



**MAGNETROL®**

# THERMATEL® TG1/TG2

Термо-  
дифференциальный  
сигнализатор

## ОПИСАНИЕ

Сигнализаторы Thermatel® TG1/TG2 состоят из электронного блока, размещенного в корпусе, предназначенном для монтажа на DIN-рейке, и выносного сенсора в корпусе из алюминия или нержавеющей стали (макс. удаление от электронного блока составляет 500 м).

Сигнализаторы TG1/TG2 можно легко настроить на обнаружение определенного расхода (газа или жидкости), уровня или границы раздела жидкостей. Оба прибора получают питание 24 В пост. тока по 2 проводам и имеют сертифицированную взрывозащиту типа «искробезопасная электрическая цепь».

Для прибора TG1 используется стандартная светодиодная индикация потока, а для TG2 - светодиодная индикация потока согласно NAMUR NE 44.

## ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

- Удобство калибровки в условиях эксплуатации; предварительная заводская калибровка выполняется по требованию.
- Определение изменения скорости потока и обнаружение наличия и отсутствия потока газов и жидкостей.
- Прекрасная чувствительность при малых скоростях потока.
- Непрерывная диагностика для обнаружения неисправности сенсора.
- Непрерывный мониторинг расхода относительно уставки, осуществляемый с помощью светодиода.
- Точковый выход (мА) обеспечивает повторяемость точки индикации расхода и обнаружение неисправности.
- Заказываемый дополнительно выдвигной фитинг для демонтажа без приостановки технологического процесса.
- Условия контролируемой среды: до +450 °C и 414 бар.
- Уникальная сферическая конструкция сенсора идеально подходит для жидкостей или сред с высокой вязкостью.
- Применимы для цепей классов надежности SIL1 и SIL2 (имеется полный отчет по анализу отказов, их последствий и диагностике (FMEDA)).



## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

**СРЕДА:** все виды газов и жидкостей.

**СОСУДЫ:** размеры труб до 1/4 дюйма мин. Максимальная длина сенсора до 3,3 м. Установка под любым углом вертикально или горизонтально.

**УСЛОВИЯ:** Возможно использование в проводящих и непроводящих средах, имеющих как очень небольшую плотность, так и очень большую вязкость (вплоть до 10000 сП). Предусмотрена регулировка, обеспечивающая нечувствительность к пене, аэрации, турбулентности и кавитации.

## Для контроля РАСХОДА, УРОВНЯ И ГРАНИЦЫ РАЗДЕЛА ЖИДКОСТЕЙ



Сенсор с двойным наконечником

Сенсор со сферическим наконечником

Монтируется на DIN-рейке



## СЕРТИФИКАТЫ

Организация	Сертификат
ATEX	II 1 G EEx ia IIB T5
Российские стандарты безопасности <sup>①</sup>	
Имеются и другие сертификаты, сведения о которых можно получить у изготовителя	

<sup>①</sup> Для получения соответствующих номеров моделей и категорий взрывозащищенности обращайтесь к изготовителю.

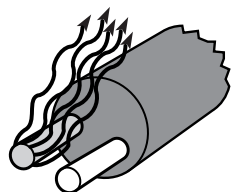
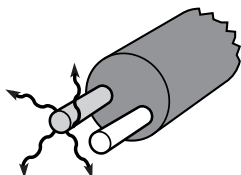
## ТЕХНОЛОГИЯ

В устройстве используется отработанный компанией Magnetrol термодифференциальный метод измерений. Сенсор состоит из двух чувствительных элементов, представляющих собой термометры сопротивления (RTD). Один из них является опорным, а второй нагревается до температуры, превышающей технологическую температуру. Электронная система определяет разность температур двух этих чувствительных элементов. Разность температур максимальна в воздухе, а затем уменьшается по мере охлаждения, происходящего вследствие изменения среды. Увеличение скорости потока приводит к еще большему уменьшению разности температур.

Уставка сигнализатора регулируется так, чтобы устройство срабатывало при требуемой разности температур. При достижении уставки происходит изменение состояния реле.

### Расход

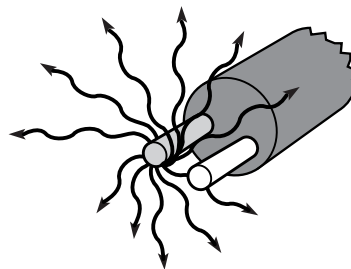
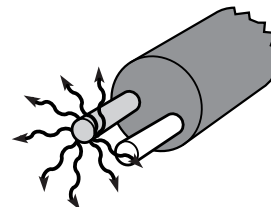
Отсутствие или низкий расход  
В отсутствие или при слабом потоке RTD с самоподогревом создает разность температур между двумя термометрами.



Расход  
По мере увеличения скорости потока, обтекающего термометры, тепло рассеивается и разность температур уменьшается.

### Уровень

Низкий уровень  
В отсутствие рабочей среды RTD с самоподогревом создает разность температур между двумя термометрами.

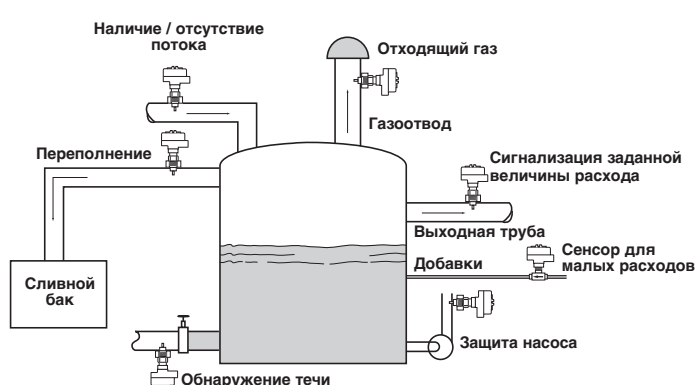


Высокий уровень  
Если рабочая среда контактирует с чувствительным элементом, тепло поглощается жидкостью и разность температур уменьшается.

## ПРИМЕНЕНИЕ

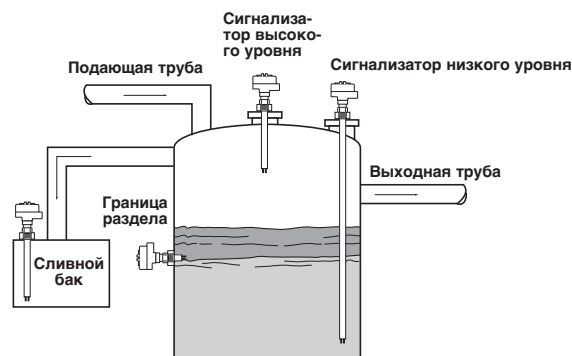
### РАСХОД

Сигнализаторы Thermatel® TG1/TG2 можно использовать в качестве сигнализаторов расхода в различных случаях, представленных на рисунке ниже. Наличие или отсутствие расхода может контролироваться на входе или выходе резервуара. Они могут быть использованы для обнаружения переполнения, будучи установленными в трубе, идущей к сливному баку, или установлены в дренажную трубу для индикации наличия или отсутствия жидкости. Кроме того, благодаря способности обнаруживать и жидкости и газы, сигнализатор расхода Thermatel® может быть установлен в вентиляционной трубе для обнаружения газа, выходящего из основного резервуара.



### УРОВЕНЬ

Сигнализаторы Thermatel® TG1/TG2 можно использовать в качестве сигнализаторов уровня в различных случаях, представленных на рисунке ниже. В качестве сигнализаторов низкого или высокого уровня их можно монтировать как в вертикальном, так и в горизонтальном положении.

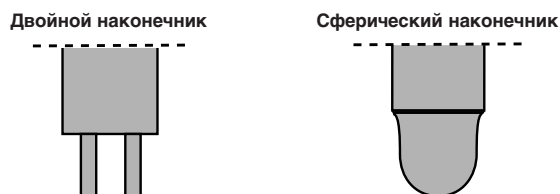


- Обнаружение потока жидкости или газа
- Поддержание минимального расхода
  - Защита насоса
  - Воздух или вода для охлаждения
  - Системы смазки
  - Питающие химические насосы
- Обнаружение наличия потока
  - Предохранительные клапаны
  - Трубопроводы факельных установок
- Вода для инъекций
- Системы фильтрации
- Системы сепарации
- Системы очистки на месте (CIP)
- Потоки воздуха, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>

- Высокий уровень
- Низкий уровень
- Граница раздела сред
  - Масло-вода
  - Жидкость/пена
- Применим для обнаружения уровня любой жидкости:
  - с высокой вязкостью
  - с высоким содержанием твердых частиц
  - азириванной
  - содержащей пену
- Не зависит от диэлектрической проницаемости, плотности, вязкости

# КОНСТРУКЦИИ СЕНСОРОВ

Thermatel позволяет использовать два типа наконечников сенсора: двойной наконечник и уникальный сферический наконечник. Обе конструкции имеют одинаковые рабочие диапазоны. Наконечники обоих типов измеряют поток или уровень приблизительно с одинаковой скоростью. Однако сенсор со сферическим наконечником быстрее реагирует на прекращение расхода или отсутствие жидкости.



## СФЕРИЧЕСКИЙ НАКОНЕЧНИК

Чувствительные элементы прикреплены непосредственно к стенке наконечника, что обеспечивает защиту сенсоров. Сферический наконечник рекомендуется для всех областей применения: общего назначения, в потоках жидкости, при высокой вязкости, а также в условиях образования наслоений. Сферический наконечник можно использовать при рабочих давлениях, достигающих 41,4 бар, и рабочих температурах вплоть до +200 °С.

## ДВОЙНОЙ НАКОНЕЧНИК

Чувствительные элементы размещены на каждом из кончиков наконечника.

Двойной наконечник предпочтительнее использовать для воздушных потоков, а для его изготовления используются коррозионностойкие материалы, включая хастеллой С и монель. Двойной наконечник можно использовать при рабочих давлениях, достигающих 207 бар, и рабочих температурах вплоть до +200 °С.

## СЕНСОР ДЛЯ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР И ДАВЛЕНИЙ (ТМН)

Этот сенсор с двойным наконечником можно использовать при рабочих давлениях, достигающих 414 бар, и рабочих температурах вплоть до +450 °С.

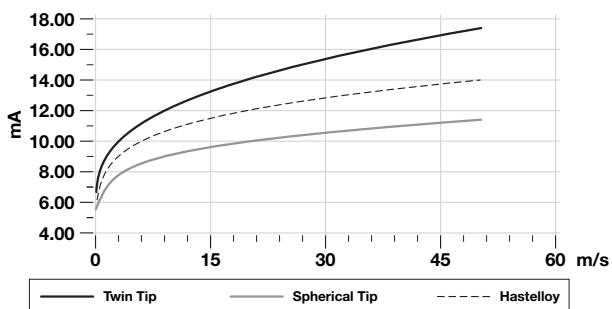
## МИНИ-СЕНСОР (ТММ)

Этот двухсенсорный чувствительный элемент подходит для установки в трубах меньших размеров. Подходит для NPT резьбы размером 1/2 дюйма, 3/4 дюйма и 1 дюйм. Конструкция с двойным наконечником обеспечивает минимальное перекрытие проходного сечения трубы.

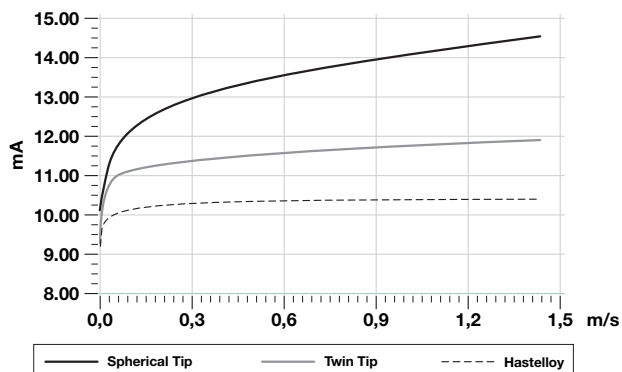
## СЕНСОР ДЛЯ МАЛЫХ РАСХОДОВ (ТМЛ)

Сенсор этой конструкции используется для еще более низких расходов и выпускается с соединительными размерами 1/4" и 1/2".

Типичная зависимость для воздушного потока

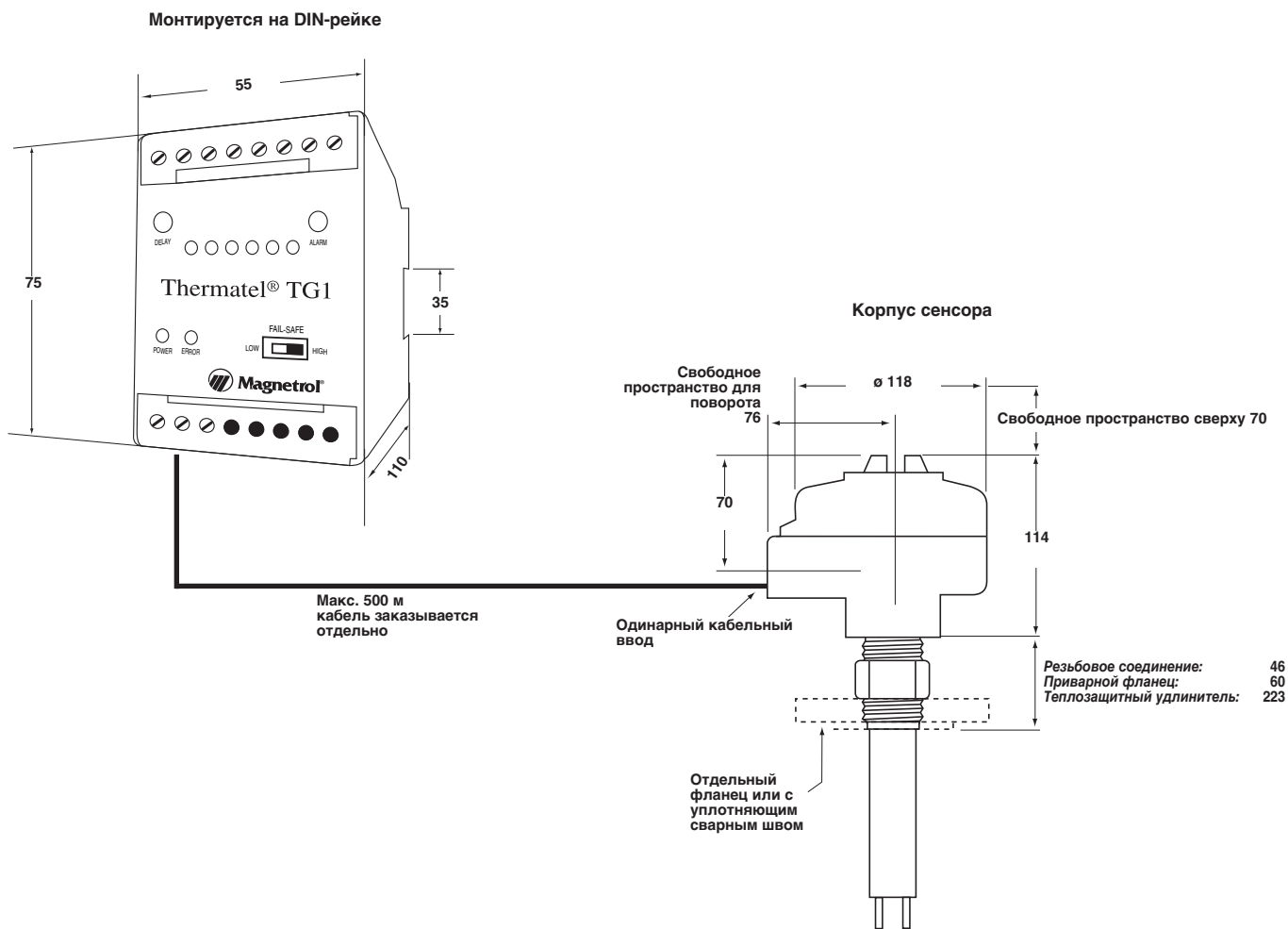


Типичная зависимость для водяного потока



Модель	Конструкция сенсора	Рекомендации по применению
ТМА	Сферический наконечник	Макс. чувствительность в жидкостях / можно использовать для газов; работоспособен при значительных отложениях
ТМВ	Сферический наконечник	Аналогичен ТМА, но можно использовать с интегральной электронной головкой при температурах до +200 °С
ТМС	Двойной наконечник	Макс. чувствительность в жидкостях и газах; работоспособен при умеренных отложениях
ТМД	Двойной наконечник	Аналогичен ТМС, но можно использовать с интегральной электронной головкой при температурах до +200 °С
ТМН	Двойной наконечник	Высокие температуры и/или высокие давления; работоспособен при умеренных отложениях
ТММ	Мини-сенсор с двойным наконечником	Установка в трубах меньших размеров; работоспособен при умеренных отложениях
ТМЛ	Сенсор для малых расходов	Обнаружение / контроль особо малых расходов; работоспособен при умеренных отложениях

# РАЗМЕРЫ В мм



## УСКОРЕННАЯ ПОСТАВКА (QRC)

Для ускоренной поставки (QRC) в течение 15 дней после получения заказа заводом-изготовителем доступны несколько моделей.

Модели, на которые распространяется QRC-услуга, для удобства обозначаются зеленым цветом в таблицах данных. Для того, чтобы воспользоваться услугой QRC просто выберете модель, обозначенную зеленым цветом (применимы стандартные размеры).

В одном заказе может быть не более 10 единиц оборудования на срочную поставку. Обратитесь к местному представителю за информацией о сроках поставки для большого объема заказа так же, как и по вопросам по другим приборам и

## ВЫБОР ДАННЫХ ДЛЯ ЗАКАЗА

Полный комплект измерительной системы включает в себя:

1. Электронный блок THERMATEL®, предназначенный для монтажа на DIN-рейке, и корпус сенсора
2. Соединительный кабель
3. Сенсор THERMATEL®
4. Дополнительно: код заказа для крепежных фланцев с внутренней резьбой
5. Дополнительно: устройство для «горячего» ввода и извлечения зонда; подробную информацию можно получить у изготовителя
6. Дополнительно: заводская калибровка; подробную информацию можно получить у изготовителя

### 1. Код заказа для электронного блока Thermatel®, МОНТИРУЕМОГО НА DIN-РЕЙКЕ

T G 1	Электронный блок со стандартной светодиодной индикацией расхода
T G 2	Электронный блок со светодиодной индикацией расхода согласно NAMUR NE 44

#### ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ

1	Однополюсное реле (SPDT) на 2 А с выходным сигналом в диапазоне миллиампер (нелинейный и немасштабируемый)
---	--

#### ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

2	24 В постоянного тока
---	-----------------------

#### МОНТАЖ

0 D	Выносной электронный блок, монтируемый на DIN-рейке
-----	---

#### КОРПУС СЕНСОРА И КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД

T	IP 65, литой алюминий, кабельный ввод M20 x 1,5
2	IP 65, литой алюминий, кабельный ввод 3/4" NPT
6	IP 65, литая нержавеющая сталь, кабельный ввод 3/4" NPT

#### СЕРТИФИКАТ

A 0	ATEX II 1 G EEx ia IIB T5, искробезопасная электрическая цепь
-----	---

T G 1 2 0 D A 0 **полный код заказа блока электроники Thermatel® TG1/TG2**

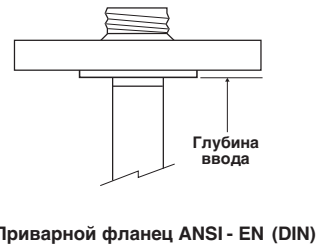
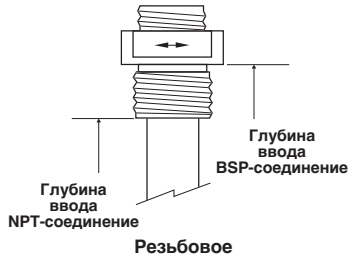
X = изделие, изготавливаемое с учетом специальных требований заказчика

### 2. Код заказа для соединительного кабеля (стандартный 2-проводной экранированный приборный кабель - 0,50 мм²)

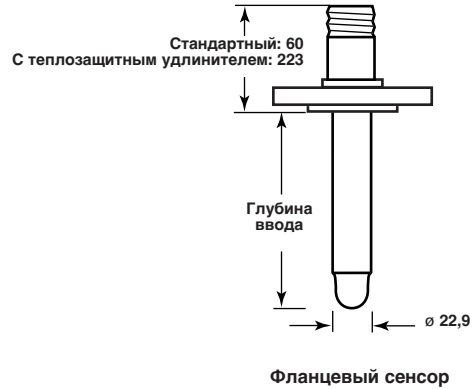
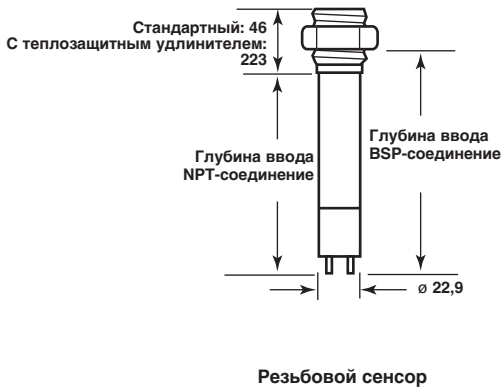
0 0 1 - 5 0 0	От 1 м мин. до 500 м макс. Задавать с шагом 1 м
---------------	--

1 3 7 3 2 2 2 **полный код заказа для соединительного кабеля**

# СОЕДИНЕНИЯ



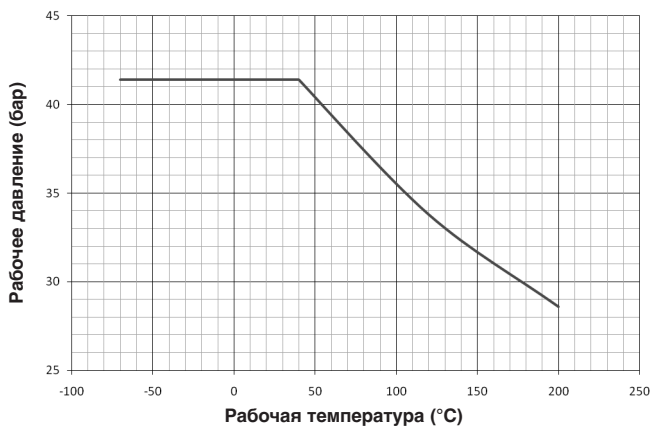
## РАЗМЕРЫ В мм – ТМА/ТМВ/ТМС/ТМД



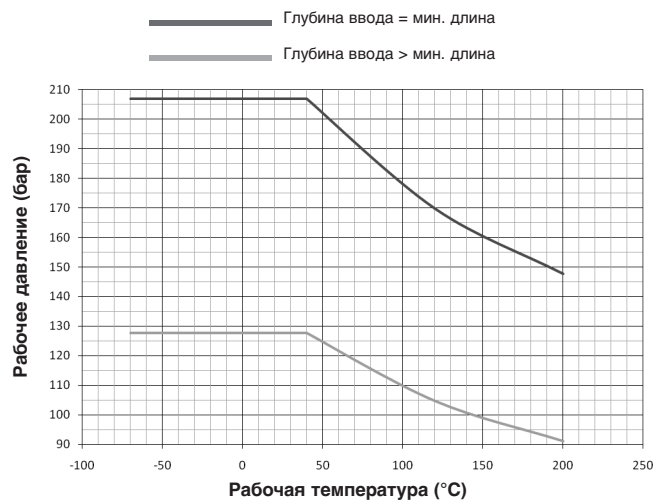
## НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ / ТЕМПЕРАТУРЫ – ТМА/ТМВ/ТМС/ТМД

Сенсор	Обозначение материала	Глубина ввода	Макс. рабочее давление		
			При +40 °C	При +120 °C	При +200 °C
ТМА, ТМВ	A	Все	41,4 бар	33,8 бар	28,6 бар
ТМС, ТМД	A, D	= мин. длина	207 бар	170 бар	148 бар
		> мин. длина	128 бар	105 бар	91,0 бар
ТМС, ТМД	B	= мин. длина	207 бар	181 бар	161 бар
		> мин. длина	103 бар	90,6 бар	80,7 бар
ТМС, ТМД	C	= мин. длина	172 бар	147 бар	137 бар
		> мин. длина	82,8 бар	70,3 бар	65,5 бар

Сенсоры ТМА/ТМВ



Сенсоры ТМС/ТМД из материала А или D



# ВЫБОР ДАННЫХ ДЛЯ ЗАКАЗА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

## 3. Код заказа Thermatel® TG1/TG2 – СТАНДАРТНЫЙ СЕНСОР

T M A	Сферический наконечник	- стандартное исполнение:	макс. +120 °C
T M B	Сферический наконечник	- с теплозащитным удлинителем	макс. +200 °C
T M C	Двойной наконечник	- стандартное исполнение:	макс. +120 °C
T M D	Двойной наконечник	- с теплозащитным удлинителем	макс. +200 °C

### КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СЕНСОРА И МОНТАЖНОГО СОЕДИНЕНИЯ

A	Нержавеющая сталь 316/316L (1.4401/1.4404)	
B	Hastelloy® C (2.4819)	- только TMC/TMD
C	Monel® (2.4360)	- только TMC/TMD

### ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР/ТИП

#### Резьбовое соединение

1 1 0	3/4" NPT
2 1 0	1" NPT
2 2 0	1" BSP (G 1")

#### Фланцы стандарта ANSI

2 3 0	1"	150 lbs ANSI RF
2 4 0	1"	300 lbs ANSI RF
2 5 0	1"	600 lbs ANSI RF
3 3 0	1 1/2"	150 lbs ANSI RF
3 4 0	1 1/2"	300 lbs ANSI RF
3 5 0	1 1/2"	600 lbs ANSI RF
4 3 0	2"	150 lbs ANSI RF
4 4 0	2"	300 lbs ANSI RF
4 5 0	2"	600 lbs ANSI RF

#### Фланцы EN (DIN)

B B 0	DN 25	PN 16/25/40	EN 1092 -1	Тип A
B C 0	DN 25	PN 63/100	EN 1092 -1	Тип B2
C B 0	DN 40	PN 16/25/40	EN 1092 -1	Тип A
C C 0	DN 40	PN 63/100	EN 1092 -1	Тип B2
D A 0	DN 50	PN 16	EN 1092 -1	Тип A
D B 0	DN 50	PN 25/40	EN 1092 -1	Тип A
D D 0	DN 50	PN 63	EN 1092 -1	Тип B2
D E 0	DN 50	PN 100	EN 1092 -1	Тип B2

### ГЛУБИНА ВВОДА – МИНИМУМ

		Сенсор	Присоединение к процессу
0 0 5	5 cm	TMA, TMB	NPT
0 0 6	5,5 cm		фланцевое
0 0 7	7 cm		BSP
0 0 6	5,5 cm	TMC, TMD	NPT, фланцевое
0 0 8	7,5 cm		BSP

### ГЛУБИНА ВВОДА – ДИСКРЕТНО – указывается с шагом 1 см

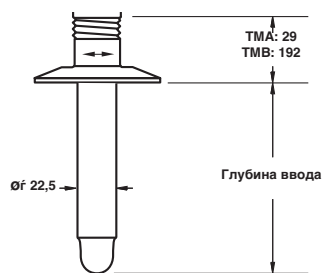
		Сенсор	Присоединение к процессу
0 0 6	Минимум 6 cm	TMA, TMB	NPT
0 0 7	Минимум 7 cm		фланцевое
0 0 8	Минимум 8 cm		BSP
0 0 7	Минимум 7 cm	TMC, TMD	NPT, фланцевое
0 0 9	Минимум 9 cm		BSP
3 3 0	Максимум 330 cm	все	все



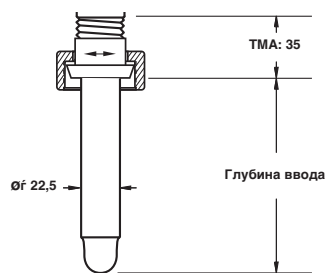
полный код заказа СТАНДАРТНОГО СЕНСОРА Thermatel® TG1/TG2

X = изделие, изготавливаемое с учетом специальных требований заказчика

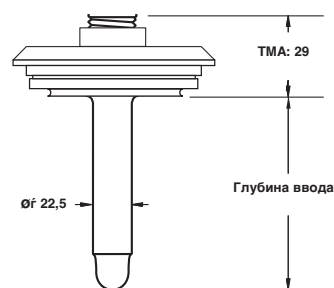
## РАЗМЕРЫ В ММ – ТМА/ТМВ В ГИГИЕНИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ



Tri-Clamp\*



DIN 11851

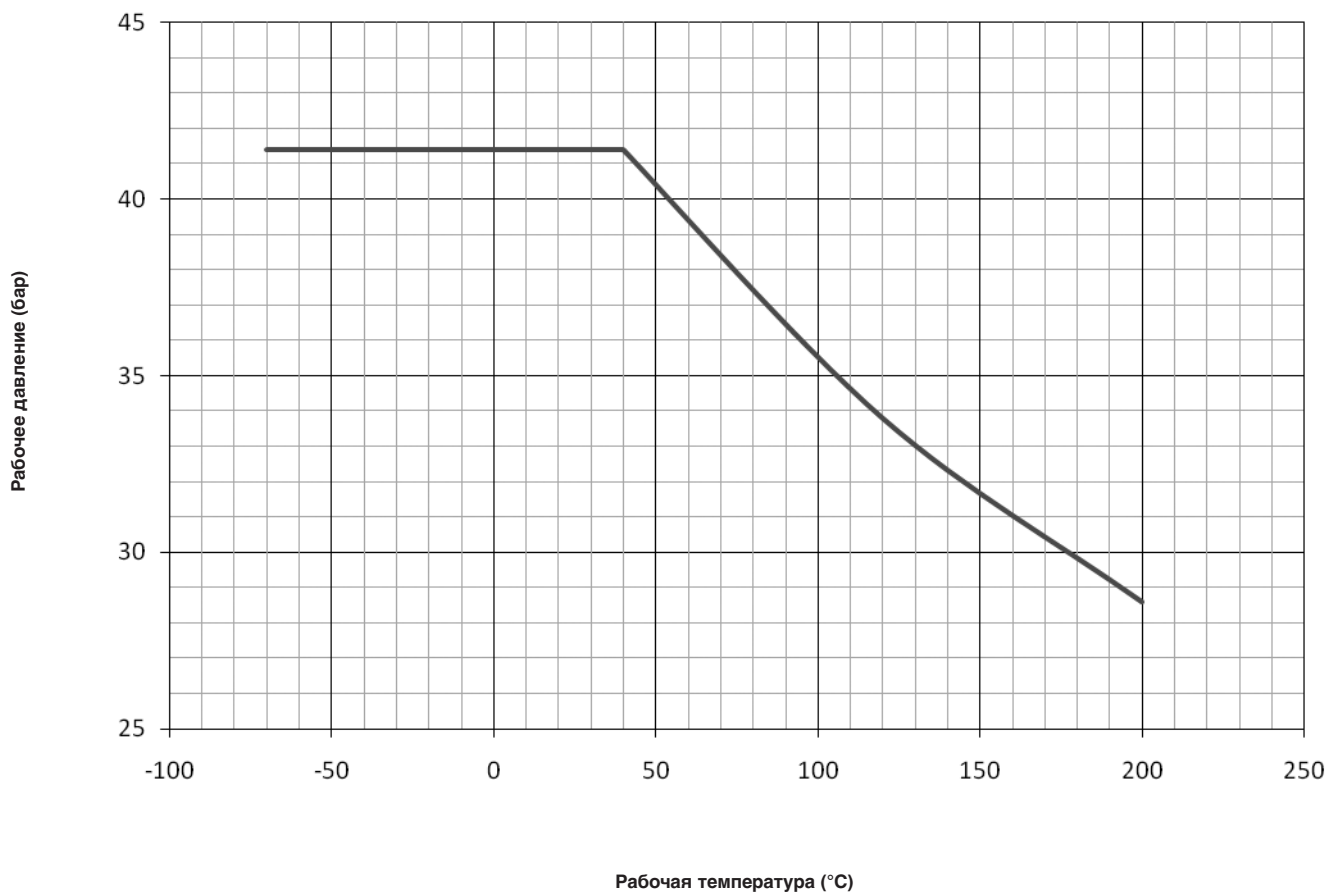


Varivent\*

## НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ / ТЕМПЕРАТУРЫ – ТМА/ТМВ В ГИГИЕНИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ

Примечание: макс. рабочее давление уменьшается до расчетного давления выбранного монтажного соединения.

Макс. рабочее давление		
При +40 °С	При +120 °С	При +200 °С
41,4 бар	33,8 бар	28,6 бар





# ВЫБОР ДАННЫХ ДЛЯ ЗАКАЗА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

## 3. Код заказа Thermatel® TG1/TG2 – СЕНСОР в ГИГИЕНИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ

Т М А	Сферический наконечник - стандартный	макс. +120 °С
Т М В	Сферический наконечник с теплозащитным удлинителем	макс. +200 °С

МАТЕРИАЛ СЕНСОРА (шероховатость поверхности Ra = 0,82 мкм (32 Ra))

A	Нержавеющая сталь 316/316L (1.4401/1.4404)
---	--

ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР/ТИП ①

3 T 0	1 1/2" Tri-Clamp®
4 T 0	2" Tri-Clamp®
B S 0	DN 25 DIN 11851 - только с TMA
C S 0	DN 40 DIN 11851 - только с TMA
D S 0	DN 50 DIN 11851 - только с TMA
V V 0	DN 65 Varivent® тип N - только с TMA

① Относительно других вариантов монтажных соединений проконсультируйтесь у изготовителя (NEUMO BioControl®, G1A, ...)

ГЛУБИНА ВВОДА – указывается с шагом 1 см

0 0 7	Минимум 7 см
3 3 0	Максимум 330 см



полный код заказа СЕНСОРА Thermatel® TG1/TG2 в ГИГИЕНИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ

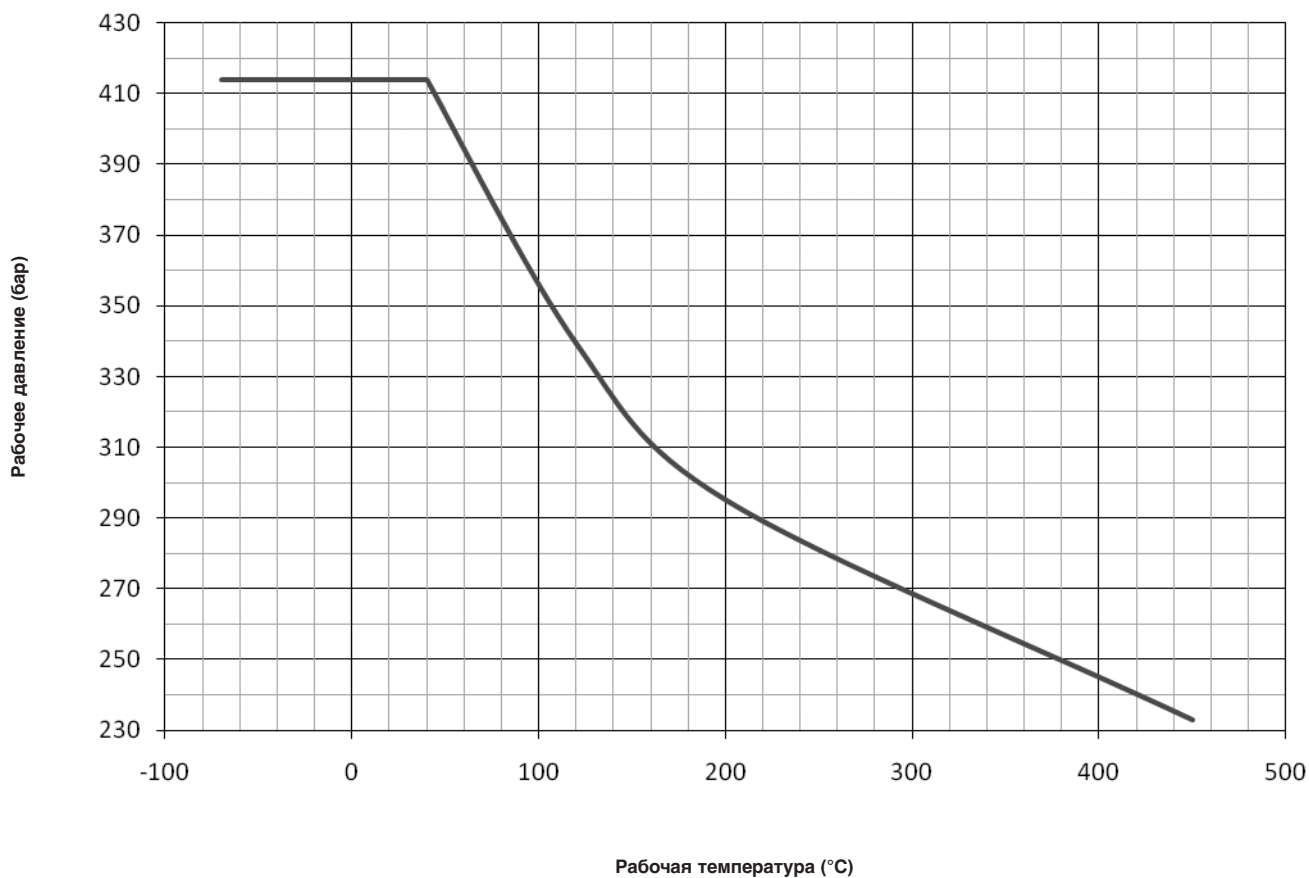
→ X = изделие, изготавливаемое с учетом специальных требований заказчика

## РАЗМЕРЫ В мм – ТМН



## НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ / ТЕМПЕРАТУРЫ – ТМН

Макс. рабочее давление			
При +40 °С	При +120 °С	При +200 °С	При +450 °С
414 бар	339 бар	295 бар	233 бар



# ВЫБОР ДАННЫХ ДЛЯ ЗАКАЗА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

## 3. Код заказа Thermatel® TG1/TG2 – СЕНСОР ДЛЯ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР И ДАВЛЕНИЙ

Т М Н	Сдвоенный наконечник для высоких температур / высоких давлений – макс. +450 °C / макс. 413 бар <sup>①</sup>
-------	---

<sup>①</sup> Не предусмотрен для устройств «горячего» ввода и извлечения зонда.

### КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СЕНСОРА И МОНТАЖНОГО СОЕДИНЕНИЯ

A	Нержавеющая сталь 316/316L (1.4401/1.4404)
B	Hastelloy® C (2.4819)

#### ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР/ТИП

##### Резьбовое соединение

1	1	0	3/4" NPT
2	1	0	1" NPT
2	2	0	1" BSP (G 1")

##### Фланцы стандарта ANSI

2	3	0	1"	150 lbs	ANSI RF
2	4	0	1"	300 lbs	ANSI RF
2	5	0	1"	600 lbs	ANSI RF
2	7	0	1"	900/1500 lbs	ANSI RF
3	3	0	1 1/2"	150 lbs	ANSI RF
3	4	0	1 1/2"	300 lbs	ANSI RF
3	5	0	1 1/2"	600 lbs	ANSI RF
3	7	0	1 1/2"	900/1500 lbs	ANSI RF
3	8	0	1 1/2"	2500 lbs	ANSI RF
4	3	0	2"	150 lbs	ANSI RF
4	4	0	2"	300 lbs	ANSI RF
4	5	0	2"	600 lbs	ANSI RF
4	7	0	2"	900/1500 lbs	ANSI RF
4	8	0	2"	2500 lbs	ANSI RF

##### Фланцы EN (DIN)

B	B	0	DN 25	PN 16/25/40	EN 1092-1 тип A
B	C	0	DN 25	PN 63/100	EN 1092-1 тип B2
B	G	0	DN 25	PN 250	EN 1092-1 тип B2
C	B	0	DN 40	PN 16/25/40	EN 1092-1 тип A
C	C	0	DN 40	PN 63/100	EN 1092-1 тип B2
C	G	0	DN 40	PN 250	EN 1092-1 тип B2
C	J	0	DN 40	PN 400	EN 1092-1 тип B2
D	A	0	DN 50	PN 16	EN 1092-1 тип A
D	B	0	DN 50	PN 25/40	EN 1092-1 тип A
D	D	0	DN 50	PN 63	EN 1092-1 тип B2
D	E	0	DN 50	PN 100	EN 1092-1 тип B2
D	G	0	DN 50	PN 250	EN 1092-1 тип B2
D	J	0	DN 50	PN 400	EN 1092-1 тип B2

#### ГЛУБИНА ВВОДА – МИНИМУМ

		Присоединение к процессу		
0	0	6	5,5 см	NPT
0	0	7	7 см	фланцевое
0	0	8	7,5 см	BSP

#### ГЛУБИНА ВВОДА – ДИСКРЕТНО – указывается с шагом 1 см

		Присоединение к процессу		
0	0	7	Минимум 7 см	NPT
0	0	8	Минимум 8 см	фланцевое
0	0	9	Минимум 9 см	BSP
0	9	1	Максимум 91 см	все

Т М Н [ ] [ ] [ ] 0 [ ] [ ] [ ]

полный код заказа сенсора Thermatel® TG1/TG2  
ДЛЯ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР / ВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЙ

X = изделие, изготавливаемое с учетом специальных требований заказчика

# ВЫБОР ДАННЫХ ДЛЯ ЗАКАЗА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

## 3. Код заказа Thermatel' TG1/TG2 – МИНИ-сенсор

Т М М Двойной наконечник-мини – макс. +120 °С

### КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СЕНСОРА И МОНТАЖНОГО СОЕДИНЕНИЯ

A Нержавеющая сталь 316/316L (1.4401/1.4404)

### ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР/ТИП

#### Резьбовое соединение

0	1	0	1/2" NPT
1	1	0	3/4" NPT
2	1	0	1" NPT

### ГЛУБИНА ВВОДА – МИНИМУМ

0 0 3 2,5 см

ГЛУБИНА ВВОДА – **ВЫБИРАЕТСЯ** – указывается с шагом 1 см

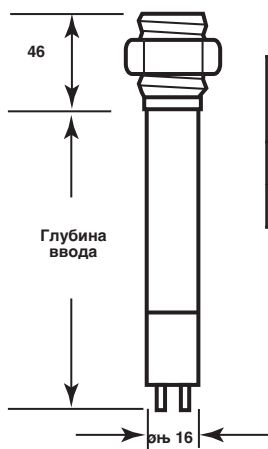
0	0	5	Минимум 5 см
3	3	0	Максимум 330 см



полный код заказа МИНИ-сенсора Thermatel' TG1/TG2

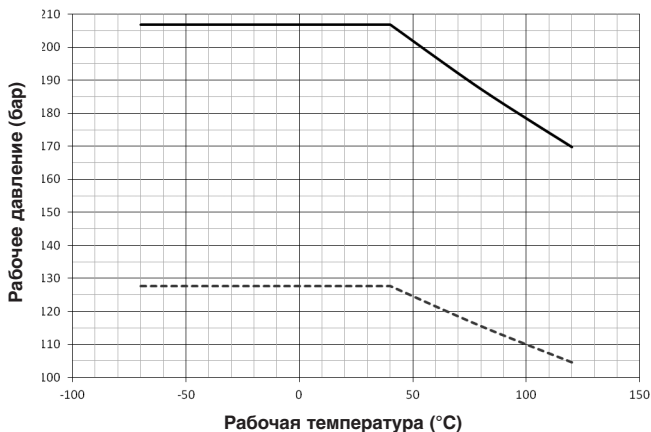
X = изделие, изготавливаемое с учетом специальных требований заказчика

## РАЗМЕРЫ В мм И НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ / ТЕМПЕРАТУРЫ – ТММ



Глубина ввода	Макс. рабочее давление	
	При +40 °С	При +120 °С
= 2,5 см	207 бар	170 бар
> 2,5 см	128 бар	105 бар

— Глубина ввода = мин. длина  
 - - - - - Глубина ввода > мин. длина



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ – ТММ

Размер трубы	Вода	Воздух
1/2"	От 0,75 до 680 л/час	От 0,85 до 120 норм. м³/час
3/4"	От 2 до 900 л/час	От 2,5 до 170 норм. м³/час
1"	От 3,8 до 1600 л/час	От 5 до 290 норм. м³/час

# ВЫБОР ДАННЫХ ДЛЯ ЗАКАЗА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

## 3. Код заказа СЕНСОРА МАЛЫХ РАСХОДОВ Thermatel' TG1/TG2

T M L	Сенсор для малых расходов – макс. +120 °С / макс. 400 бар
-------	---

### КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СЕНСОРА И МОНТАЖНОГО СОЕДИНЕНИЯ

A	Нержавеющая сталь 316/316L (1.4401/1.4404)
---	--

### ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР/ТИП

#### Резьбовое соединение

T	1	0	1/4" NPT-F
V	1	0	1/2" NPT-F
T	0	0	1/4" BSP (G 1/4")
V	0	0	1/2" BSP (G 1/2")

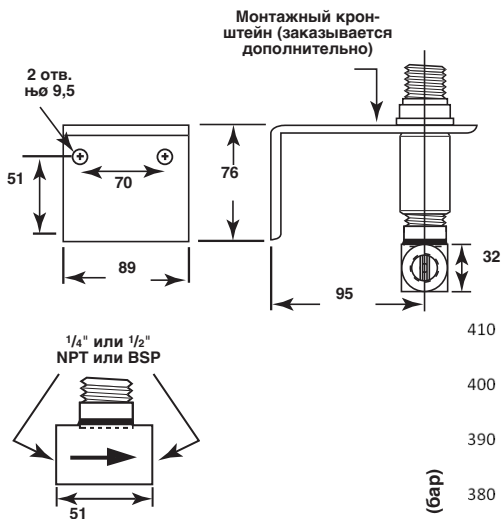
### МОНТАЖНЫЙ КРОНШТЕЙН

0	0	0	Нет
1	0	0	С монтажным кронштейном из углеродистой стали

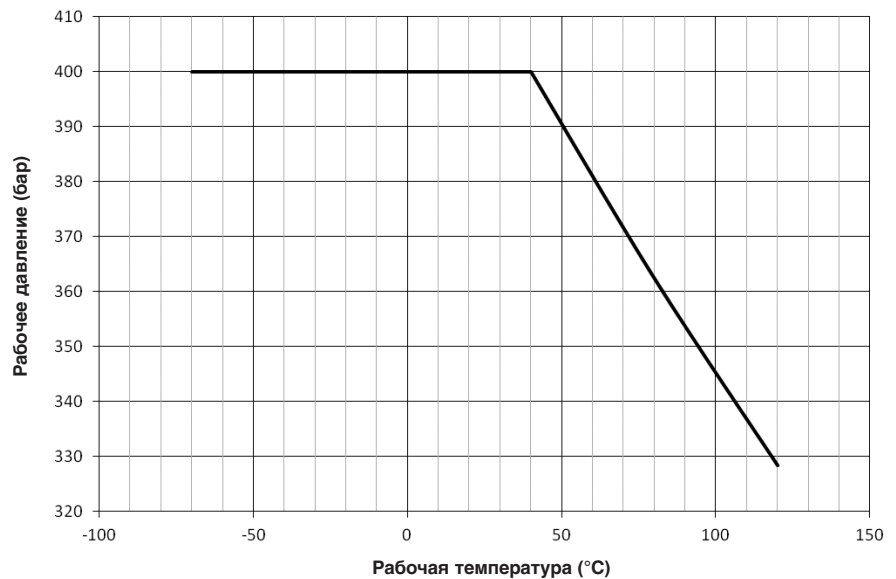
T	M	L	A	0	0	0	полный код заказа СЕНСОРА МАЛЫХ РАСХОДОВ Thermatel' TG1/TG2
---	---	---	---	---	---	---	---

X = изделие, изготавливаемое с учетом специальных требований заказчика

## РАЗМЕРЫ В мм И НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ / ТЕМПЕРАТУРЫ – TML



Макс. рабочее давление	
При +40 °С	При +120 °С
400 бар	328 бар



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ – TML

Размер	Вода	Воздух
Сенсор для малых расходов, 1/4"	От 0,02 до 5,7 л/час	От 0,006 до 5,75 норм. м³/час
Сенсор для малых расходов, 1/2"	От 0,04 до 11,5 л/час	От 0,015 до 11,5 норм. м³/час

## ВЫБОР ДАННЫХ ДЛЯ ЗАКАЗА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

### 4. Монтажные фланцы, заказываемые дополнительно

Резьбовые крепежные фланцы с внутренней резьбой можно использовать только для сенсоров, имеющих монтажную резьбу 3/4" NPT.

Если необходимы другие размеры или материалы, то обращайтесь к изготовителю.

#### Резьбовые фланцы с внутренней резьбой, предназначенные для соединений 3/4" NPT-M

Фланцы стандарта ANSI B16.5		№ по каталогу		
		Углерод. сталь	Нерж. сталь 316/316L	Хастеллой С
1"	150 lbs RF	004-5867-041	004-5867-043	004-5867-052
1 1/2"	150 lbs RF	004-5867-021	004-5867-001	004-5867-031
2"	150 lbs RF	004-5867-022	004-5867-002	004-5867-032
3"	150 lbs RF	004-5867-023	004-5867-003	004-5867-033
4"	150 lbs RF	004-5867-024	004-5867-004	004-5867-034
6"	150 lbs RF	004-5867-025	004-5867-005	004-5867-035
1"	300 lbs RF	004-5867-042	004-5867-044	004-5867-053
1 1/2"	300 lbs RF	004-5867-026	004-5867-006	004-5867-036
2"	300 lbs RF	004-5867-027	004-5867-007	004-5867-037
3"	300 lbs RF	004-5867-028	004-5867-008	004-5867-038
4"	300 lbs RF	004-5867-029	004-5867-009	004-5867-039
6"	300 lbs RF	004-5867-030	004-5867-010	004-5867-040
1"	600 lbs RF	004-5867-051	004-5867-050	004-5867-054
1 1/2"	600 lbs RF	004-5867-046	004-5867-045	004-5867-055
2"	600 lbs RF	004-5867-049	004-5867-048	004-5867-056

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА

Наименование		Значение
Электропитание		От 19,2 до 28,8 В пост. тока
Потребляемая мощность		5 Вт макс.
Диапазон скоростей		TMA-A, TMB-A, TMC-A, TMD-A, TMM: от 0,003 до 1,5 м/с – вода от 0,03 до 150 м/с – воздух
		TMM, установленный в тройник: см. таблицу на стр. 12
		TMC-B, TMC-C, TMD-B, TMD-C, TMM: от 0,003 до 0,3 м/с – вода от 0,03 до 150 м/с – воздух
		TML: см. таблицу на стр. 13
Выход	Срабатывание сигнализатора	Однополюсное реле SPDT, 2A
	Непрерывный	Выходной сигнал (мА, нелинейный, немасштабируемый)
	Ошибка	3,6 мА (низкий безопасный уровень сигнала при отказе) – 22 мА (высокий безопасный уровень сигнала при отказе)
Органы управления и настройки	Уставка	Регулируется потенциометром на корпусе блока, монтируемого на DIN-рейке
	Выбор диапазона	Выбирается при помощи электронной схемы зонда
Светодиодная индикация	Питание	Светодиоды индикации питания и срабатывания сигнализатора
	Ошибка	В случае ошибки мигает красный светодиод
	Срабатывание сигнализатора	4 зеленых СД – безопасные (нормальные) условия 1 желтый СД – указывает на приближение потока или уровня к уставке срабатывания 1 красный СД – указывает на срабатывание сигнализатора (TG1) Все СД не горят – указывает на срабатывание сигнализатора (TG2)
Сертификаты		ATEX II 1 G EEx ia IIB T5 Относительно других имеющихся сертификатов обращайтесь к изготовителю
SIL (класс надежности)		Функциональная надежность соответствует классу SIL 1 как прибор типа 1oo1 (мажоритарная схема 1 из 1)/ SIL 2 как прибор типа 1oo2 (мажоритарная схема 1 из 2) согласно IEC 61508 – SFF = 79,4 % – имеется полный отчет по анализу отказов, их последствий и диагностике (FMEDA), а также декларация
Материалы корпуса		Монтируемый на DIN-рейке IP 20, поликарбонат / корпус сенсора: IP 65, алюминий или нержавеющая сталь
Чистый вес		Алюминий: 1,6 кг – только электроника Нержавеющая сталь: 4,0 кг – только электроника

## РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>Наименование</b>	<b>Технические данные</b>
Время срабатывания	1-10 с, типовое значение (зависит от типа сенсора, области применения и уставки)
Воспроизводимость	< 1 % при постоянной температуре
Температура окружающей среды	От -40 °С до +70 °С Хранение: от -50 °С до +75 °С
Влажность	0-99 %, без конденсации
Электромагнитная совместимость	Удовлетворяет требованиям CE (EN61326: 1997 + A1 + A2)

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕНСОРОВ

<b>Наименование</b>	<b>Сенсоры со сферическим или двойным наконечником ТМА/ТМВ – ТМС/ТМД В ПРОМЫШЛЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ</b>	<b>Сенсор для высоких давлений и температур ТМН</b>
Материалы	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy <sup>®</sup> C (2.4819) – только ТМС/ТМД Monel <sup>®</sup> (2.4360) – только ТМС/ТМД	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy <sup>®</sup> C (2.4819)
Диаметр сенсора	22,9 мм	21,9 мм
Монтажное соединение	Резьбовое: NPT или BSP Фланцевое: различные фланцы по стандартам ANSI или EN (DIN)	
Длина сенсора	5 - 330 см	5,5 - 91 см
Температура рабочей среды	ТМА/ТМС: от -70 °С до +120 °С ТМВ/ТМД: от -70 °С до +200 °С	От -70 °С до +450 °С
Макс. рабочее давление	См. стр. 6	См. стр. 10

<b>Наименование</b>	<b>Мини-сенсор с двойным наконечником ТММ</b>	<b>Сенсор для малых расходов ТМЛ</b>
Материалы	316/316L (1.4401/1.4404)	
Диаметр сенсора	16 мм	Труба размером 1/4" или 1/2"
Монтажное соединение	Резьбовое: 1/2", 3/4" или 1" NPT	Резьбовое: 1/4" или 1/2" NPT-F или BSP
Длина сенсора	2,5 - 330 см	Не применимо
Температура рабочей среды	От -70 °С до +120 °С	
Макс. рабочее давление	См. стр. 12	См. стр. 13

<b>Наименование</b>	<b>Сенсоры со сферическим наконечником ТМА/ТМВ В ГИГИЕНИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ</b>
Материалы	316/316L (1.4401/1.4404)
Шероховатость поверхности	Ra = 0,82 мкм (32 Ra)
Диаметр сенсора	22,9 мм
Монтажное соединение	Tri-Clamp <sup>®</sup> , DIN 11851, Varivent <sup>®</sup>
Длина сенсора	7 - 330 см
Температура рабочей среды	ТМА: от -70 °С до +120 °С ТМВ: от -70 °С до +200 °С
Макс. рабочее давление	См. стр. 8



#### ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА – ISO 9001

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩАЯ В КОМПАНИИ MAGNETROL, ГАРАНТИРУЕТ НАИВЫСШИЙ УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА ВО ВРЕМЯ РАЗРАБОТКИ, ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЯ УСТРОЙСТВ. НАША СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОВЕРЕНА И СЕРТИФИЦИРОВАНА СОГЛАСНО ISO 9001 А ПРИНЦИПОМ РАБОТЫ НАШЕЙ КОМПАНИИ ЯВЛЯЕТСЯ ПОЛНОЕ УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ЗАПРОСОВ ЗАКАЗЧИКОВ В ОТНОШЕНИИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И СЕРВИСА.

#### ГАРАНТИЯ НА ИЗДЕЛИЕ

MAGNETROL ГАРАНТИРУЕТ ОТСУТСТВИЕ ДЕФЕКТОВ, СВЯЗАННЫХ С МАТЕРИАЛОМ И КАЧЕСТВОМ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ДЛЯ ВСЕХ ЭЛЕКТРОННЫХ И УЛЬТРАЗВУКОВЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ В ТЕЧЕНИЕ ОДНОГО ПОЛНОГО ГОДА С ДАТЫ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ С ЗАВОДА. ЕСЛИ В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО ПЕРИОДА ИМЕЛ МЕСТО ВОЗВРАТ ОБОРУДОВАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ЗАВОДСКОЙ СЛУЖБОЙ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ, ЧТО ЭТОТ ВОЗВРАТ ПОДПАДАЕТ ПОД ДЕЙСТВИЕ НАСТОЯЩЕЙ ГАРАНТИИ, ТО MAGNETROL INTERNATIONAL ПРОИЗВЕДЕТ РЕМОНТ ИЛИ ЗАМЕНУ ЭТОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОКУПАТЕЛЯ (ИЛИ ВЛАДЕЛЬЦА) БЕСПЛАТНО (КРОМЕ ТРАНСПОРТНЫХ РАСХОДОВ). MAGNETROL НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НЕПРАВИЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ, ПРЕТЕНЗИИ ПЕРСОНАЛА, ПРЯМЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ РАСХОДЫ, ВОЗНИКШИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УСТАНОВКИ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОГО ОБОРУДОВАНИЯ. НЕ СУЩЕСТВУЕТ НИКАКИХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ В ЯВНОМ ВИДЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПИСЬМЕННЫХ ГАРАНТИЙ НА ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ИЗДЕЛИЯ MAGNETROL.

БЮЛЛЕТЕНЬ № RU 54-105.8  
ИЗДАНО: ОКТЯБРЬ 2017  
ПРЕДЫДУЩЕЕ ИЗДАНИЕ: ЯНВАРЬ 2015

ВОЗМОЖНЫ ИЗМЕНЕНИЯ

#### European Headquarters & Manufacturing Facility

Heikensstraat 6

9240 Zele, Belgium

Tel: +32-(0)52-45.11.11 • Fax: +32-(0)52-45.09.93

e-mail: info@magnetrol.be

[www.magnetrol.com](http://www.magnetrol.com)

