

# THERMATEL®

## МОДЕЛИ TG1 и TG2

### Инструкция по монтажу и эксплуатации

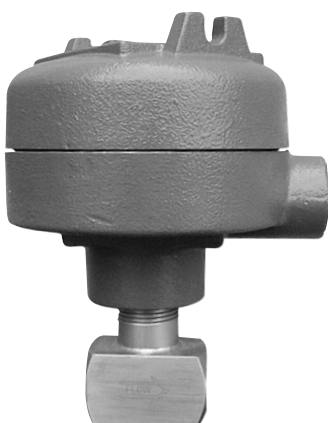


Модель TG1/TG2  
с двойным наконечником



Модель TG1/TG2  
со сферическим наконечником

*Термо-  
дифференциальный  
сигнализатор  
уровня, потока и  
границы раздела*



Модель TG1/TG2  
с сенсором для малых рас-  
ходов



Блок, монтируемый на DIN-рейке  
Модель TG1

## РАСПАКОВКА

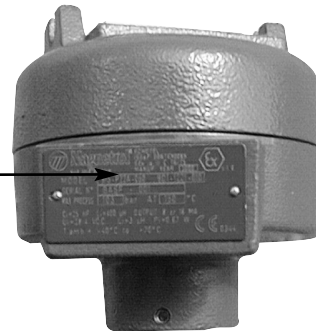
Осторожно распакуйте устройство. Убедитесь, что из пенопласта извлечены все комплектующие. Проверьте, не повреждены ли они. Обо всех скрытых повреждениях необходимо сообщать транспортному агентству в течение 24 часов. Проверьте по упаковочному листу содержимое тары и обо всех расхождениях сообщите компании Magnetrol. Убедитесь, что номер модели на паспортной табличке совпадает с указанным в упаковочном листе и заказе на поставку. Проверьте и запишите заводской номер для последующего использования при заказе деталей.



Данные изделия отвечают требованиям следующих стандартов:

1. Директива 2014/30/EU по электромагнитной совместимости. Изделия прошли испытания согласно EN 61326: 1997 + A1 + A2.
2. Директива 2014/34/EU по оборудованию или системе защиты, предназначенным для эксплуатации во взрывоопасных средах. Номер сертификата ЕС об испытаниях: ISSeP00ATEX006 (корпус для DIN-рейки) и ISSeP00ATEX007X (сенсор и корпус сенсора).
3. Директива 2014/68/EU (Директива PED) по оборудованию, работающему под давлением. Средства обеспечения безопасности по категории IV, модуль H1.

Паспортная табличка предусилителя:  
- № по каталогу  
- заводской №  
- № позиции



Паспортная табличка усилителя:  
- № по каталогу  
- заводской №  
- № позиции



## СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ С ЗАЩИТОЙ ТИПА «ИСКРБЕЗОПАСНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ» ПО АТЕХ

- Эксплуатационный и монтажный персонал должны в процессе монтажа обеспечить внутри корпуса, в котором находится усилитель, температуру, не превышающую +70 °C при наиболее неблагоприятных условиях. Наиболее неблагоприятными условиями являются температура окружающей среды +70 °C и максимальная теплотеплопередача от производственного оборудования. Если температура, вызванная наличием одного из этих условий, превышает +70 °C, то необходимо использовать либо модель в исполнении, предназначенном для высоких температур, либо стандартную модель с теплозащитным удлинителем.
- Если изделие имеет алюминиевый корпус, то необходимо принять все меры предосторожности, исключающие удары или возникновение трения, которые могут привести к возгоранию взрывоопасной среды.

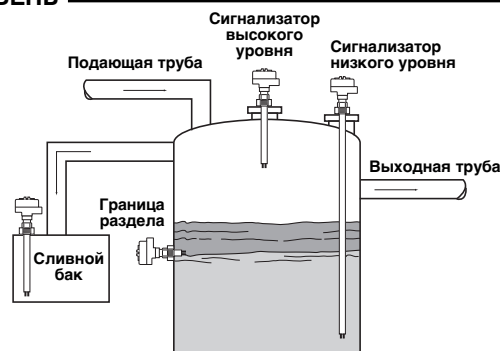
## МОНТАЖ

### РАСХОД



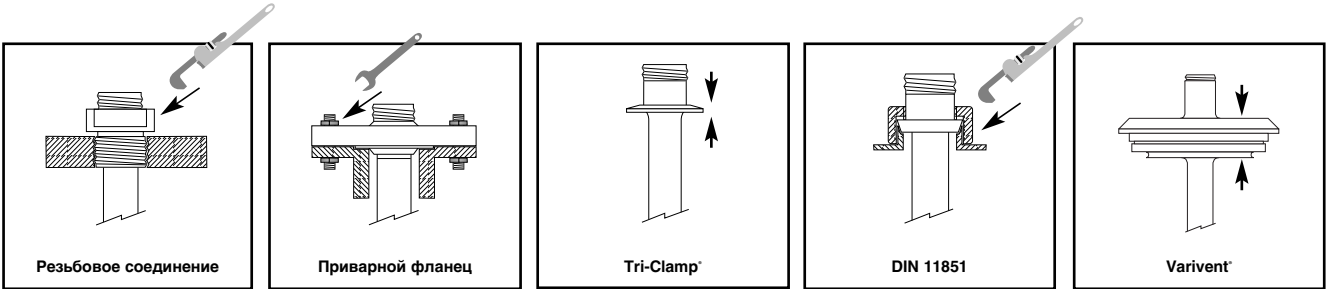
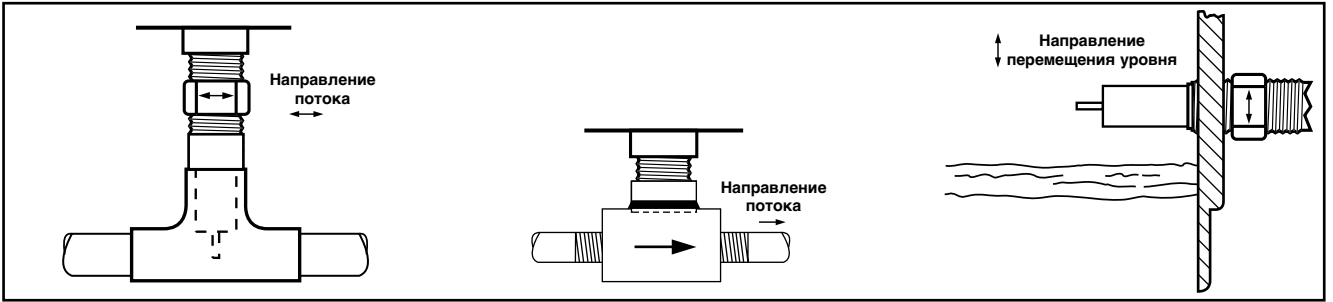
- Обнаружение потока жидкости или газа
- Поддержание минимального расхода
- Защита насоса
- Воздух или вода для охлаждения
- Системы смазки
- Питающие химические насосы
- Обнаружение наличия потока
- Предохранительные клапаны / трубопроводы факельных установок
- Вода для инъекций (WFI)
- Системы фильтрации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

### УРОВЕНЬ

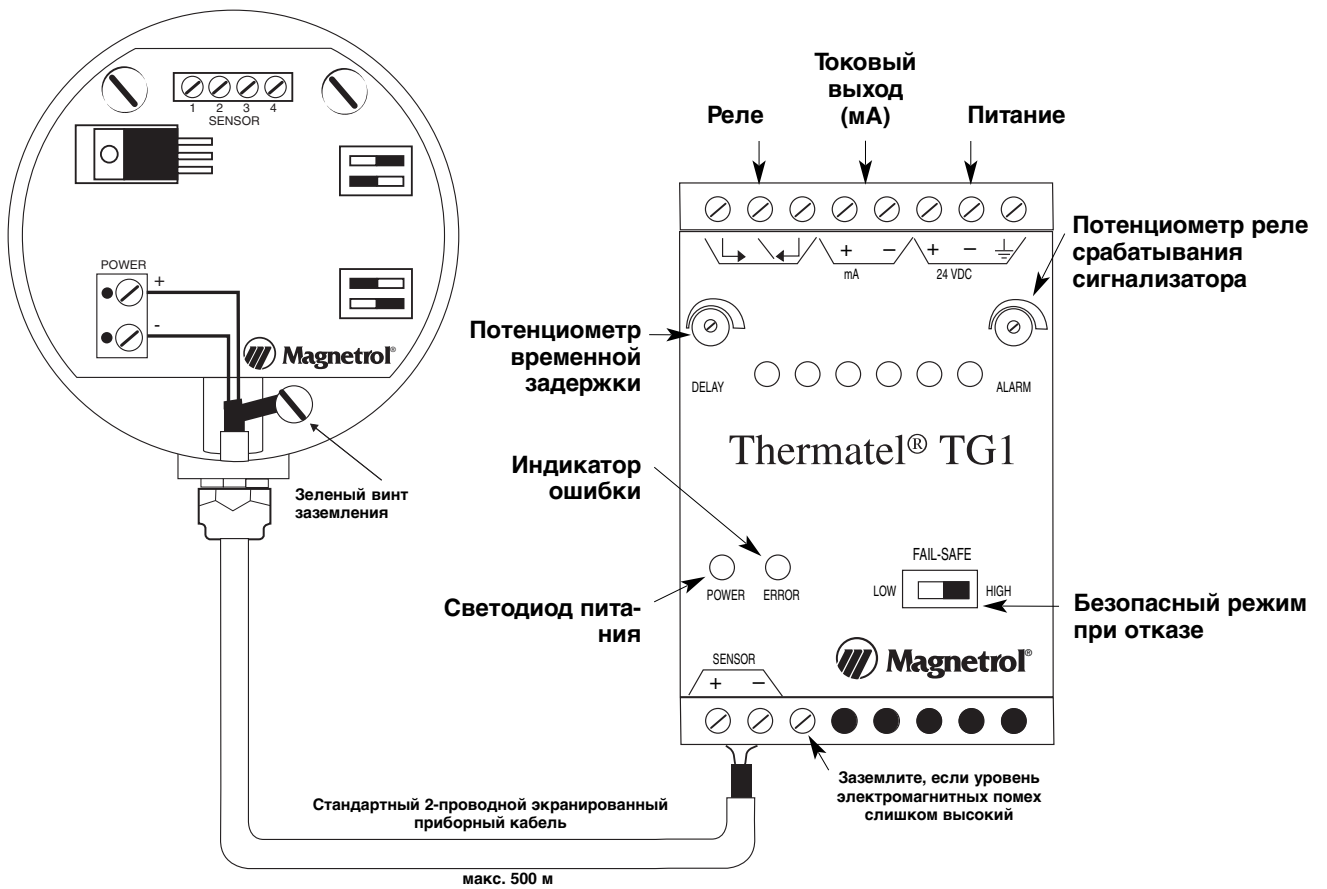


- Высокий или низкий уровень
- Граница раздела сред
- Масло/вода
- Жидкость/пена
- Применим для обнаружения уровня любой жидкости:  
С высокой вязкостью, с высоким содержанием твердых частиц, аэрированной, содержащей пену
- Не зависит от диэлектрической проницаемости, плотности, вязкости

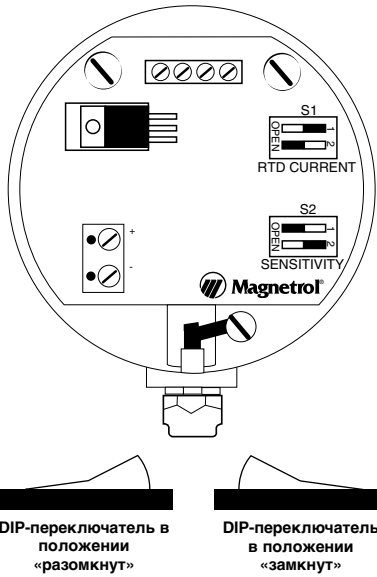
# МОНТАЖ



# ЭЛЕКТРОМОНТАЖ



Настройки предусилителя



Положения DIP-переключателей	Выбирается по умолчанию	Малый расход газа	Температуры $\geq +100\text{ }^{\circ}\text{C}$	Для сенсоров ТМН
<b>RTD current (S1)</b>				
1	Замкнут	Разомкнут	Разомкнут	Замкнут
2	Разомкнут	Замкнут	Замкнут	Разомкнут
<b>Sensitivity (S2)</b>				
1	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Замкнут
2	Замкнут	Замкнут	Замкнут	Разомкнут

DIP-переключатели устанавливаются на заводе-изготовителе в положения «По умолчанию» у всех изделий, за исключением имеющих сенсоры ТМН; для последних предусмотрены положения, указанные в колонке «Для сенсоров ТМН». Эти настройки должны быть применимы для большинства случаев контроля уровней, границ раздела и потоков. Задание уставки может оказаться невозможным при малых расходах газа и для некоторых жидкостей. В таких случаях следует изменить настройки, указанные в колонке «По умолчанию», на указанные в колонке «Малый расход газа», учитывая, что именно необходимо для задания уставки.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Настройки для сенсоров ТМН изменять не следует никогда.

Настройки усилителя и светодиодная индикация

**Токовый сигнал (мА):**

Токовый сигнал нелинейно зависит от текущих технологических условий;

- поток: ток увеличивается при увеличении расхода
- уровень: ток увеличивается, когда сенсор смочен.

Сообщение об ошибке определяется установкой безопасного режима на случай отказа;

- безопасный низкий уровень при отказе  $\leq 3,6\text{ мА}$
- безопасный высокий уровень при отказе  $\geq 22\text{ мА}$

Значение тока зависит от сенсора и условий применения.

**Потенциометр временной задержки:**  
Перед калибровкой: вращайте против часовой стрелки до щелчка (макс. 20 оборотов) = 0 секунд

**Индикатор ошибки:**  
ВЫКЛ: прибор работает нормально  
МИГАЕТ: прибор обнаружил ошибку

**СД питания:**  
Питание включено = горит зеленый СД

**Потенциометр реле срабатывания сигнализатора**

**Светодиодная индикация:**

**TG1**  
Зеленый СД ВКЛ. = безопасно (один или несколько из 4 зеленых СД)  
Желтый СД ВКЛ. = точка переключения  
Красный СД ВКЛ. = срабатывание сигнализатора

**TG2**  
Зеленый СД ВКЛ. = безопасно (один или несколько из 4 зеленых СД)  
Желтый СД ВКЛ. = точка переключения  
Ни один = срабатывание сигнализатора

**Безопасный режим при отказе:**  
 = Безопасный режим сигнализатора низкого уровня при отказе - реле будет под током, если расход выше уставки срабатывания сигнализатора или если сенсор погружен. Реле будет обесточено, если расход равен или ниже уставки срабатывания сигнализатора или если сенсор сухой (или находится в среде с низкой теплопроводностью)  
 = Безопасный режим сигнализатора высокого уровня при отказе - реле будет под током, если расход ниже уставки срабатывания сигнализатора или если уровень ниже точки переключения. Реле будет обесточено, если расход равен уставке срабатывания сигнализатора или превышает это значение, или если сенсор погружен (или находится в среде с высокой теплопроводностью).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Перед калибровкой прибора проверьте настройки, описанные на стр. 4.

Выполните регулировку срабатывания сигнализатора для уровня, границы раздела или расхода контролируемой жидкости или газа. Калибровку приборов предпочтительнее выполнять на месте эксплуатации, в рабочих условиях, или же на стенде, если при этом можно воспроизвести реальные условия. Если это невозможно, то обратитесь к изготовителю.

**Высокий расход / высокий уровень – граница раздела**

**1. Временная задержка = 0**

**3 и 4. Потенциометр срабатывания сигнализатора**  
 ↻ Уменьшение чувствительности  
 ↻ Увеличение чувствительности

**2. Безопасный режим при отказе = высокий (HIGH)**

**СРАБАТЫВАНИЕ СИГНАЛИЗАТОРА**

Ток (mA):

Меньший ток (mA) | Большая ток (mA)

Уставка

Условия контролируемой среды:

Малый расход / нет потока / Сухой сенсор | Высокий расход / есть поток / Смоченный сенсор

Светодиодная индикация: ○ ○ ○ ○ ● ● Красный СД ВКЛ. (TG1) / Все СД ВЫКЛ. (TG2).

1. Установите минимальную временную задержку (поверните против часовой стрелки на 20 оборотов максимум или до щелчка).
2. Переключатель безопасного режима установите в положение «High» (высокий уровень).
3. Вращая потенциометр срабатывания сигнализатора, добейтесь, чтобы:
  - ЗАГОРЕЛСЯ красный СД на TG1
  - ПОГАСЛИ все СД на TG2.
 Реле будет обесточено, если расход или уровень будут выше действующего значения уставки или если сенсор находится в среде с большей теплопроводностью.
4. Верните потенциометр срабатывания сигнализатора в положение, при котором красный СД (TG1) ПОГАСНЕТ и желтый СД ЗАГОРИТСЯ (вращайте по часовой стрелке); медленно вращая потенциометр туда и обратно, подстройте его так, чтобы получить требуемую уставку: ГОРИТ красный СД (TG1) / все СД ПОГАСЛИ (TG2).
5. Только для сигнализации по уровню: поверните потенциометр срабатывания сигнализатора против часовой стрелки на один дополнительный оборот.

**Малый расход / нет потока / низкий уровень – граница раздела**

**1. Временная задержка = 0**

**3 и 4. Потенциометр срабатывания сигнализатора**  
 ↻ Уменьшение чувствительности  
 ↻ Увеличение чувствительности

**2. Безопасный режим при отказе = низкий (LOW)**

**СРАБАТЫВАНИЕ СИГНАЛИЗАТОРА**

Ток (mA):

Большой ток (mA) | Меньший ток (mA)

Уставка

Условия контролируемой среды:

Высокий расход / есть поток / Смоченный сенсор | Малый расход / нет потока / Сухой сенсор

Светодиодная индикация: ○ ○ ○ ○ ● ● Красный СД ВКЛ. (TG1) / Все СД ВЫКЛ. (TG2).

1. Установите минимальную временную задержку (поверните против часовой стрелки на 20 оборотов максимум или до щелчка).
2. Переключатель безопасного режима установите в положение «Low» (низкий уровень).
3. Вращая потенциометр срабатывания сигнализатора против часовой стрелки, добейтесь, чтобы:
  - ЗАГОРЕЛСЯ красный СД на TG1
  - ПОГАСЛИ все СД на TG2.
 Реле будет обесточено, если расход или уровень будут меньше действующего значения уставки или если сенсор находится в среде с меньшей теплопроводностью.
4. Верните потенциометр срабатывания сигнализатора в положение, при котором красный СД (TG1) ПОГАСНЕТ и желтый СД ЗАГОРИТСЯ (вращайте по часовой стрелке); медленно вращая потенциометр туда и обратно, подстройте его так, чтобы получить требуемую уставку: ГОРИТ красный СД (TG1) / все СД ПОГАСЛИ (TG2).
5. Только для сигнализации по уровню: поверните потенциометр срабатывания сигнализатора по часовой стрелке на 1/2 оборота

## ИНДИКАЦИЯ НЕИСПРАВНОСТИ

Сигнализаторы TG1/TG2 ведут непрерывную самодиагностику, определяя, находится ли сигнал в выбранном диапазоне. Если электронная система обнаруживает выход сигнала за пределы требуемого диапазона, то сигнализатор регистрирует ошибку прибора.

Сигнал равен 3,6 мА, если для прибора выбран безопасный режим сигнализатора низкого уровня при отказе.

Сигнал равен 22 мА, если для прибора выбран безопасный режим сигнализатора высокого уровня при отказе.

Индикатор ошибки мигает и реле обесточивается.

При обнаружении неисправности обратитесь к разделу «УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ».

## УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

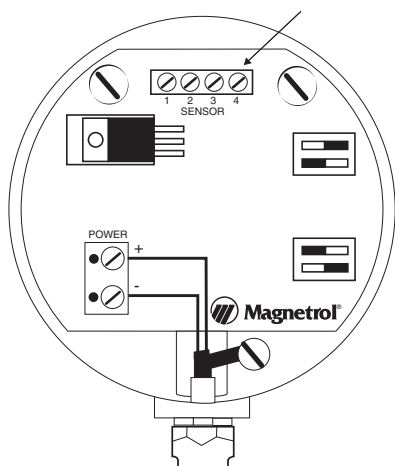
Для приборов TG1/TG2 предусмотрены различные настройки, охватывающие широкую область их применения в качестве сигнализаторов потока и уровня. Если сигнализатор работает неудовлетворительно, то проверьте настройки, указанные на стр. 4, или обратитесь к инструкциям, приведенным ниже.

Индикация неисправности (на блоке, устанавливаемом на DIN-рейке)	Неисправность	Устранение
Желтый индикатор не загорается	Невозможно задать точку переключения.	Отрегулируйте чувствительность в корпусе сенсора (проверить уставки переключателей S1 и S2 – см. стр. 4) Проверьте положение переключателя FAIL-SAFE Проверьте соединение сенсора
Не горит зеленый индикатор питания	Нет питания	Проверьте питание Проверьте соединения контактов питания
Красный индикатор ошибки мигает и сигнал $\leq 3,6$ мА или $\geq 22$ мА	Обнаружена неисправность прибора	Проверьте электромонтаж сенсора Проверьте провода между электронным блоком и сенсором Напряжение на контактах сенсора на блоке для DIN-рейки должно равняться +/- 14 В Обратитесь на завод-изготовитель
Красный СД ошибки мигает при высоком уровне / расходе и гаснет при низком уровне / расходе	Для прибора выбрана слишком высокая чувствительность	Измените настройки сенсора, чтобы уменьшить чувствительность (проверьте положение переключателей S1 и S2 – см. стр. 4)

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

В таблице, приведенной ниже, указаны предполагаемые значения электрического сопротивления сенсора. Они должны находиться в указанных пределах. Выключите питание и отсоедините провода сенсора перед измерением сопротивлений. При последующем подключении сенсора не разъединяйте провода в парах (одна из пар промаркирована цифрой 1). Перемена местами проводов в парах не влияет на функционирование прибора.

Пары контактов	Сопротивление
1 и 2 (маркировка: 1)	90...180 Ом (275 Ом для ТМН)
3 и 4	90...180 Ом (275 Ом для ТМН)



## Очистка

Зонд можно очищать путем вымачивания, опрыскивания трубок сенсора растворителями или моющими средствами, а также с помощью ультразвуковой очистки. Известковые отложения можно безопасно удалить путем вымачивания в 20-процентной соляной кислоте. Для ускорения этого процесса допускается нагрев до +65 °С.

В случае возникновения при очистке каких-либо затруднений не используйте сильные кислоты или нестандартные чистящие средства, не получив на заводе-изготовителе информацию о материалах конструкции и химической совместимости.

## ЗАМЕНЯЕМЫЕ ИЗДЕЛИЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ.** После замены зонда или электронных компонентов необходимо заново выполнить калибровку сигнализатора (см. стр. 5).

№ по каталогу: 

T	G								
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Заводской №: 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Знак в № по каталогу: 

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

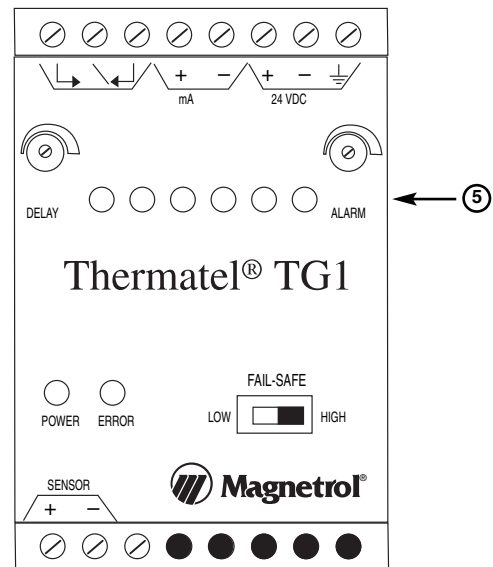
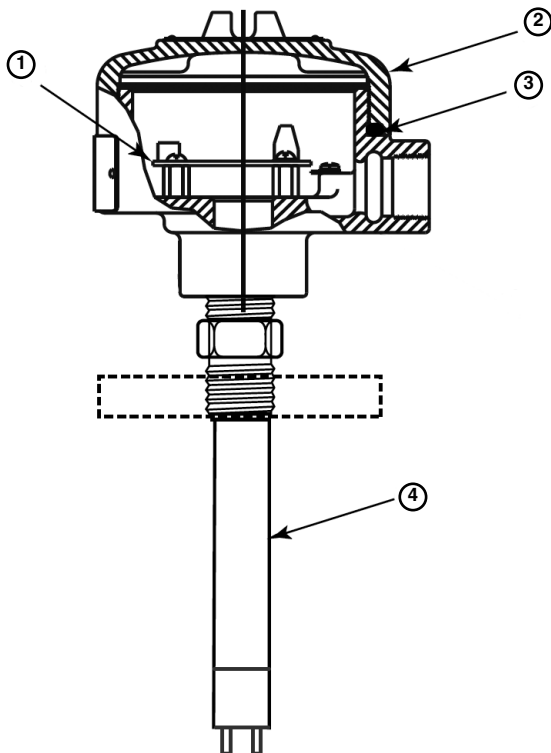
См. паспортную табличку; при заказе запчастей всегда указывайте полностью номер по каталогу и заводской номер.

→ X = изделие, изготавливаемое с учетом специальных требований заказчика

## СРОЧНАЯ ПОСТАВКА (ESP)

Для ряда моделей предусмотрена быстрая поставка (в пределах максимум 1 неделя после приема заказа) по программе срочной поставки (ESP).

Запчасти, доступные для быстрой поставки, условно обозначены серым цветом в таблицах выборки.

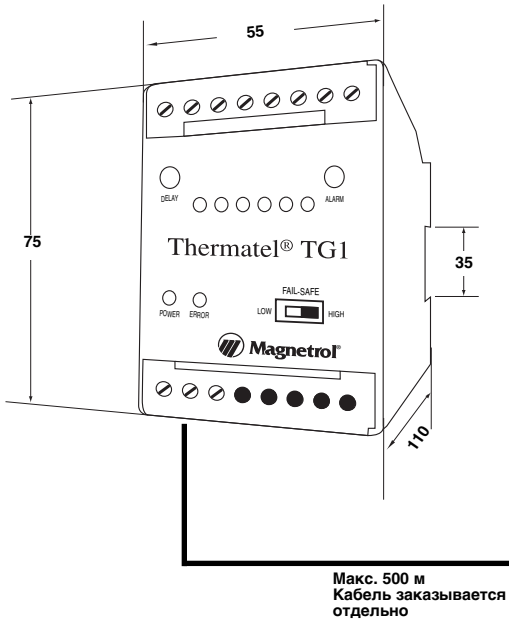


Заменяемое изделие	
(1) Печатная плата	030-9114-001
(3) Уплотнительное кольцо	012-2101-345
(4) Сенсор	Обратитесь к изготовителю

(5) Электронный модуль и корпус, монтируемый на DIN-рейке	
3-й знак	Заменяемое изделие
1	089-7905-001
2	089-7905-002

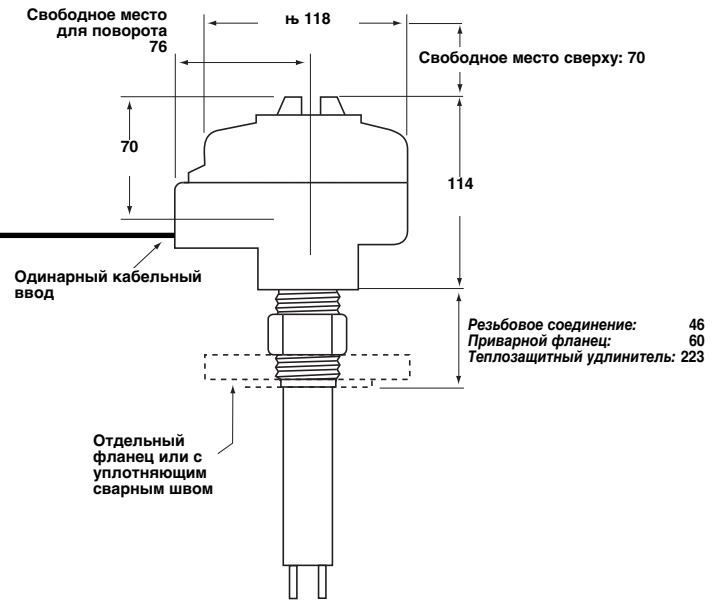
(2) Крышка корпуса	
8-й знак	Заменяемое изделие
2 или T	004-9105-001
6	004-9142-001

Монтируется на DIN-рейке



Макс. 500 м  
Кабель заказывается  
отдельно

**Корпус сенсора**



Резьбовое соединение: 46  
Приварной фланец: 60  
Теплозащитный удлинитель: 223



## ВЫБОР МОДЕЛИ

Код для полной измерительной системы включает в себя следующее:

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; информацию можно получить у изготовителя

### 1. Код 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

#### ВЫХОД

1	Однополюсное реле (SPDT) на 2 А с выходным сигналом в диапазоне миллиампер (нелинейный / 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 для электронного блока Thermatel® TG1/TG2**

→ X = изделие, изготавливаемое с учетом специальных требований заказчика

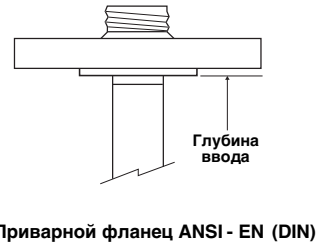
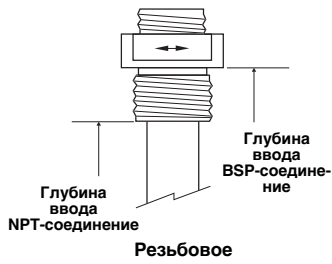
### 2. Код для соединительного кабеля (стандартный 2-проводной экранированный приборный кабель 0,50 мм<sup>2</sup>)

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

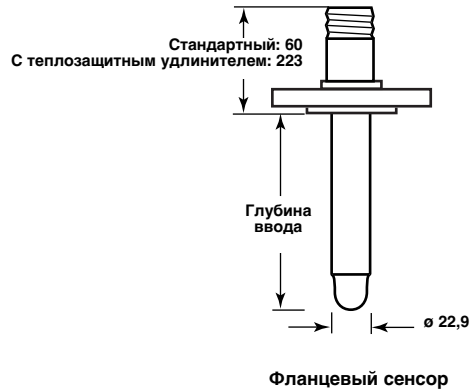
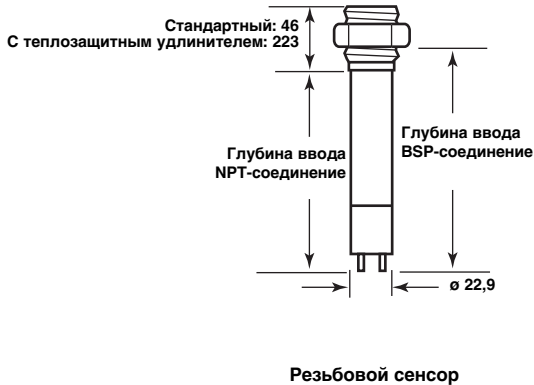
1	3	7	3	2	2	2
---	---	---	---	---	---	---

**полный код заказа для соединительного кабеля**

## СОЕДИНЕНИЯ



## РАЗМЕРЫ В ММ – ТМА/ТМВ/ТМС/ТМД

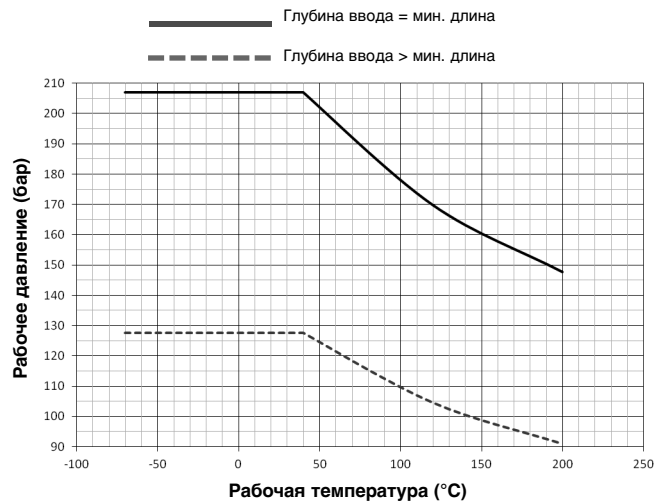
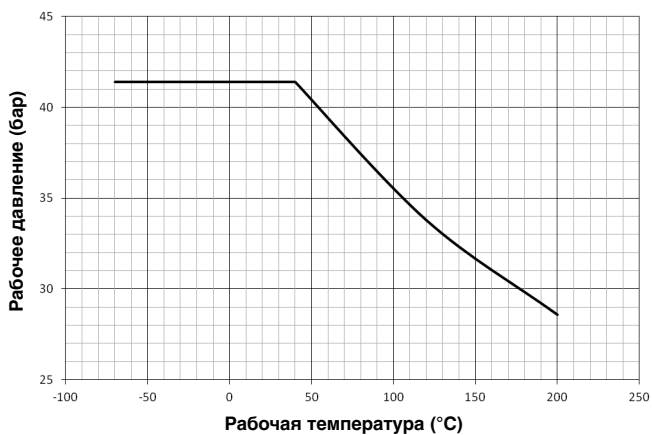


## НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ / ТЕМПЕРАТУРЫ – ТМА/ТМВ/ТМС/ТМД

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 МОДЕЛИ

### 3. Код для Thermatel' TG1/TG2 – СТАНДАРТНЫЙ СЕНСОР

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

#### 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)

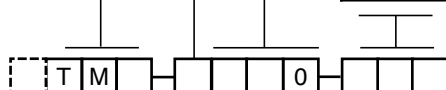
B	B	0	DN 25	PN 16/25/40	EN 1092 -1	Тип А
B	C	0	DN 25	PN 63/100	EN 1092 -1	Тип В2
C	B	0	DN 40	PN 16/25/40	EN 1092 -1	Тип А
C	C	0	DN 40	PN 63/100	EN 1092 -1	Тип В2
D	A	0	DN 50	PN 16	EN 1092 -1	Тип А
D	B	0	DN 50	PN 25/40	EN 1092 -1	Тип А
D	D	0	DN 50	PN 63	EN 1092 -1	Тип В2
D	E	0	DN 50	PN 100	EN 1092 -1	Тип В2

#### ГЛУБИНА ВВОДА – МИНИМУМ

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

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

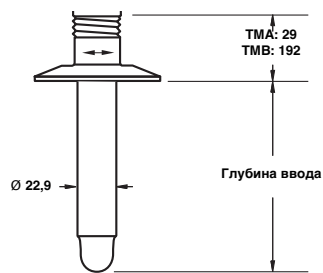
		Сенсор	Присоединение к процессу		
0	0	6	Минимум 6 см	TMA, TMB	NPT
0	0	7	Минимум 7 см		фланцевое
0	0	8	Минимум 8 см		BSP
0	0	7	Минимум 7 см	TMC, TMD	NPT, фланцевое
0	0	9	Минимум 9 см		BSP
3	3	0	Максимум 330 см	все	все



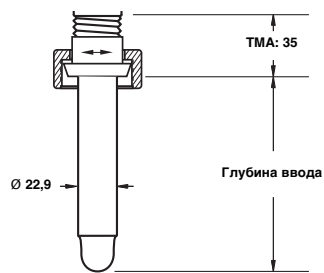
полный код СТАНДАРТНОГО СЕНСОРА Thermatel' TG1/TG2

→ X = изделие, изготавливаемое с учетом специальных требований заказчика

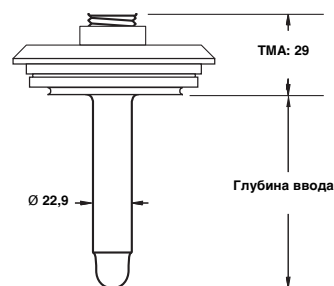
## РАЗМЕРЫ В ММ – ТМА/ТМВ В ГИГИЕНИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ



Tri-Clamp\*



DIN 11851

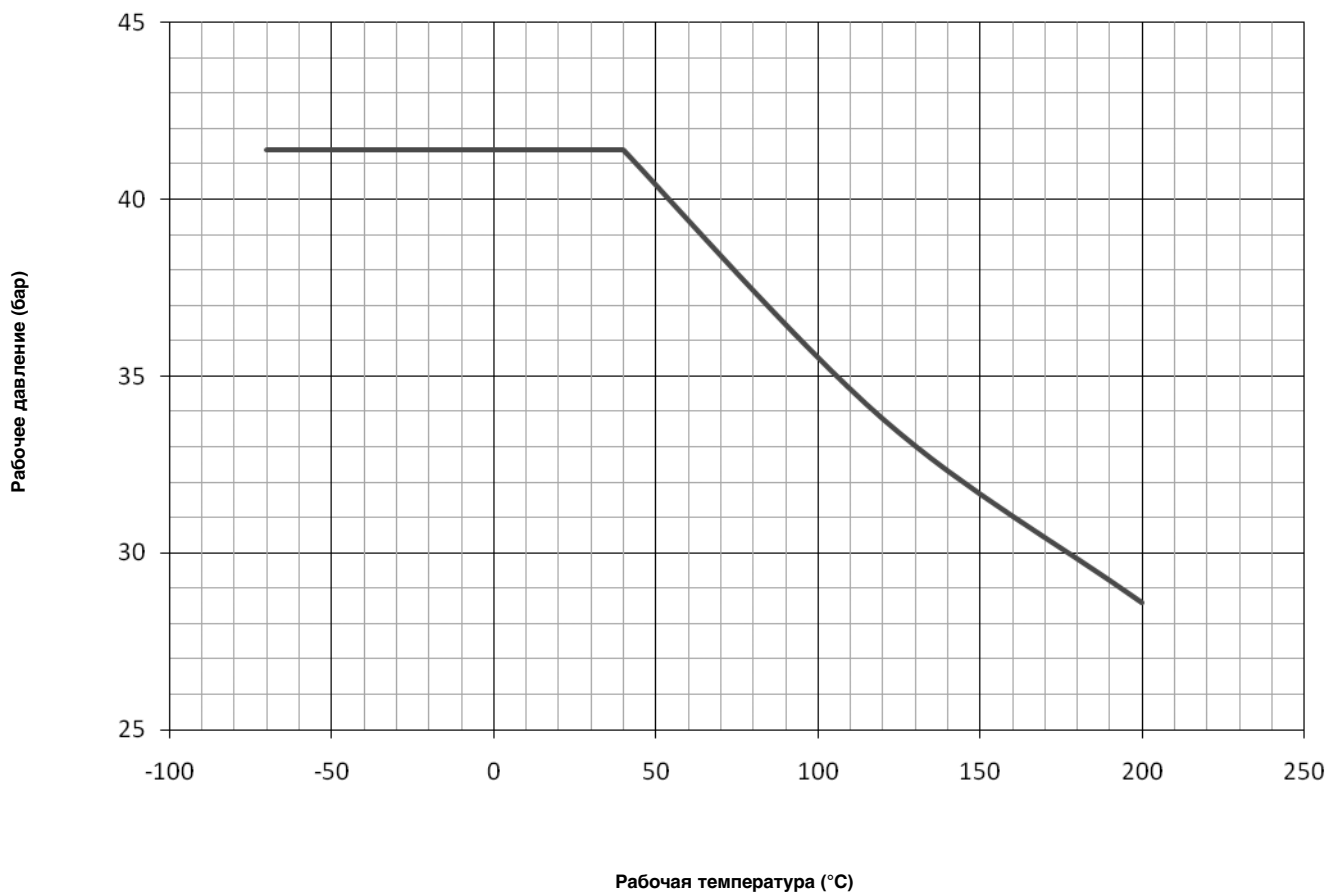


Varivent\*

## 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



**3. Код для 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)
---	--

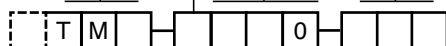
ВАРИАНТ МОНТАЖА – РАЗМЕР/ТИП ①

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 Обратитесь к изготовителю относительно других вариантов монтажных соединений (NEUMO BioControl®, G1A, ...)

ГЛУБИНА ВВОДА – указывается с шагом 1 см

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



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

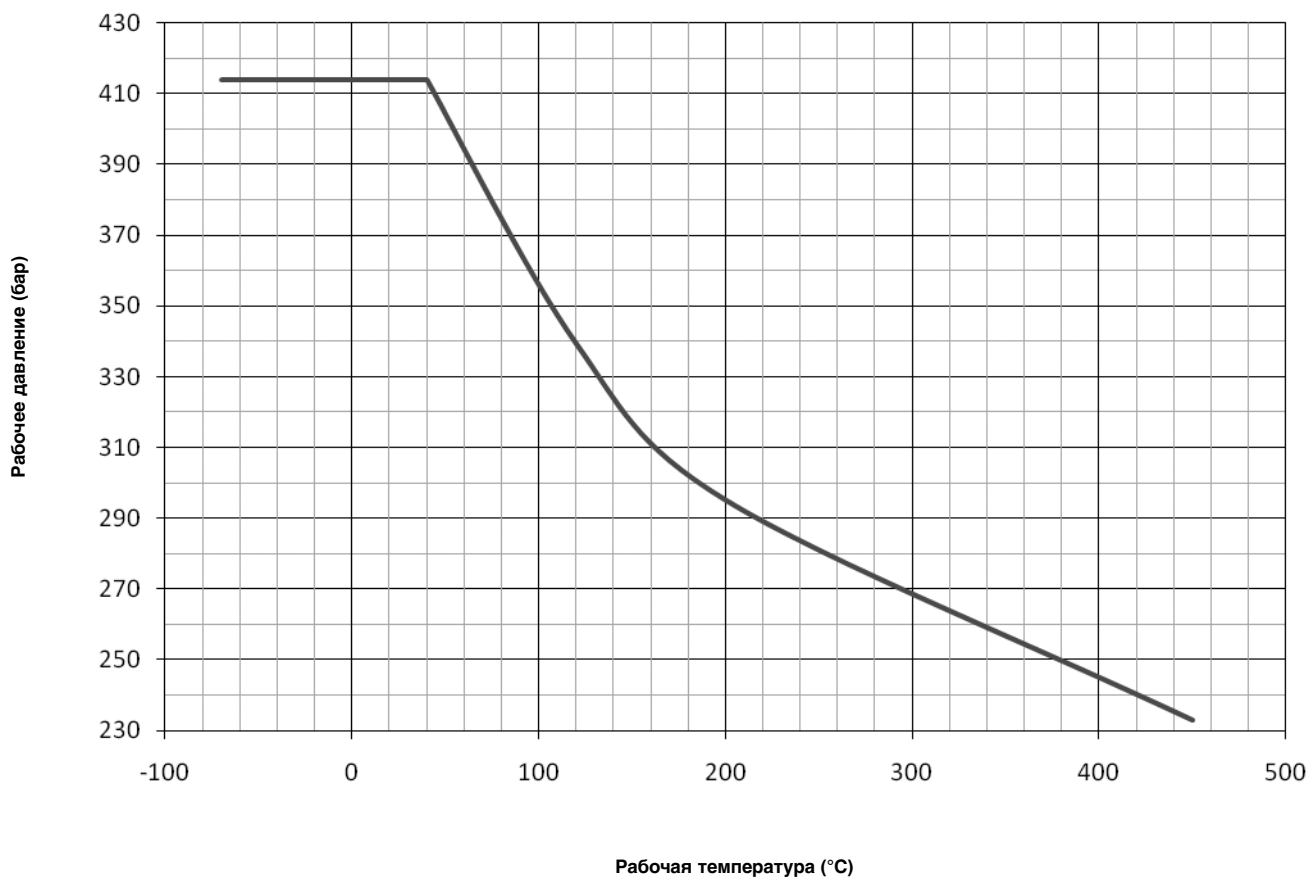
➔ X = изделие, изготавливаемое с учетом специальных требований заказчика

## 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



**3. Код для Thermatel® TG1/TG2 – СЕНСОР ДЛЯ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР И ДАВЛЕНИЙ**

<b>Т М Н</b>	Сдвоенный наконечник для высоких температур / высоких давлений – макс. +450 °С / макс. 414 бар <sup>①</sup>
--------------	---

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

**КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СЕНСОРА И МОНТАЖНОГО СОЕДИНЕНИЯ**

<b>A</b>	Нержавеющая сталь 316/316L (1.4401/1.4404)
<b>B</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



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

X = изделие, изготавливаемое с учетом специальных требований заказчика

## ВЫБОР МОДЕЛИ

### 3. Код для 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 – Указывать с шагом в один сантиметр

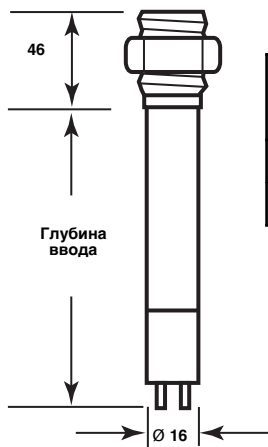
0 0 5 | Минимум 5 см  
3 3 0 | Максимум 330 см

Т М М | А | 1 0 |

полный код МИНИ-СЕНСОРА Thermatel® TG1/TG2

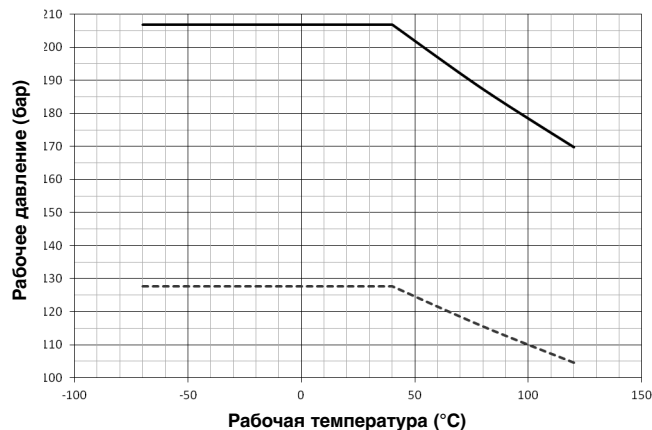
X = изделие, изготавливаемое с учетом специальных требований заказчика

## 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 МОДЕЛИ

### 3. Код для СЕНСОРА МАЛЫХ РАСХОДОВ Thermatel® TG1/TG2

T M L	Сенсор для малых расходов – макс. +120 °C / 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")

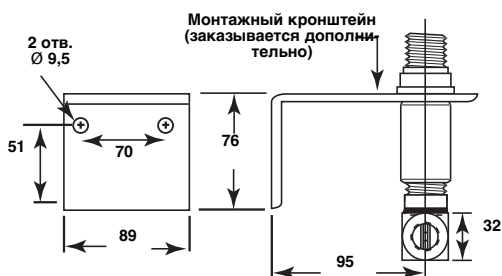
#### МОНТАЖНЫЙ КРОНШТЕЙН

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

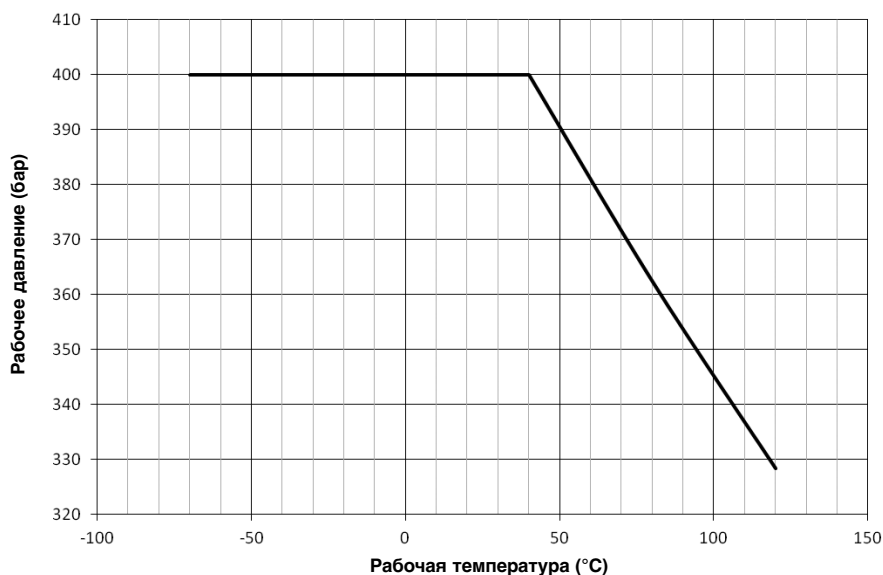
T M L A 0 0 0 полный код для СЕНСОРА МАЛЫХ РАСХОДОВ Thermatel® TG1/TG2

X = изделие, изготавливаемое с учетом специальных требований заказчика

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



Макс. рабочее давление	
При +40 °C	При +120 °C
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 МОДЕЛИ

### 4. Монтажные фланцы, заказываемые дополнительно

Резьбовые монтажные 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 ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ

Наименование		Значение
Электропитание		От 19,2 до 28,8 В пост. тока
Потребляемая мощность		5 Вт макс.
Диапазон скоростей		ТМА-А, ТМВ-А, ТМС-А, ТМД-А, ТММ: от 0,003 до 1,5 м/с – вода от 0,03 до 150 м/с – воздух
		ТММ: см. таблицу на стр. 16
		ТМС-В, ТМС-С, ТМД-В, ТМД-С, ТМН: от 0,003 до 0,3 м/с – вода от 0,03 до 150 м/с – воздух
		ТМЛ: см. таблицу на стр. 17
Выход	Срабатывание сигнализатора	Реле SPDT (однополюсное на два направления), 2А
	Непрерывный	Токовый выход (мА, нелинейный, немасштабируемый)
	Ошибка	3,6 мА (безопасный режим сигнализатора низкого уровня при отказе) – 22 мА (безопасный режим сигнализатора высокого уровня 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 СД
	Срабатывание сигнализатора	4 зеленых СД – безопасные (нормальные) условия 1 желтый СД – указывает на приближение расхода 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 устройство типа 1oo1 (мажоритарная схема 1 из 1) / SIL 2 как устройство 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

Наименование	Технические данные
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

Наименование	Сенсоры со сферическим или двойным наконечником ТМА/ТМВ – ТМС/ТМД В ПРОМЫШЛЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ	Сенсор для высоких давлений и температур ТМН
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. 10	См. стр. 14

Наименование	Мини-сенсор с двойным наконечником ТММ	Сенсор для малых расходов ТМЛ
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. 16	См. стр. 17

Наименование	Сенсоры со сферическим наконечником ТМА/ТМВ В ГИГИЕНИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ
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. 12

# ВАЖНО

## ПРАВИЛА ОБСЛУЖИВАНИЯ ЗАКАЗЧИКОВ

Владельцы изделий компании Magnetrol могут потребовать возврата изделия или любой его части изготовителю для ремонта или замены. Ремонт или замена будут произведены немедленно. Компания Magnetrol International произведет ремонт или замену изделия бесплатно для покупателя (или владельца), **не считая расходов на транспортировку**, если:

- а) возврат сделан в пределах гарантийного срока, и
- б) при осмотре на заводе будет установлено, что причиной неисправности является дефект материала или изготовления.

Если неисправность является следствием условий, нам не подконтрольных, или на нее **НЕ** распространяется гарантия, то владельцу будет предъявлен счет за работу и за детали, потребовавшиеся для ремонта или замены.

В некоторых случаях может оказаться целесообразным выслать запчасти либо, в особых случаях, новое изделие целиком для замены имеющегося оборудования до того, как оно будет возвращено. Если это окажется желательным, то сообщите на завод номер модели и заводской номер подлежащего замене устройства. В подобных случаях размер суммы за возвращенные материалы будет определяться исходя из объема действия гарантии.

В случае неправильного использования, претензии по прямым и косвенным убыткам не принимаются.

## ПОРЯДОК ВОЗВРАТА

Для того чтобы мы могли эффективно работать с возвращаемыми материалами, вам необходимо получить от изготовителя форму «Согласие на возврат материалов». Данная форма должна обязательно сопровождать каждый материал, подлежащий возврату. Данную форму можно получить в местном представительстве компании, либо обратившись на завод. Просим Вас сообщить следующие сведения:

1. Имя покупателя
2. Описание изделия
3. Заводской номер или номер для ссылки
4. Требуемые мероприятия
5. Причина возврата
6. Сведения о рабочих условиях

Любое изделие, находившееся в эксплуатации, перед его возвратом на завод-изготовитель должно быть очищено с соблюдением соответствующих правил техники безопасности и охраны труда, действующих у владельца прибора.

Снаружи транспортировочной тары или коробки должен быть прикреплен листок данных о безопасности материалов (MSDS).

Отправка материалов на завод должна осуществляться только после предварительной оплаты расходов на транспортировку. Компания Magnetrol **не принимает** материалы, расходы на транспортировку которых не оплачены.

Все заменяемые детали и изделия будут отправляться на условиях EXW.

БЮЛЛЕТЕНЬ № RU 54-605.8  
ИЗДАНО: АВГУСТ 2017  
ПРЕДЫДУЩЕЕ ИЗДАНИЕ: ФЕВРАЛЬ 2015

ВОЗМОЖНЫ ИЗМЕНЕНИЯ



www.magnetrol.com

BENELUX FRANCE	Heikensstraat 6, 9240 Zele, België - Belgique Tel. +32 (0)52.45.11.11 • Fax. +32 (0)52.45.09.93 • E-Mail: info@magnetrol.be
DEUTSCHLAND	Alte Ziegelei 2-4, D-51491 Overath Tel. +49 (0)2204 / 9536-0 • Fax. +49 (0)2204 / 9536-53 • E-Mail: vertrieb@magnetrol.de
INDIA	B-506, Sagar Tech Plaza, Saki Naka Junction, Andheri (E), Mumbai - 400072 Tel. +91 22 2850 7903 • Fax. +91 22 2850 7904 • E-Mail: info@magnetrolindia.com
ITALIA	Via Arese 12, I-20159 Milano Tel. +39 02 607.22.98 • Fax. +39 02 668.66.52 • E-Mail: mit.gen@magnetrol.it
RUSSIA	Business center "Favater", Ruzovskaya Street 8B, office 400A, 190013 St. Petersburg Tel. +7 812 320 70 87 • E-Mail: info@magnetrol.ru
U.A.E.	PO Box 261454 • JAFZA LIU FZS1 – BA03, Jebel Ali Tel. +971 4 880 63 45 • Fax +971 4 880 63 46 • E-Mail: info@magnetrol.ae
UNITED KINGDOM	Unit 1 Regent Business Centre, Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL Tel. +44 (0)1444 871313 • Fax +44 (0)1444 871317 • E-Mail: sales@magnetrol.co.uk