Соединение между термометром и процессом

Защитные гильзы ограждают температурный щуп от измеряемой среды и защищают его от ударных нагрузок и коррозии. Помимо этого в зависимости от конструктива они позволяют заменить термометр в процессе работы.

Мы предлагаем решения для защитных гильз практически для всех отраслей; начиная от стерильных технологических процессов, для химической или нефтехимической промышленности и вплоть до применений на высокие температуры на электростанциях и установках для сжигания мусора, – мы найдем подходящие решения для материалов, конструктивов или покрытий.

Наша стандартная программа охватывает цельноточеные и составные защитные гильзы по DIN, составные защитные гильзы для пищевой, биологической и фармацевтической промышленности, а также варианты с обжимным креплением на температурном щупе. Прочие исполнения и версии по желанию заказчика предоставляются по запросу.

Конструкция и метрологические рекомендации



- ◆ Применение защитных гильз повышает время отклика термометров, обоснованное, главным образом, воздушным зазором между защитной гильзой и щупом термометра.
- ◆ Для большинства случаев применения данный факт несущественен, поскольку температурные процессы, как правило, протекают медленно. Только при внезапных, скачкообразных изменениях температуры время отклика на температуру измеряемой среды должно быть увеличено соответственно.
- ◆ Для уменьшения времени отклика оправдало себя применение теплопроводящей пасты.

Для конкретного случая применения мы проведем расчет защитной гильзы на допустимость нагрузки.

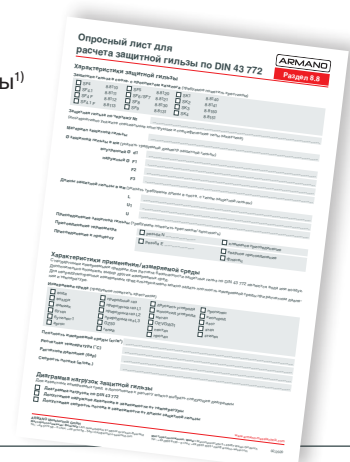
Повышенная надежность через расчет для конкретного случая применения

Защитные гильзы – это конструктивные элементы, подвергаемые высоким механическим нагрузкам. С помощью специальных расчетов мы можем определить, соответствуют ли геометрия и материал защитной гильзы конкретным условиям эксплуатации.

Предпосылка: полностью заполненный опросный лист для расчета защитной гильзы¹⁾ с требуемыми данными по применению.

В сертификате указаны:

- ◆ параметры защитной гильзы
- ◆ условия эксплуатации и расчетные данные
- ◆ результаты расчета по DIN 43772 / ASME PTC 19.3 или по DIN 43772 по запросу с диаграммой нагрузки



¹⁾ Опросный лист предоставлен в Ваше распоряжение на нашем сайте в Разделе загрузки.

Защитные гильзы

Материалы и покрытия

Материалы

Чтобы соответствовать требованиям устойчивости к температурным воздействиям, механической прочности и химической устойчивости, в зависимости от процесса применяются самые разнообразные материалы. Далее мы предлагаем для специальных материалов особо экономичные материалосберегающие конструкции, в которых только контактирующие с измеряемой средой части защитной гильзы изготавливаются из специальных материалов, например, защитные оболочки из тантала или сварные фланцевые защитные гильзы с уплотняющей поверхностью.

Покрyтия

Нанесение покрытия – это метод для достижения повышенной коррозионной устойчивости. При этом на часть защитной гильзы, контактирующую с измеряемой средой, специальной технологией наносятся, как правило, полимеры, такие как PTFE или ECTFE.

Группы материалов для защитных гильз термометров

Стандарт	
Марки нерж. стали	напр., 1.4571 или 1.4404
Термостойкие марки стали	13CrMo44
По запросу	
Стали Duplex и Super Duplex	напр., 1.4462, 1.4501
Жаропрочные марки стали	напр., 1.4841, 1.4762, 1.4876
Термостойкие марки стали	напр., 16Mo3, 10CrMo9-10
Базисные сплавы никеля	напр., различные марки Monel, Hastelloy, Inconel
прочие материалы	напр., титан или тантал (в качестве защитной оболочки)

Свидетельства

По Вашему желанию мы выпишем для Вас следующие свидетельства

- ◆ сертификат 2.1, 2.2 и 3.1 по EN 10204
- ◆ специальные испытания и испытания материалов – возможны по запросу
- ◆ неразрушающий контроль сварных швов
- ◆ испытания давлением
- ◆ по запросу мы выставим сертификат 3.2 по EN 10204



Защитные гильзы – по DIN 43772



Тип защитной гильзы		SF4	SF4.1	SF4F	SF4.1F
Форма (DIN 43772)		4	-	4F	-
Конструкция	цельноточеная ¹⁾	✓	✓	✓	✓
	составная	-	-	-	-
Материал (стандарт) ²⁾		нерж. сталь 1.4571, 1.7335 (13 CrMo 4-5)		нерж. сталь 1.4571	
Присоединение к процессу		сварное		фланец	
Присоединение для щупа		внутренняя резьба	наружная резьба	внутренняя резьба	наружная резьба
подходящий тип щупа	стандарт	A4, A4.1, A5, A5.5, A6, B4, B4.1, B5, B6	A3, A3.5, B3	A4, A4.1, A5, A5.5, A6, B4, B4.1, B5, B6	A3, A3.5, B3
	специальный	A4.2, A4.3, A7, A7.1	A3.2, A2	A4.2, A4.3, A7, A7.1	
Проспект каталога		8.8110	8.8111	8.8112	8.8113



Тип защитной гильзы		SF5	SF6/SF7	SF8	SF9
Форма (DIN 43772)		5	6, 7	8	9
Конструкция	цельноточеная ¹⁾	-	✓	-	✓
	составная	✓	-	✓	-
Материал (стандарт) ²⁾		нерж. сталь 1.4571, 2.0401 (латунь)	нерж. сталь 1.4571, 1.7335 (13 CrMo 4-5)	нерж. сталь 1.4571	нерж. сталь 1.4571, 1.7335 (13 CrMo 4-5)
Присоединение к процессу		наружная резьба			
Присоединение для щупа		внутренняя резьба		наружная резьба	
подходящий тип щупа	стандарт	A4, A4.1, A5, A5.5, A6, B4, B4.1, B5, B6		A3, A3.5, B3	
	специальный	A4.2, A4.3, A7, A7.1		A3.2, A2	
Проспект каталога		8.8120	8.8121	8.8130	8.8131

¹⁾ защитная гильза и резьбовое соединение из цельного материала; фланцы сварены с защитной гильзой
²⁾ другое – по запросу

Защитные гильзы – специальные

Тип защитной гильзы		SK1	SK2	SK3.B	SK4.B
Форма (DIN 43772)		основа DIN 42772 форма 5	основа DIN 42772 форма 6, 7	-	-
Конструкция	цельноточеная ¹⁾	-	✓	-	✓
	составная	✓	-	✓	-
Материал (стандарт) ²⁾		нерж. сталь 1.4571			
Присоединение к процессу		наружная резьба			сварное
Присоединение для щупа		обжимное кольцо для гладких щупов		фиксирующий винт сбоку для гладких щупов	
подходящий тип щупа	стандарт	A1, A1.5 B1		B1	
	специальный	-		-	
Проспект каталога		8.8140	8.8141	8.8150	8.8151

Тип защитной гильзы		SL1	SL11	SL12	SL3	SL6
Форма (DIN 43772)			-		-	-
Конструкция	цельноточеная ¹⁾		-		-	-
	составная		✓		✓	✓
Материал (стандарт) ²⁾		нерж. сталь 1.4435				
Присоединение к процессу ³⁾		ISO 2852, для труб по ISO 2037 и BS 4825	присоединение Clamp DIN 32676, ряд A, для труб по DIN 11850		Tri Clamp для труб по BS 4825 и O.D.-Tube, ASME BPE и ISO 1127	конический штуцер и шлицевая гайка DIN 11851
Присоединение для щупа		наружная резьба				
подходящий тип щупа	стандарт	A3 B3				
	специальный	A2				
Проспект каталога		8.8160				

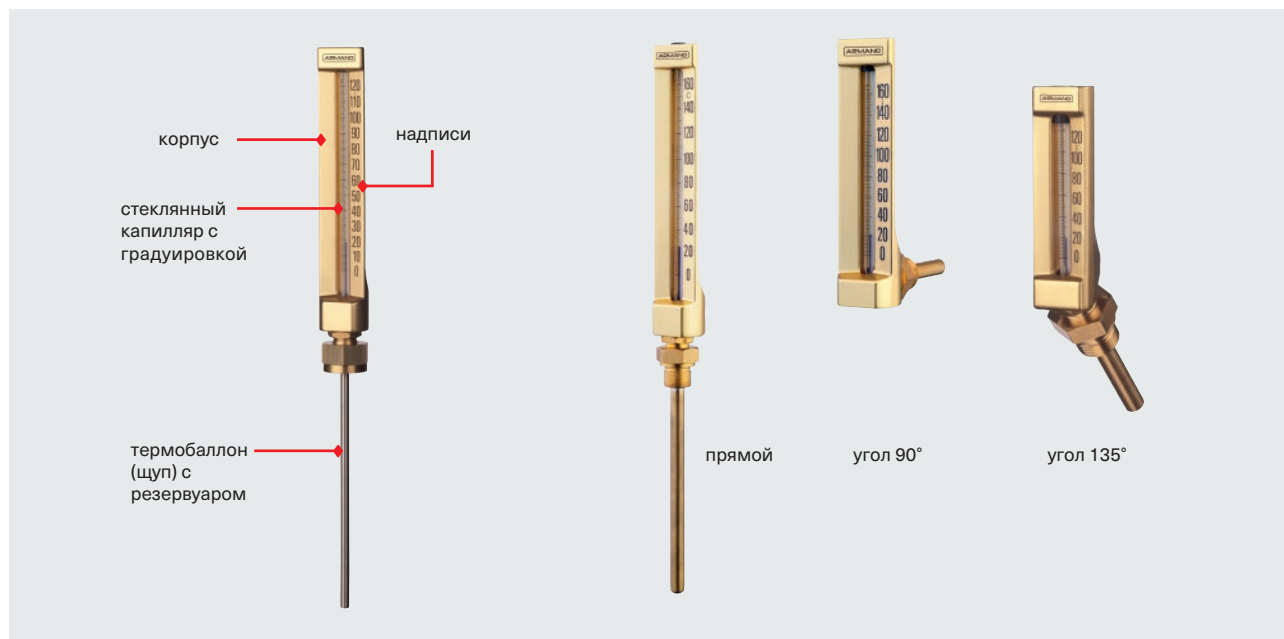
¹⁾ защитная гильза и резьбовое соединение из цельного материала
²⁾ другое – по запросу

³⁾ другие присоединения к процессу, напр., SL2, асептический штуцер с буртиком
 DIN 11864-1, форма A – по запросу

Машинные термометры

Принцип действия машинных термометров по DIN EN 16195 основан на изменении объема жидкости в зависимости от температуры. Измерительная система, состоящая из гидрозаполненного резервуара с капилляром из стекла, помещена в прочный металлический корпус. Уровень жидкости в стеклянном капилляре, отградуированном в единицах температуры, соответствует текущему значению температуры.

Конструкция и варианты



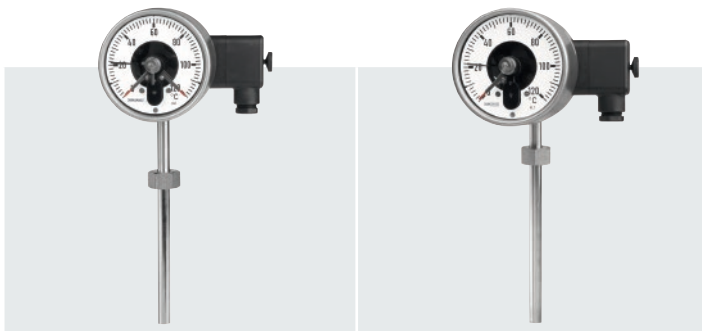
Тип	A	B	C	C	C
Размеры	110 x 30 мм	150 x 36 мм	200 x 36 мм	200 x 36 мм	200 x 36 мм
Тип щупа	2	2	2	3	4
Наружная резьба ¹⁾	✓	✓	✓	-	-
Накидная гайка ¹⁾	-	-	-	✓	✓ (только M24x1,5)
Длина монтажной части L1	от 30 мм	от 63 мм	от 63 мм	от 89 мм	от 155 мм
Материал щупа	латунь	латунь	латунь	сталь 35, ниппель латунь	сталь 35, ниппель латунь
Ø щупа	10 мм	10 мм	10 мм	10 мм	6,5 мм
Конструкция	V (прямой)	VA2	VB2	VC2	VC4
	H (угол 90°)	HA2	HB2	HC2	HC4
	S (угол 135°)	SA2	SB2	SC2	SC4
T-лист	T08-000-020	T08-000-026	T08-000-027	T08-000-028	T08-000-029

¹⁾ поставляемая резьба – см. T-лист

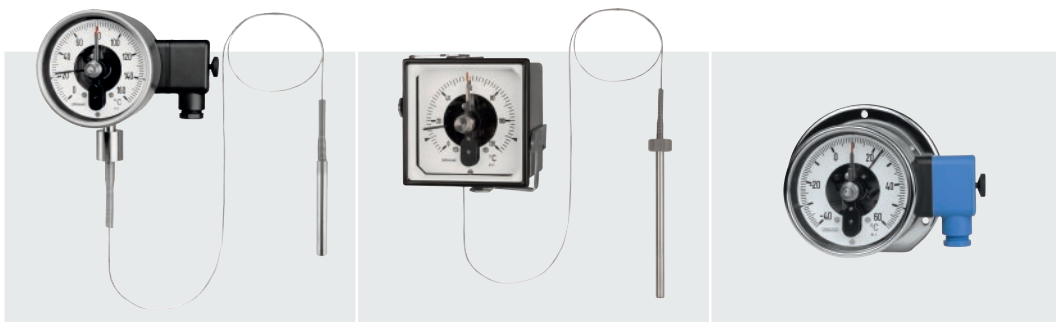
Дополнительное электрическое оборудование

Термометры, поставляемые с дополнительным электрическим оборудованием

Приборы для измерения температуры могут оснащаться дополнительным электрическим оборудованием. Датчики граничных сигналов необходимы для замыкания и размыкания электрических цепей и пневматических схем переключения. Задающие стрелки для установки определенного значения можно передвигать по всей шкале. При пересечении стрелкой фактического показания установленного граничного значения происходит срабатывание контакта.




Тип	TSch / TSChOe ¹⁾	TGeICh
Корпус / кольцо	корпус с байонетным кольцом, нерж. сталь	корпус с байонетным кольцом, нерж. сталь
Номинальный размер	100, 160 мм	100, 160 мм
Дополнительное электрическое оборудование Тип	M, I, E	S/M, I, E, P
Проспект каталога	8201.90	8211.90



Тип	TFCh / TFChOe ¹⁾	TFQS	TRCh
Корпус / кольцо	корпус с байонетным кольцом, нерж. сталь	квадратный корпус, узкий передний фланец черного цвета, установочная скоба для встраивания в панель	корпус с байонетным кольцом, нерж. сталь
Номинальный размер	100, 160 мм	96x96, 144x144 мм	100, 160 мм
Дополнительное электрическое оборудование Тип	M, I, E	S/M, I, E, P	S/M, I, E
Проспект каталога	8221.90	8225.90	8293.90

¹⁾ Пожалуйста, обратите внимание на данные по конкретным вариантам в соответствующих проспектах каталога.

Принадлежности по DIN 43772

					
Тип	HR	S2	AV1	AV2	S1
	Шейка	Бобышка приварная	Резьбовое соединение	Резьбовое соединение	Бобышка приварная
Применение	напр., для удлинения шупа на толщину слоя изоляционного материала	присоединение к процессу для защитных гильз под приварку	щуп А3 / В3	щуп А4 / В4 А4.1 / В4.1	щуп А4 / В4 А4.1 / В4.1 резьбовые защитные гильзы
Материал	нерж. сталь 1.4571				
Проспект каталога	8.8301	8.8301	8.8201	8.8201	8.8201

Датчики граничных сигналов

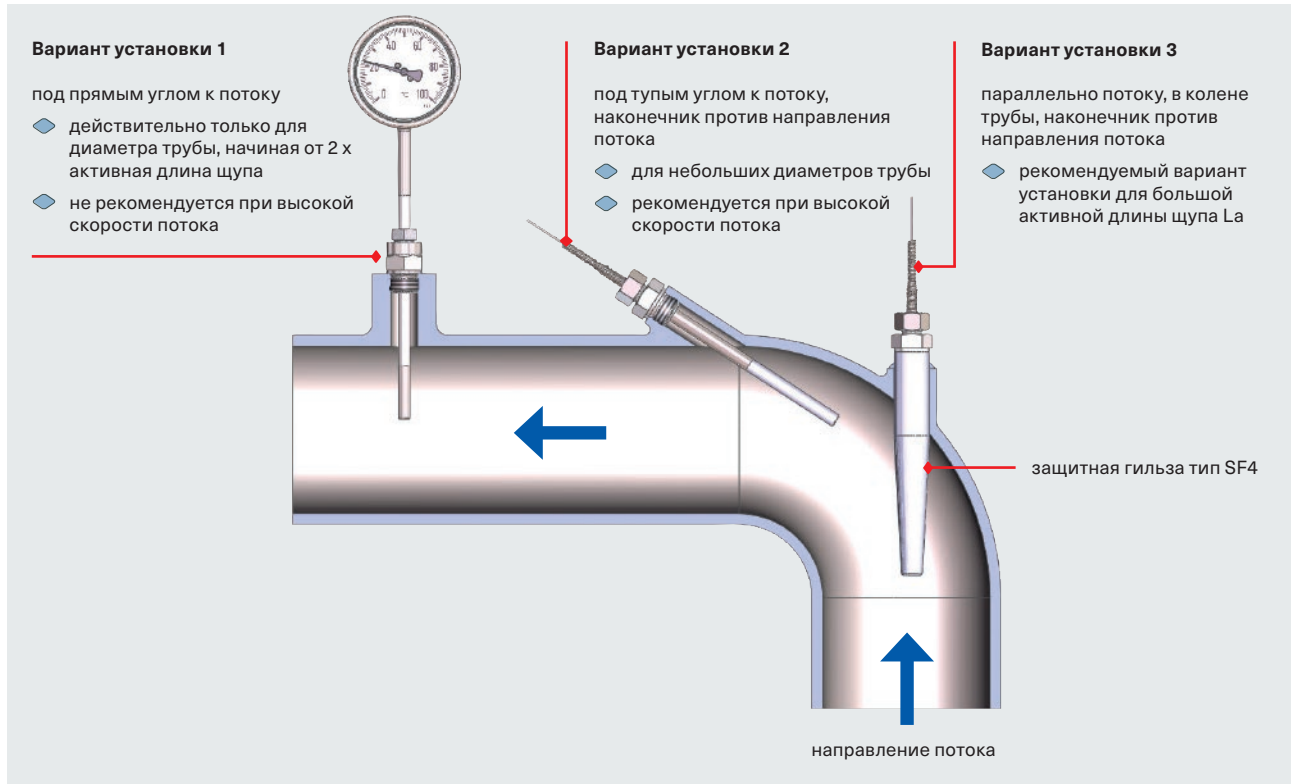
				
Тип	S или M	I	E	P
	прямого действия (электро-механические)	бесконтактные	бесконтактные	бесконтактные
	простой контакт или контакт с магнитным поджатием	индуктивный датчик граничных сигналов	электронный датчик граничных сигналов	пневматический датчик граничных сигналов
Проспект каталога	9.1000	9.1000	9.1000	9.1000

Принадлежности для датчиков граничных сигналов

					
Тип	MSR	MSR-I	KF.. -SR2..	KHA6-SH-Ex1	MSR 000
	импульсные многофункциональные реле	импульсные многофункциональные реле	внешний блок управления - искробезопасный -	внешний блок управления - искробезопасный -	блок питания - неискробезопасный -
	для датчиков граничных сигналов S и M	для индуктивных датчиков граничных сигналов	для индуктивных датчиков граничных сигналов	для индуктивных датчиков граничных сигналов, безопасное исполнение	
Проспект каталога / Т-лист	9521	9531	9532	T09-000-041	9981

Общие указания по установке

Примеры установки для щупа термометра



Важно для планирования

- активная длина щупа L_a (см. проспект каталога)
- максимальные значения для давления и температуры процесса
- вид измеряемой среды
- скорость потока и плотность измеряемой среды
- метрологические аспекты (см. T08-000-031)



ARMANO

ARMANO Messtechnik GmbH

**Месторасположение
Beierfeld**

Am Gewerbepark 9
08344 Grünhain-Beierfeld
Deutschland
Tel.: +49 3774 58 – 0
Fax: +49 3774 58 – 545
mail@armano-beierfeld.com

Wesel

Manometerstraße 5
46487 Wesel-Ginderich
Deutschland
Tel.: +49 2803 9130 – 0
Fax: +49 2803 1035
mail@armano-wesel.com

**Дочернее предприятие
ARMANO Instruments, Inc.**

14900 Woodham Drive, Suite A-150
Houston, Texas 77073
USA
Tel.: +1 281 982 3333
mail@armano-instruments.com
www.armano-instruments.com

Copyright© 2023 • Обзор 8000 – Техника для измерения температуры – Механическая техника для измерения температуры (выпуск 10/23)

Разработка, дизайн и печать: ARMANO Messtechnik GmbH

Мы оставляем за собой право на технические изменения, замену материала; возможны опечатки!