



# Указания по технике безопасности **Micropilot** **FMR60, FMR62, FMR67**

4–20 mA HART

0Ex ia IIC T6...T3 Ga X  
Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 X



Документ: XA01617F-B  
Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во  
взрывоопасных зонах →  3

Документ: XA01617F-B  
Таблицы температуры →  13

---

# Micropilot FMR60, FMR62, FMR67

4–20 mA HART

## Содержание

Сопутствующая документация . . . . .	4
Дополнительная документация . . . . .	4
Сертификаты изготовителя . . . . .	4
Адрес изготовителя . . . . .	4
Расширенный код заказа . . . . .	4
Указания по технике безопасности: общие . . . . .	7
Указания по технике безопасности: специальные условия . . . . .	8
Указания по технике безопасности: монтаж . . . . .	9
Указания по технике безопасности: зона 0 . . . . .	11
Таблицы температур . . . . .	11
Данные подключения . . . . .	11

**Сопутствующая документация**

Данный документ является составной частью следующих руководств по эксплуатации:

- BA01618F/00 (FMR60)
- BA01619F/00 (FMR62)
- BA01620F/00 (FMR67)

**Дополнительная документация**

Брошюра по взрывозащите: CP00021Z/11

Брошюра по взрывозащите доступна:

- В разделе «Загрузки» веб-сайта Endress+Hauser:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Загрузка -> Тип носителя: документация ->  
Тип документации: брошюры и каталоги -> Текст поиска: CP00021Z
- На компакт-диске для приборов с документацией на CD

**Сертификаты изготовителя****Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011**

Орган по сертификации:  
ООО «НАНИО ЦСВЭ»

Сертификат №:  
ЕАЭС RU С-DE.AA87.B.00240/19

Данный сертификат удостоверяет соответствие следующим стандартам (в зависимости от версии прибора):

- ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)
- ГОСТ 31610.26-2012 (МЭК 60079-26:2006)

**Адрес изготовителя**

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Германия  
Адрес завода-изготовителя: см. на заводской табличке.

**Расширенный код заказа**

Расширенный код заказа указан на заводской табличке, которая закреплена на приборе в хорошо видимом месте. Дополнительная информация о табличке приведена в соответствующем руководстве по эксплуатации.

**Структура расширенного кода заказа**

FMR6x	–	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(тип прибора)</i>		<i>(базовые характеристики)</i>		<i>(дополнительные характеристики)</i>

\* = Замещающий знак  
В этой позиции вместо замещающего знака отображается опция, выбранная из технических характеристик (цифра или буква).

**Базовые характеристики**

Важные функции (обязательные функции) указаны в базовых характеристиках. Количество позиций зависит от числа доступных функций. Выбранная опция может содержать несколько позиций.

**Дополнительные характеристики**

Дополнительные характеристики описывают дополнительные функции прибора (опциональные функции). Количество позиций зависит от числа доступных функций. Функции

имеют 2-значную форму для упрощения идентификации (например, JA). Первый знак (ID) обозначает группу функции и представляет собой букву или цифру (например, J = доп. испытания, сертификат). Второй знак представляет собой значение, обозначающее функцию внутри группы (например, A = сертификат на материалы 3.1 (смачиваемые компоненты, контактирующие с технологической средой)).

Более подробная информация о приборе приведена в следующих таблицах. В этих таблицах рассматриваются отдельные позиции и ID в расширенном коде заказа, соответствующем различным опасным зонам.

### Расширенный код заказа: Micropilot



Приведенные далее характеристики взяты из спецификации и используются для определения:

- Данной документации к прибору (с помощью расширенного кода заказа на заводской табличке);
- Опций прибора, перечисленных в документе.

#### Тип прибора

FMR60, FMR62, FMR67

#### Базовые характеристики

Позиция 1, 2 (сертификат)		
Выбранная опция		Описание
FMR6x	GA	EAC 0Ex ia IIC T6...T3 Ga X
	GB	EAC Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 X

Позиция 3 (схема подключения, выходной сигнал)		
Выбранная опция		Описание
FMR6x	A	2-проводное подключение, 4–20 мА HART
	B	2-проводное подключение, 4–20 мА HART, релейный выход (PFS)
	C	2-проводное подключение, 4–20 мА HART, от 4 до 20 мА

Позиция 4 (дисплей, управление)		
Выбранная опция		Описание
FMR6x	A	Без дисплея, по протоколу связи
	C	SD02, 4-строчный, нажимные кнопки + функция резервного копирования данных
	E	SD03, 4-строчный, с подсветкой, сенсорное управление + функция резервного копирования данных
	L <sup>1)</sup>	Подготовлен для дисплея FHX50 + разъем M12
	M <sup>1)</sup>	Подготовлен для дисплея FHX50 + пользовательское подключение
	N <sup>2)</sup>	Подготовлен для дисплея FHX50 + NPT1/2"

- 1) С учетом значения в позиции 5 (корпус) = A: см. характеристики в главах «Защита от перенапряжения» и «Таблицы температур»!
- 2) Только в сочетании с значением в позиции 5 (корпус) = B, C

Позиция 5 (корпус)		
Выбранная опция		Описание
FMR6x	A	GT19, два отсека, пластмасса PBT
	C	GT20, два отсека, алюминий с покрытием
FMR62 FMR67	B	GT18, два отсека, 316L

Позиция 7, 8 (антенна)		
Выбранная опция		Описание
FMR60	GA	Защита от конденсата, PTFE, DN50
FMR62	GE	Встроенная, PEEK, 3/4 дюйма
	GF	Встроенная, PEEK, 1-1/2 дюйма
	GM	Покрытие PTFE, монтаж заподлицо, DN50
	GN	Покрытие PTFE, монтаж заподлицо, DN80
FMR67	GA	Защита от конденсата, PTFE, DN50
	GP	PTFE, монтаж заподлицо, DN80

Позиция 9, 10 (уплотнение)		
Выбранная опция		Описание
FMR60	A3	FKM Viton GLT, от -40 до 80 °C/от -40 до 176 °F
	A4	FKM Viton GLT, от -40 до 130 °C/от -40 до 266 °F
	C1	FFKM Kalrez, от -20 до 150 °C/от -4 до 302 °F
	B4	EPDM, от -40 до 150 °C/от -40 до 302 °F
FMR62	A5	FKM Viton GLT, от -40 до 150 °C/от -40 до 302 °F
	A6	FKM Viton GLT, от -40 до 200 °C/от -40 до 392 °F
	C1	FFKM Kalrez, от -20 до 150 °C/от -4 до 302 °F
	C2	FFKM Kalrez, от -20 до 200 °C/от -4 до 392 °F
	F5	Покрытие PTFE, от -40 до 150 °C/от -40 до 302 °F
	F6	Покрытие PTFE, от -40 до 200 °C/от -40 до 392 °F
FMR67	A3	FKM Viton GLT, от -40 до 80 °C/от -40 до 176 °F
	A5	FKM Viton GLT, от -40 до 150 °C/от -40 до 302 °F
	A6	FKM Viton GLT, от -40 до 200 °C/от -40 до 392 °F

Позиция 11-13 (присоединение к процессу)		
Выбранная опция		Описание
FMR60	GGJ	Резьба ISO 228 G1-1/2, 316L
	RGJ	Резьба ANSI MNPT1-1/2, 316L
	XxG	Фланец (различные размеры), PP
	XxJ	Фланец (различные размеры), 316L

Позиция 11–13 (присоединение к процессу)		
Выбранная опция		Описание
FMR62	AxK	Фланец (различные размеры), PTFE>316/316L
	CxK	Фланец (различные размеры), PTFE>316L
	GxJ	Резьба ISO (различные размеры), 316L
	KxK	Фланец (различные размеры), PTFE>316L
	MxK	Шлицевая гайка (различные размеры), PTFE>316L
	RxJ	Резьба ANSI (различные размеры), 316L
	TxK	Tri-Clamp (различные размеры), PTFE>316L
FMR67	AxJ	Фланец (различные размеры), 316/316L
	CXJ	Фланец (различные размеры), 316L
	GGJ	Резьба ISO 228 G1-1/2, 316L
	KxJ	Фланец (различные размеры), 316L
	RGJ	Резьба ANSI MNPT1-1/2, 316L
	HxA	Фланец с возможностью позиционирования (различные размеры)
	HxG	Фланец (различные размеры), PP
	HxJ	Фланец (различные размеры), 316L

Позиция 14 (присоединение для продувки антенны)		
Выбранная опция		Описание
FMR67	A <sup>1)</sup>	Нет
	1 <sup>2)</sup>	G1/4
	2 <sup>2)</sup>	NPT1/4
	3 <sup>1)</sup>	Переходник G1/4
	4 <sup>1)</sup>	Переходник NPT1/4

- 1) Только в сочетании с Позицией 7, 8 (антенна) = GA.  
 2) Только в сочетании с Позицией 7, 8 (антенна) = GP.

#### Дополнительные характеристики

ID Nx (встроенные аксессуары)		
Выбранная опция		Описание
FMR6x	NA	Защита от перенапряжения
	NF <sup>1)</sup>	Bluetooth

- 1) Только в сочетании с Позицией 4 (дисплей, управление) = C, E.

#### Указания по технике безопасности: общие

- Персонал должен удовлетворять следующим условиям для выполнения монтажных, электромонтажных, пусконаладочных работ и технического обслуживания прибора:
  - иметь соответствующую квалификацию для своей должности и выполняемых задач
  - быть подготовленным в области взрывозащиты
  - быть осведомленным о применимых нормах национального законодательства
- Установка прибора выполняется в соответствии с инструкциями изготовителя и нормами национального законодательства.
- Не используйте прибор при несоблюдении указанных электрических, тепловых и механических параметров.

- Не используйте приборы в среде, к которой вступающие с ней в контакт материалы обладают недостаточной устойчивостью.
- Избегайте накопления электростатического заряда:
  - от пластмассовых поверхностей (например, корпусов, чувствительных элементов, специальных покрытий, закрепленных панелей...)
  - от изолированных заряженных элементов (например, изолированных металлических пластин)
- Изменения в приборе могут повлиять на взрывозащиту и должны выполняться персоналом, уполномоченным на выполнение таких работ компанией Endress+Hauser.
- По вопросам отношения между допустимыми температурами окружающей среды для датчика и (или) преобразователя в зависимости от области применения и температурного класса см. таблицы температур.

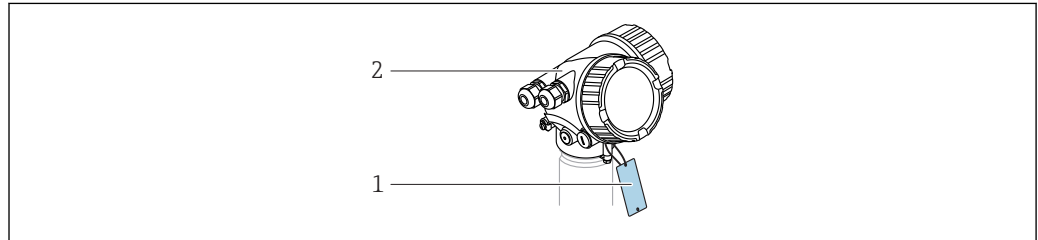
**Указания по технике безопасности: специальные условия**

Допустимый диапазон температуры окружающей среды для корпуса электронного преобразователя:  
 $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

- Следуйте значениям, указанным в таблицах температур.
- Если технологические соединения изготовлены из полимерного материала или имеют полимерные покрытия, избегайте накопления электростатического заряда на пластмассовых поверхностях.
- Во избежание накопления электростатического заряда: не протирайте поверхности сухой тканью.
- При наличии дополнительного или альтернативного специального покрытия на корпусе, других металлических деталей или приклеивающихся табличек:
  - помните об опасности электростатического заряда и разряда;
  - не устанавливайте вблизи устройств, ( $\leq 0,5\text{ м}$ ) генерирующих значительный электростатический заряд.
- Избегайте накопления электростатического заряда на датчике (напр., не трите сухой корпус и не устанавливайте вне потока).

*Базовые характеристики, позиция 5 (корпус) = A*

Избегайте накопления электростатического заряда на корпусе (например, при трении, очистке, обслуживании, сильном потоке среды).



A0032146

**1**

*1 Изолированные элементы:*

*с одной металлической пластиной:  $\leq 3\text{ нФ}$  (разрешено во всех зонах для оборудования групп II и III); с двумя или тремя металлическими пластинами:  $\leq 10\text{ нФ}$  (не разрешено в зоне 0 для оборудования группы IIC)*

*2 Корпус*

*Базовые характеристики, позиция 5 (корпус) = C*

В зоне 0 избегайте образования искр, вызванных трением.

*Тип прибора FMR67 и базовые характеристики, позиции 11–13 (присоединение к процессу) = XxA*

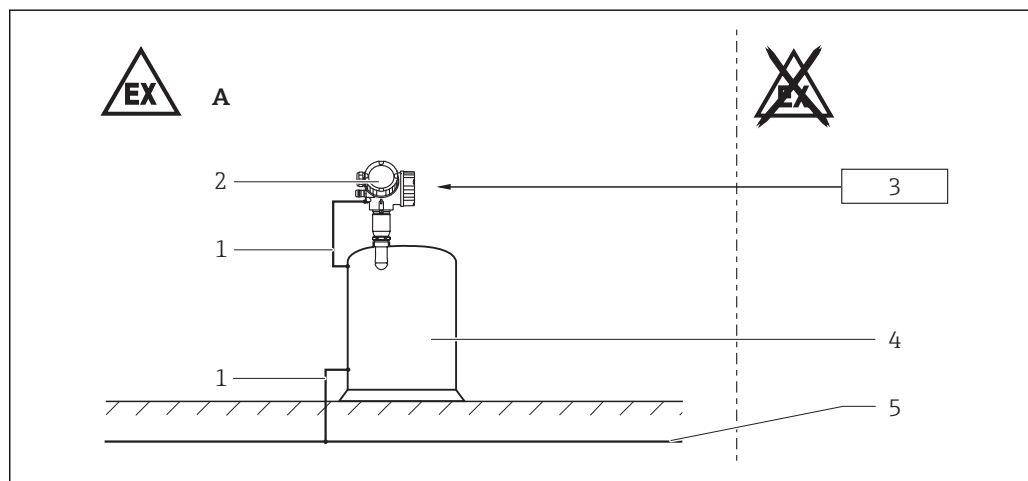
- В зоне 0 избегайте образования искр, вызванных трением.
- Необходимо исключить возможность изменения положения установочного приспособления:
  - После выравнивания антенны с помощью кронштейна шарнира;
  - После затяжки зажимного фланца;
  - После установки демпфирующего кольца (момент затяжки 10 до 11 Нм).
- Должна поддерживаться степень защиты IP67.



Тип прибора FMR67 и базовые характеристики, позиция 14 (присоединение для продувки антенны) = 1, 2

- Если требуется оборудование с Ga/Gb или Da/Db: в закрытом состоянии минимальная степень защиты установки должна соответствовать IP67.
- После удаления присоединения для продувки антенны: закройте отверстие подходящей заглушкой.
  - Момент затяжки: 6–7 Н·м
  - Для Da/Db: зацепление резьбы > 5 витков
- Должна поддерживаться степень защиты IP67.

#### Указания по технике безопасности: монтаж



2

A Зона 0, зона 1

1 Провод выравнивания потенциалов

2 Электронная вставка

3 Сертифицированное вспомогательное оборудование

4 Резервуар; зона 0, зона 1

5 Выравнивание потенциалов

- После центрирования (поворота) корпуса снова затяните крепежный винт (см. руководство по эксплуатации).
- Установите прибор таким образом, чтобы исключить любое механическое повреждение или трение во время эксплуатации. Особое внимание обратите на условия потока и арматуру емкости.
- Постоянная сервисная температура соединительного кабеля:  $-40\text{ °C}$  до  $\geq +85\text{ °C}$ ; в соответствии с диапазоном сервисной температуры с учетом дополнительного воздействия технологических условий ( $T_{a, \text{мин}}$ ), ( $T_{a, \text{макс}} + 20\text{ K}$ ).

Базовые характеристики, позиция 4 (дисплей, управление) = N

Соблюдайте требования согласно стандарту IEC/EN 60079-14 для кабелепроводных систем, а также инструкции по монтажу проводки, которые содержатся в соответствующих указаниях по технике безопасности (XA). Кроме того, соблюдайте требования национальных нормативов и стандартов для кабелепроводных систем.

### Искробезопасность

- Прибор можно подключать только к сертифицированному, искробезопасному оборудованию со взрывозащитой Ex ia/Ex ib.
- Искробезопасная входная цепь питания прибора изолирована от массы. Если прибор оснащен только одним входом, диэлектрическая прочность входа составляет не менее  $500 V_{\text{среднеквадратичного значения переменного тока}}$ . Если прибор оснащен несколькими входами, то диэлектрическая прочность каждого входа к массе составляет не менее  $500 V_{\text{среднеквадратичного значения переменного тока}}$ , а диэлектрическая прочность входов по отношению друг к другу составляет не менее  $500 V_{\text{среднеквадратичного значения переменного тока}}$ .
- Соблюдайте соответствующие руководящие принципы при соединении искробезопасных цепей.
- Прибор можно подключать к сервисному инструменту Endress+Hauser FXA291: см. руководство по эксплуатации и технические характеристики в главе «Защита от перенапряжения».
- Прибор может быть оснащен модулем Bluetooth®: см. руководство по эксплуатации и технические характеристики в разделе «Модуль Bluetooth®».

*Базовые характеристики, позиция 3 (схема подключения, выходной сигнал) = A*

Если прибор подключен к сертифицированной искробезопасной цепи категории Ex ib для оборудования групп IIC и IIB, тип защиты изменяется на Ex ib IIC и Ex ib IIB. Не работайте с антенной в зоне 0, если имеется подключение к искробезопасной цепи категории Ex ib.

*Базовые характеристики, позиции 3 (схема подключения, выходной сигнал) = B, C*

Если искробезопасные цепи Ex ia прибора подключены к сертифицированным искробезопасным цепям категории Ex ib для оборудования группы IIC или IIB, тип защиты изменяется на Ex ib|ia IIC или Ex ib|ia IIB. Независимо от источника питания все внутренние цепи соответствуют типу защиты Ex ia IIC (например, сервисный интерфейс, внешний дисплей, датчик).

### Выравнивание потенциалов

Подсоедините прибор к локальной системе выравнивания потенциалов.

### Защита от перенапряжения

- Если требуется защита от атмосферных перенапряжений: во время стандартной эксплуатации никакие другие цепи не могут оставаться снаружи корпуса без принятия дополнительных мер.
- Если защита от перенапряжения необходима для обеспечения соответствия национальным нормам или стандартам, установите прибор с защитой от перенапряжения (например, HAW56x производства Endress+Hauser).
- Соблюдайте указания по технике безопасности, касающиеся защиты от перенапряжения.

*Дополнительные характеристики, ID Nx (встроенные аксессуары) = NA  
(защита от перенапряжения, тип OVP10 и тип OVP20)*

Искробезопасная входная цепь питания прибора изолирована от массы. Если прибор оснащен только одним входом, диэлектрическая прочность входа составляет не менее  $290 V_{\text{среднеквадратичного значения переменного тока}}$ . Если прибор оснащен несколькими входами, то диэлектрическая прочность каждого входа к массе составляет не менее  $290 V_{\text{среднеквадратичного значения переменного тока}}$ , а диэлектрическая прочность входов по отношению друг к другу составляет не менее  $290 V_{\text{среднеквадратичного значения переменного тока}}$ .

### Модуль Bluetooth®

*Дополнительные характеристики, ID Nx (встроенные аксессуары) = NF*

- При установленном модуле Bluetooth®: использование внешнего оборудования (внешнего дисплея, сервисного интерфейса и пр.) не допускается.
- Искробезопасная входная цепь питания модуля Bluetooth® изолирована от заземления.

**Указания по технике безопасности: зона 0**

- В случае наличия взрывоопасных смесей паров / газов эксплуатация прибора разрешается только при нормальных условиях окружающей среды.
  - Температура:  $-20$  до  $+60$  °C
  - Давление: 80 до 110 кПа (0,8 до 1,1 бар)
  - Воздух с нормальным содержанием кислорода, как правило 21 % (по объему)
- При отсутствии потенциально взрывоопасных смесей и в случае, когда были приняты дополнительные меры защиты, прибор можно эксплуатировать в неатмосферных условиях в соответствии с техническими характеристиками изготовителя.
- Между искробезопасными и неискробезопасными цепями рекомендуется использовать гальваническую развязку.
- Используйте прибор только в средах, к которым силиконовой герметик электронной вставки и корпуса, изготовленного из PBT, алюминия или 316L, имеет достаточную устойчивость.
- Если существует риск опасных разностей потенциалов в зоне 0 (например, вследствие воздействия атмосферного электричества), примите необходимые меры в отношении искробезопасных цепей в зоне 0.

**Таблицы температур**→  14**Данные подключения**

*Дополнительные характеристики, ID Nx (встроенные аксессуары) = NA*  
(защита от перенапряжения, тип OVP10 и тип OVP20)

При использовании внутренней защиты от перенапряжения: никаких изменений значений параметров соединения.

*Дополнительные характеристики, ID Nx (встроенные аксессуары) = NF*

При использовании модуля Bluetooth®: значения подключения не меняются.

**Ex ia**

Цепь питания и сигнальная цепь со следующим типом защиты: искробезопасность Ex ia IIC, Ex ia IIB.

*Базовые характеристики, позиция 3 (схема подключения, выходной сигнал) = A*

Клемма 1 (+), 2 (-)
Источник питания: $U_i = 30$ В $I_i = 300$ мА $P_i = 1$ Вт  Эффективная внутренняя индуктивность $L_i = 0$ Эффективная внутренняя емкость $C_i = 12$ нФ

*Базовые характеристики, позиция 3 (схема подключения, выходной сигнал) = B*

Клемма 1 (+), 2 (-)	Клемма 3 (+), 4 (-)
Источник питания: $U_i = 30$ В $I_i = 300$ мА $P_i = 1$ Вт  Эффективная внутренняя индуктивность $L_i = 0$ Эффективная внутренняя емкость $C_i = 5$ нФ	Релейный выход (PFS): $U_i = 30$ В $I_i = 300$ мА $P_i = 1$ Вт  Эффективная внутренняя индуктивность $L_i = 0$ Эффективная внутренняя емкость $C_i = 6$ нФ

Базовые характеристики, позиция 3 (схема подключения, выходной сигнал) = C

Клемма 1 (+), 2 (-)	Клемма 3 (+), 4 (-)
Источник питания: $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ Эффективная внутренняя индуктивность $L_i = 0$ Эффективная внутренняя емкость $C_i = 30 \text{ нФ}$	Выход 4 до 20 мА: $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ Эффективная внутренняя индуктивность $L_i = 0$ Эффективная внутренняя емкость $C_i = 30 \text{ нФ}$

### Сервисный интерфейс (CDI)

Принимая во внимание следующие значения, прибор можно подключить к сертифицированному сервисному инструменту Endress+Hauser FXA291 или аналогичному интерфейсу:

Сервисный интерфейс														
$U_i = 7,3 \text{ В}$ эффективная внутренняя индуктивность $L_i =$ пренебрежимо мала эффективная внутренняя емкость $C_i =$ пренебрежимо мала														
$U_o = 7,3 \text{ В}$ $I_o = 60 \text{ мА}$ $P_o = 110 \text{ мВт}$														
$L_o$ (мкГн) =	5,00	2,00	1,00	0,50	0,20	0,15	0,10	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001	
$C_o$ (мкФ) <sup>1)</sup> =	0,73	1,20	1,60	2,00	2,60	-	3,20	4,00	5,50	7,30	10,00	12,70	12,70	
$C_o$ (мкФ) <sup>2)</sup> =	-	0,49	0,90	1,40	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-	

- 1) Значения согласно программе РТВ «ispark»
- 2) Значения согласно IEC/EN 60079-25, Приложение С

# Micropilot FMR60, FMR62, FMR67

4–20 mA HART

## Содержание

Данные о конструкции .....	14
Примеры диаграмм возможного отклонения от номинальных значений .....	16
Зона 0 .....	17
Зона 0, зона 1 .....	18
Зона 1 .....	19

## Данные о конструкции

## Выписка из расширенного кода заказа

Тип прибора

FMR60, FMR62, FMR67

Базовые характеристики

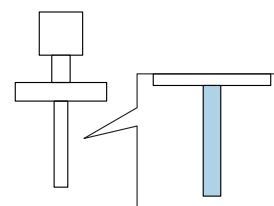
Позиция 1, 2 (сертификат)		
Выбранная опция		Описание
FMR6x	GA	EAC 0Ex ia IIC T6...T3 Ga X
	GB	EAC Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 X

Позиция 5 (корпус)		
Выбранная опция		Описание
FMR6x	A	GT19, два отсека, пластмасса PBT
	C	GT20, два отсека, алюминий с покрытием
FMR62 FMR67	B	GT18, два отсека, 316L

Позиция 7, 8 (антенна)		
Выбранная опция		Описание
FMR60	GA	Защита от конденсата, PTFE, DN50
FMR62	GE	Встроенная, PEEK, 3/4 дюйма
	GF	Встроенная, PEEK, 1-1/2 дюйма
	GM	Покрытие PTFE, монтаж заподлицо, DN50
	GN	Покрытие PTFE, монтаж заподлицо, DN80
FMR67	GA	Защита от конденсата, PTFE, DN50
	GP	PTFE, монтаж заподлицо, DN80



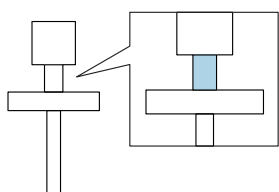
Отображается в таблицах температуры, например следующим образом:



Позиция 9, 10 (уплотнение)		
Выбранная опция		Описание
FMR60	A3	FKM Viton GLT, от -40 до 80 °C/от -40 до 176 °F
	A4	FKM Viton GLT, от -40 до 130 °C/от -40 до 266 °F
	C1	FFKM Kalrez, от -20 до 150 °C/от -4 до 302 °F
	B4	EPDM, от -40 до 150 °C/от -40 до 302 °F

Позиция 9, 10 (уплотнение)		
Выбранная опция		Описание
FMR62	A5	FKM Viton GLT, от -40 до 150 °C/от -40 до 302 °F
	A6	FKM Viton GLT, от -40 до 200 °C/от -40 до 392 °F
	C1	FFKM Kalrez, от -20 до 150 °C/от -4 до 302 °F
	C2	FFKM Kalrez, от -20 до 200 °C/от -4 до 392 °F
	F5	Покрытие PTFE, от -40 до 150 °C/от -40 до 302 °F
	F6	Покрытие PTFE, от -40 до 200 °C/от -40 до 392 °F
FMR67	A3	FKM Viton GLT, от -40 до 80 °C/от -40 до 176 °F
	A5	FKM Viton GLT, от -40 до 150 °C/от -40 до 302 °F
	A6	FKM Viton GLT, от -40 до 200 °C/от -40 до 392 °F

**i** Отображается в таблицах температуры, например следующим образом:



**Общие указания**

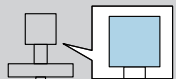
- i** *Дополнительные характеристики, ID Nx, Oх (встроенные аксессуары) = NA (защита от перенапряжения, тип OVP10 и тип OVP20)*  
 При использовании внутренней защиты от перенапряжения: уменьшите допустимую температуру окружающей среды на корпусе на 2 К.  
*Базовые характеристики, позиция 5 (корпус) = A*  
 При использовании дистанционного дисплея FHX50: уменьшите допустимую температуру окружающей среды на корпусе на 3 К.
- i** Контролируйте соблюдение разрешенного диапазона температур на антенне.

**Примечания к описанию**

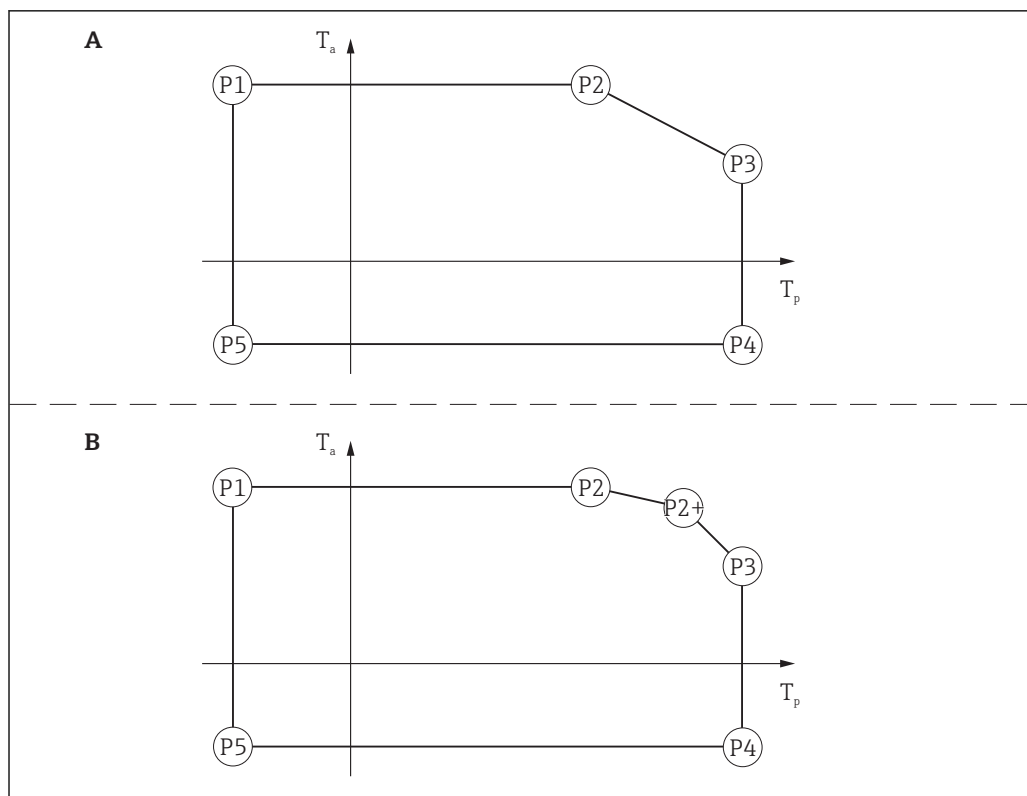
- i** Если не указано иное, позиции всегда относятся к базовым характеристикам.  
 Первый столбец: позиция 5 (корпус) = A, B, ...  
 2-й столбец: температурные классы от T6 (85 °C) до T1 (450 °C)  
 Столбцы P1 до P5: позиция (значение температуры) на осях с отклонением от номинальных значений
  - T<sub>a</sub>: температура окружающей среды в °C
  - T<sub>p</sub>: температура процесса в °C

**i** Столбец P2+ предназначен только для перерасчета номинальных значений для исполнения В.

→ 16

 = C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	51	51	51	-	-	85	45	85	-40	-40	-40
	T5	-40	64	64	64	-	-	100	58	100	-40	-40	-40
	T4	-40	64	64	64	-	-	135	52	135	-40	-40	-40

Примеры диаграмм  
возможного отклонения от  
номинальных значений

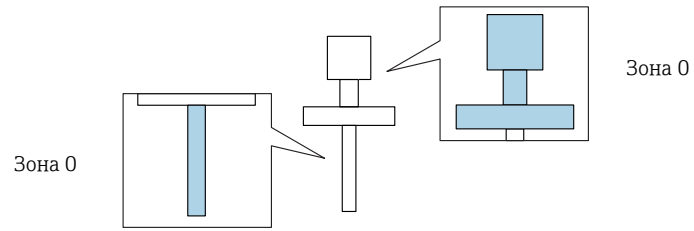


A0031943

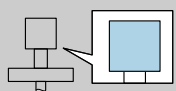
3

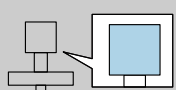


**Зона 0**

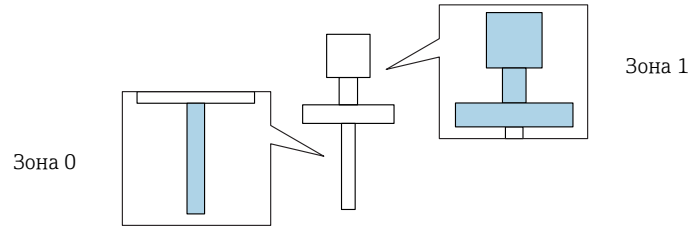


**FMR6x**

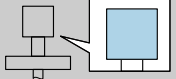
 = A		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-20	31	31	31	-	-	60	23	60	-20	-20	-20
	T5	-20	43	43	43	-	-	60	38	60	-20	-20	-20
	T4	-20	56	56	56	-	-	60	55	60	-20	-20	-20
	T3	-20	56	56	56	-	-	60	55	60	-20	-20	-20

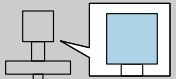
 = B, C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-20	39	39	39	-	-	60	34	60	-20	-20	-20
	T5	-20	51	51	51	-	-	60	49	60	-20	-20	-20
	T4	-20	60	60	60	-	-	60	60	60	-20	-20	-20
	T3	-20	60	60	60	-	-	60	60	60	-20	-20	-20

Зона 0, зона 1



FMR6x

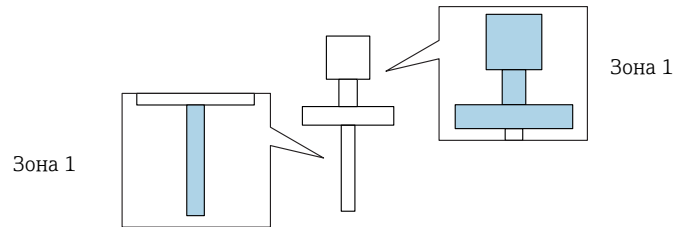
 = A		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-20	43	43	43	-	-	60	38	60	-20	-20	-20
	T5	-20	56	56	56	-	-	60	55	60	-20	-20	-20
	T4	-20	56	56	56	-	-	60	55	60	-20	-20	-20
	T3	-20	56	56	56	-	-	60	55	60	-20	-20	-20

 = B, C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-20	51	51	51	-	-	60	49	60	-20	-20	-20
	T5	-20	64	60	64	-	-	60	64	60	-20	-20	-20
	T4	-20	64	60	64	-	-	60	64	60	-20	-20	-20
	T3	-20	64	60	64	-	-	60	64	60	-20	-20	-20

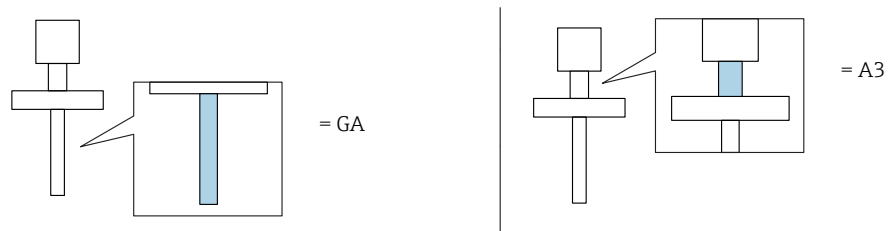
**Зона 1**

Постраничный указатель таблиц температур для приборов соответствующего типа: см. следующий список.

- FMR60 → 19
- FMR62 → 23
- FMR67 → 27



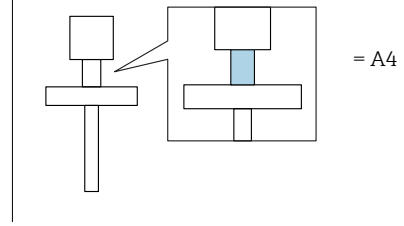
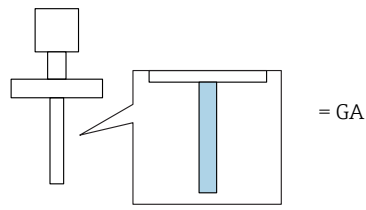
**FMR60**

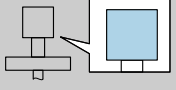


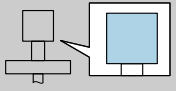
= A		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	43	43	43	-	-	80	32	80	-40	-40	-40

= C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	51	51	51	-	-	80	47	80	-40	-40	-40

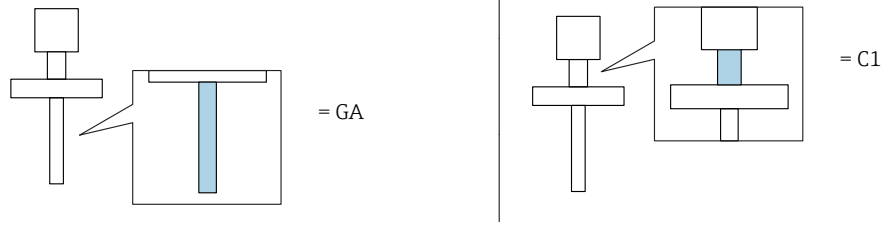
**FMR60**

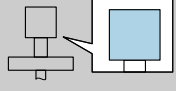


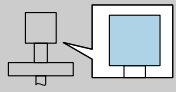
 = A		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	43	43	43	79	33	85	25	85	-40	-40	-40
	T5	-40	56	56	56	96	45	100	40	100	-40	-40	-40
	T4	-40	56	56	56	117	39	130	22	130	-40	-40	-40

 = C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	51	51	51	-	-	85	46	85	-40	-40	-40
	T5	-40	64	64	64	-	-	100	59	100	-40	-40	-40
	T4	-40	64	64	64	-	-	130	54	130	-40	-40	-40

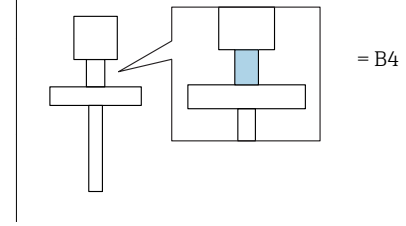
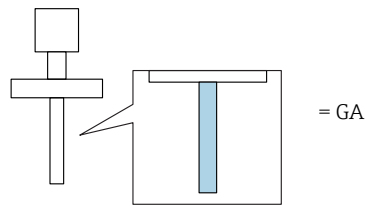
**FMR60**

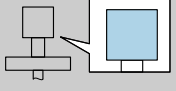


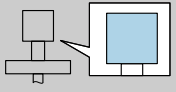
 = A		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-20	43	43	43	79	33	85	25	85	-20	-20	-20
	T5	-20	56	56	56	96	45	100	40	100	-20	-20	-20
	T4	-20	56	56	56	117	39	135	15	135	-20	-20	-20

 = C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-20	51	51	51	-	-	85	46	85	-20	-20	-20
	T5	-20	64	64	64	-	-	100	59	100	-20	-20	-20
	T4	-20	64	64	64	-	-	135	54	135	-20	-20	-20
	T3	-20	64	64	64	-	-	150	50	150	-20	-20	-20

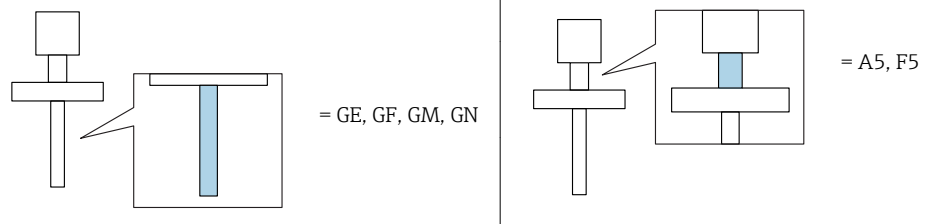
**FMR60**

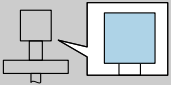


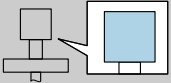
 = A		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	43	43	43	79	33	85	25	85	-40	-40	-40
	T5	-40	56	56	56	96	45	100	40	100	-40	-40	-40
	T4	-40	56	56	56	117	39	135	15	135	-40	-40	-40

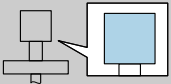
 = C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	51	51	51	-	-	85	46	85	-40	-40	-40
	T5	-40	64	64	64	-	-	100	59	100	-40	-40	-40
	T4	-40	64	64	64	-	-	135	54	135	-40	-40	-40
	T3	-40	64	64	64	-	-	150	50	150	-40	-40	-40

**FMR62**

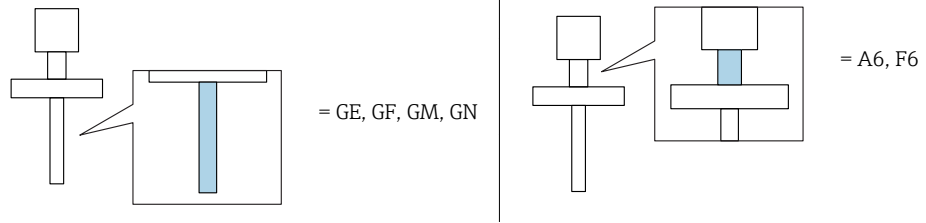


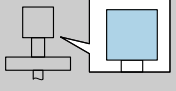
 = A		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	43	43	43	-	-	85	34	85	-40	-40	-40
	T5	-40	56	56	56	-	-	100	46	100	-40	-40	-40
	T4	-40	56	56	56	-	-	135	38	135	-40	-40	-40
	T3	-40	56	56	56	134	39	150	24	150	-40	-40	-40

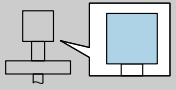
 = B		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	51	51	51	-	-	85	45	85	-40	-40	-40
	T5	-40	64	64	64	-	-	100	58	100	-40	-40	-40
	T4	-40	64	64	64	-	-	135	52	135	-40	-40	-40
	T3	-40	64	64	64	-	-	150	47	150	-40	-40	-40

 = C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	51	51	51	-	-	85	47	85	-40	-40	-40
	T5	-40	64	64	64	-	-	100	60	100	-40	-40	-40
	T4	-40	64	64	64	-	-	135	56	135	-40	-40	-40
	T3	-40	64	64	64	-	-	150	54	150	-40	-40	-40

**FMR62**

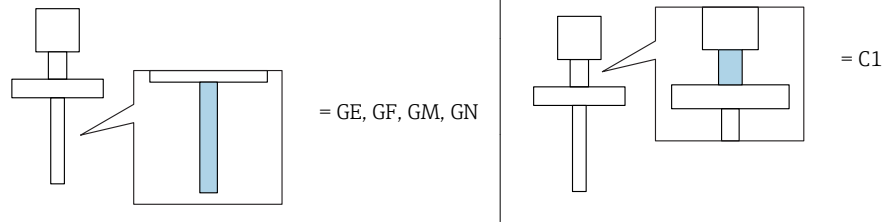


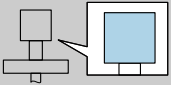
 = A		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	43	43	43	-	-	85	38	85	-40	-40	-40
	T5	-40	56	56	56	-	-	100	51	100	-40	-40	-40
	T4	-40	56	56	56	-	-	135	47	135	-40	-40	-40
	T3	-40	56	56	56	-	-	200	40	200	-40	-40	-40

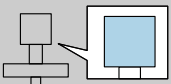
 = B, C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	51	51	51	-	-	85	48	85	-40	-40	-40
	T5	-40	64	64	64	-	-	100	61	100	-40	-40	-40
	T4	-40	64	64	64	-	-	135	58	135	-40	-40	-40
	T3	-40	64	64	64	-	-	200	53	200	-40	-40	-40

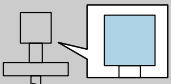


**FMR62**

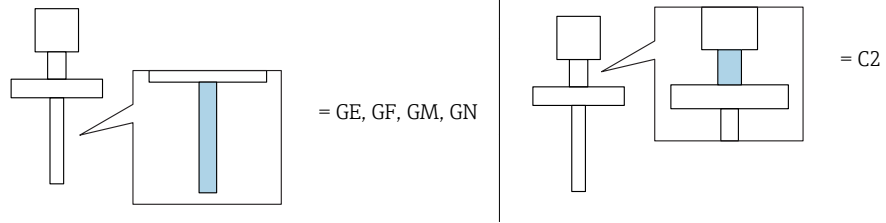


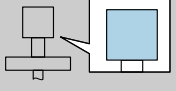
 = A		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-20	43	43	43	-	-	85	34	85	-20	-20	-20
	T5	-20	56	56	56	-	-	100	46	100	-20	-20	-20
	T4	-20	56	56	56	-	-	135	38	135	-20	-20	-20
	T3	-20	56	56	56	134	39	150	24	150	-20	-20	-20

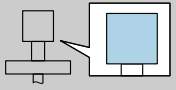
 = B		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-20	51	51	51	-	-	85	45	85	-20	-20	-20
	T5	-20	64	64	64	-	-	100	58	100	-20	-20	-20
	T4	-20	64	64	64	-	-	135	52	135	-20	-20	-20
	T3	-20	64	64	64	-	-	150	47	150	-20	-20	-20

 = C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-20	51	51	51	-	-	85	47	85	-20	-20	-20
	T5	-20	64	64	64	-	-	100	60	100	-20	-20	-20
	T4	-20	64	64	64	-	-	135	56	135	-20	-20	-20
	T3	-20	64	64	64	-	-	150	54	150	-20	-20	-20

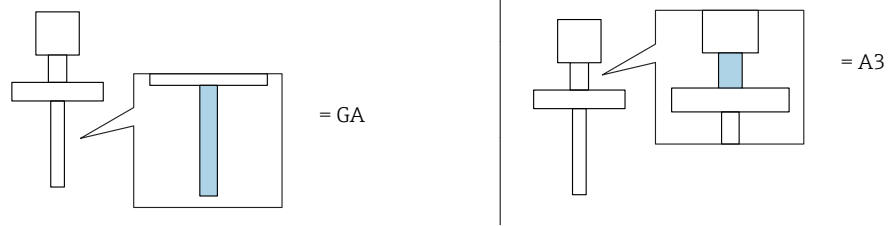
**FMR62**

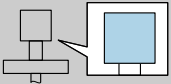


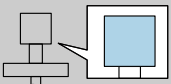
 = A		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-20	43	43	43	-	-	85	38	85	-20	-20	-20
	T5	-20	56	56	56	-	-	100	51	100	-20	-20	-20
	T4	-20	56	56	56	-	-	135	47	135	-20	-20	-20
	T3	-20	56	56	56	-	-	200	40	200	-20	-20	-20

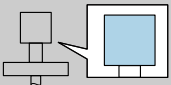
 = B, C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-20	51	51	51	-	-	85	48	85	-20	-20	-20
	T5	-20	64	64	64	-	-	100	61	100	-20	-20	-20
	T4	-20	64	64	64	-	-	135	58	135	-20	-20	-20
	T3	-20	64	64	64	-	-	200	53	200	-20	-20	-20

**FMR67**

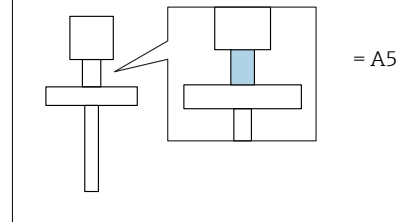
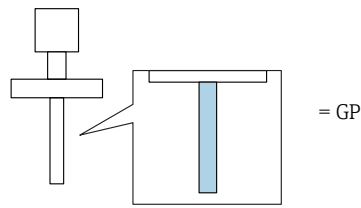


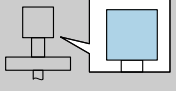
 = A	T6	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	43	43	43	-	-	80	32	80	-40	-40	-40

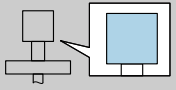
 = B	T6	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	51	51	51	-	-	80	43	80	-40	-40	-40

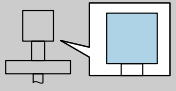
 = C	T6	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	51	51	51	-	-	80	47	80	-40	-40	-40

**FMR67**

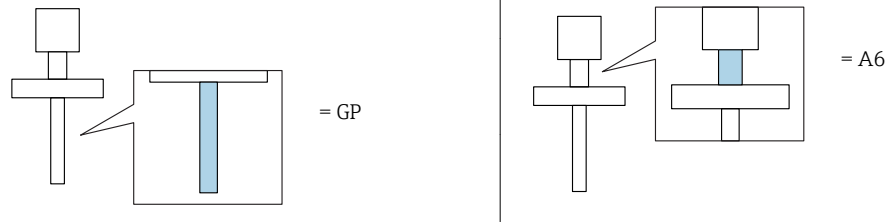


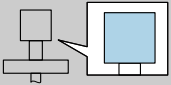
 = A		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	43	43	43	-	-	85	34	85	-40	-40	-40
	T5	-40	56	56	56	-	-	100	46	100	-40	-40	-40
	T4	-40	56	56	56	-	-	135	38	135	-40	-40	-40
	T3	-40	56	56	56	134	39	150	24	150	-40	-40	-40

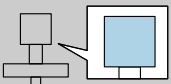
 = B		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	51	51	51	-	-	85	45	85	-40	-40	-40
	T5	-40	64	64	64	-	-	100	58	100	-40	-40	-40
	T4	-40	64	64	64	-	-	135	52	135	-40	-40	-40
	T3	-40	64	64	64	-	-	150	47	150	-40	-40	-40

 = C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	51	51	51	-	-	85	47	85	-40	-40	-40
	T5	-40	64	64	64	-	-	100	60	100	-40	-40	-40
	T4	-40	64	64	64	-	-	135	56	135	-40	-40	-40
	T3	-40	64	64	64	-	-	150	54	150	-40	-40	-40

**FMR67**



 = A		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	43	43	43	-	-	85	38	85	-40	-40	-40
	T5	-40	56	56	56	-	-	100	51	100	-40	-40	-40
	T4	-40	56	56	56	-	-	135	47	135	-40	-40	-40
	T3	-40	56	56	56	-	-	200	40	200	-40	-40	-40

 = B, C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
	T6	-40	51	51	51	-	-	85	48	85	-40	-40	-40
	T5	-40	64	64	64	-	-	100	61	100	-40	-40	-40
	T4	-40	64	64	64	-	-	135	58	135	-40	-40	-40
	T3	-40	64	64	64	-	-	200	53	200	-40	-40	-40

---

---



71458765

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---