

Указания по технике безопасности **Levelflex FMP50-FMP57**

4–20 мА HART

0Ex ia IIC T6...T1 Ga X

0/1 Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb X



Levelflex FMP50-FMP57

4–20 мА HART

Содержание

О настоящем документе	4
Сопутствующая документация	4
Дополнительная документация	4
Сертификаты изготовителя	4
Адрес изготовителя	4
Расширенный код заказа	4
Указания по технике безопасности: общие	8
Указания по технике безопасности: специальные условия	9
Указания по технике безопасности: монтаж	11
Указания по технике безопасности: зона 0	14
Таблицы температур	14
Данные подключения	16

О настоящем документе

Этот документ переведен на несколько языков. Юридическую силу имеет только исходный английский текст.

Сопутствующая документация

Данный документ является составной частью следующих руководств по эксплуатации:

- BA01000F/00 (FMP50)
- BA01001F/00 (FMP51, FMP52, FMP54)
- BA01002F/00 (FMP53)
- BA01003F/00 (FMP55)
- BA01004F/00 (FMP56, FMP57)

Дополнительная документация

Брошюра по взрывозащите: CP00021Z

Брошюра по взрывозащите доступна:

- в разделе «Загрузки» веб-сайта Endress+Hauser:
www.endress.com -> Загрузки -> Брошюры и каталоги ->
Поиск по номеру: 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 C-DE.AA87.B.00973/22

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 31610.26-2016/IEC 60079-26:2014

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

FMP5x	-	*****	+	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: Levelflex



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

FMP50, FMP51, FMP52, FMP53, FMP54, FMP55, FMP56, FMP57

Базовые характеристики

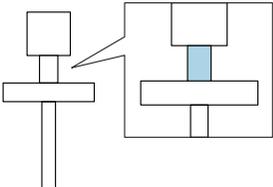
Позиция 1, 2 (сертификат)		
Выбранная опция		Описание
FMP5x	GA	EAC 0Ex ia IIC T6...T1 Ga X
	GB	EAC 0/1 Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb X

Позиция 3 (схема подключения, выходной сигнал)		
Выбранная опция		Описание
FMP5x	A	2-проводное подключение, 4-20 mA HART
	B	2-проводное подключение, 4-20 mA HART, релейный выход (PFS)
	C	2-проводное подключение, 4-20 mA HART, 4-20 mA

Позиция 4 (дисплей, управление)		
Выбранная опция		Описание
FMP5x	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 ¹⁾	Подготовлен для дисплея FHX50 + разъем M12
	M ¹⁾	Подготовлен для дисплея FHX50 + пользовательское подключение
	N ²⁾	Подготовлен для дисплея FHX50 + NPT 1/2"

- 1) В сочетании с позицией 5 = A: см. характеристики, указанные в разделах «Защита от перенапряжения» и «Таблицы температуры»!
- 2) Только в сочетании с позицией 5 = B, C.

Позиция 5 (корпус)		
Выбранная опция		Описание
FMP5x	A	GT19, два отсека, пластмасса PBT
	C	GT20, два отсека, алюминий с покрытием
FMP51 FMP52 FMP54-57	B	GT18, два отсека, сталь 316L

Позиция 9, 10 (уплотнение)		
Выбранная опция		Описание
FMP50	A1	Viton, от -20 до 80 °C
FMP51	A4	Viton, от -30 до 150 °C
	B3	EPDM, от -40 до 120 °C
	C3	Kalrez, от -20 до 200 °C
	E1	FVMQ, от -50 до 150 °C
FMP53	AD	FKM, FDA, USP кл. VI, от -10 до 150 °C
	B5	EPDM, FDA, USP кл. VI, от -20 до 130 °C
	C4	Kalrez, FDA, USP кл. VI, от -20 до 150 °C
FMP54	D1	Графит, от -196 до 280 °C (ХТ)
	D2	Графит, от -196 до 450 °C (НТ)
FMP56	AB	Viton, от -30 до 120 °C
	B3	EPDM, от -40 до 120 °C
FMP57	A4	Viton, от -30 до 150 °C
	B3	EPDM, от -40 до 120 °C
	C5	Kalrez, от -5 до 185 °C
		<p>Отображается в таблицах температуры, например следующим образом:</p>
		

Дополнительные характеристики

ID Jx («Дополнительные тесты, сертификаты»)		
Выбранная опция		Описание
FMP51 ¹⁾ FMP54	JN ²⁾	Температура окружающей среды для преобразователя -50 °C

- 1) Только в сочетании с позицией 9, 10 = E1.
- 2) Только в сочетании с позицией 5 = B, C.

ID Mx (исполнение зонда)		
Выбранная опция		Описание
FMP5x	MB	Датчик в раздельном исполнении, кабель 3 м/9 фт, съемный + монтажный кронштейн
FMP53	MA	Датчик в компактном исполнении, съемный
FMP50-54 FMP56 FMP57	MC	Датчик в раздельном исполнении, кабель 6 м/18 фт, съемный + монтажный кронштейн
	MD	Датчик в раздельном исполнении, кабель 9 м/27 фт, съемный + монтажный кронштейн

ID Nx, Oх (встроенные аксессуары)		
Выбранная опция		Описание
FMP5x	NA	Защита от перенапряжения
	NF ¹⁾	Bluetooth
FMP51 FMP52 FMP55	NC	Газонепроницаемое уплотнение

1) Только в сочетании с позицией 4 = 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, защитных оболочек, 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.
- При замене электронной части зонда или размыкании соединения между кабелем дистанционного управления и зондом необходимо использовать перемычку или накоротко замкнуть контакт зонда и проводник для выравнивания потенциалов, чтобы избежать накопления электростатического заряда на зонде.

**Указания по
технике
безопасности:
специальные
условия**

Допустимый диапазон температуры окружающей среды для корпуса электронного преобразователя:

$$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$$

Дополнительные характеристики, идентификатор Jx = JN

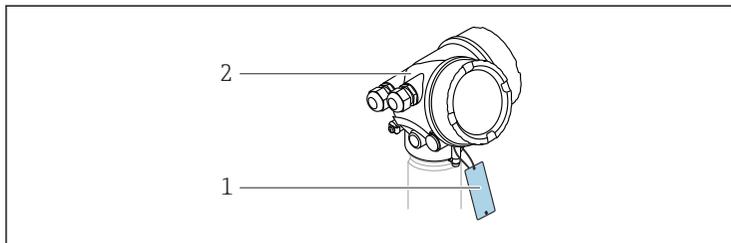
Допустимый диапазон температуры окружающей среды для корпуса электронного преобразователя:

$$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$$

- 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 защитной оболочке, 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.
- Закрепите зонды во избежание раскачивания: например, прикрепите их к стене или к днищу резервуара (либо используйте измерительные трубы).

Базовые характеристики, позиция 5 = A

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



A0032146

- 1 *Изолированные элементы:
с одной металлической пластиной: ≤ 3 пФ (допускается во всех зонах для оборудования групп II и III);
с двумя или тремя металлическими пластинами: ≤ 10 пФ (не допускается в зоне 0 и для оборудования группы IIC)*
- 2 *Корпус*

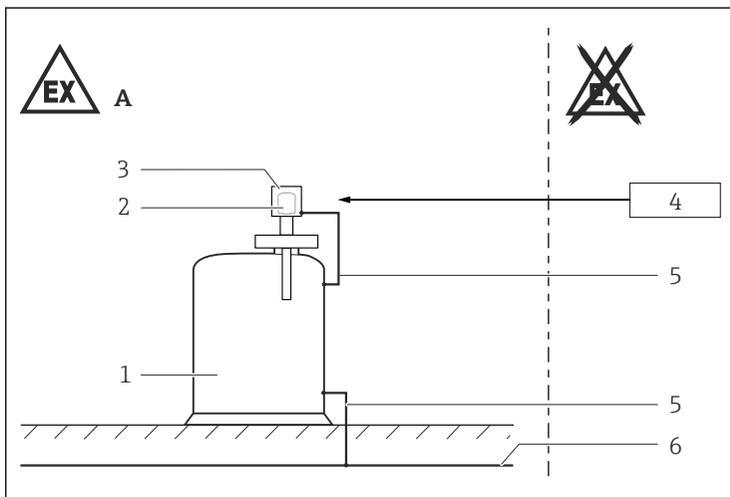
Базовые характеристики, позиция 5 = C

В зоне 0 избегайте образования искр, вызванных трением.

Прибор типа FMP52, FMP55 и прибор типа FMP5x, оснащенные непроводящими зондами с полимерным покрытием

Зонд, покрытый непроводящим материалом, можно использовать, если не допускать накопления электростатического заряда (например, при трении, очистке, обслуживании, сильном потоке среды).

**Указания по
технике
безопасности:
монтаж**



A0025536

- A Зона 0, зона 1
 1 Резервуар; зона 0, зона 1
 2 Электронная вставка
 3 Корпус
 4 Сертифицированное вспомогательное оборудование
 5 Провод выравнивания потенциалов
 6 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: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $\geq +85\text{ }^{\circ}\text{C}$; в соответствии с диапазоном сервисной температуры с учетом дополнительного воздействия технологических условий ($T_{a, \text{мин}}$), ($T_{a, \text{макс}} + 20\text{ K}$).

Дополнительные характеристики, идентификатор Jx = JN
 Постоянная рабочая температура соединительного кабеля: $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $\geq +85\text{ }^{\circ}\text{C}$; в соответствии с диапазоном рабочей температуры с учетом дополнительного воздействия технологических условий ($T_{a, \text{мин}}$), ($T_{a, \text{макс}} + 20\text{ K}$).

Базовые характеристики, позиция 4 = 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 В_{среднеквадратичного значения переменного тока}. Если прибор оснащен несколькими входами, то диэлектрическая прочность каждого входа к массе составляет не менее 500 В_{среднеквадратичного значения переменного тока}, а диэлектрическая прочность входов по отношению друг к другу составляет не менее 500 В_{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 = 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 зондом в зоне 0, если имеется подключение к искробезопасной цепи категории Ex ib.

Базовые характеристики, позиция 3 = 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 атмосферного перенапряжения: во время стандартной эксплуатации никакие другие цепи не могут оставаться снаружи корпуса без принятия дополнительных мер.
- Для установок, требующих защиты от перенапряжения в соответствии с национальными нормами или стандартами, устанавливайте прибор со средством защиты от перенапряжения (например, HAW56x от Endress+Hauser).
- Соблюдайте указания по технике безопасности, касающиеся защиты от перенапряжения.

Дополнительные характеристики, идентификатор Nx, Oх = NA (защита от перенапряжения типа OVP10 и типа OVP20)

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

Модуль Bluetooth®

Дополнительные характеристики, идентификатор Nx, Oх = 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 таких технологических средах, к которым силиконовый герметик электронной вставки и корпуса, изготовленного из пластмассы PBT, алюминия или стали 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

→ Указания по технике безопасности: XA02245F/00

 Указания по технике безопасности для таблиц температуры можно получить в следующих источниках:
 В разделе «Документация» веб-сайта Endress+Hauser: www.endress.com -> Документация -> Документация / Руководство по эксплуатации -> тип: «Указание по технике безопасности» (XA) -> текстовый поиск: ...

 *Дополнительные характеристики, идентификатор Nx, Oх = NA (защита от перенапряжения типа OVP10 и типа OVP20)*
 При использовании внутренней защиты от перенапряжения: уменьшите допустимую температуру окружающей среды на корпусе на 2 К.

Базовые характеристики, позиция 5 = A

При использовании дистанционного дисплея FHX50: уменьшите допустимую температуру окружающей среды на корпусе на 3 К.

 См. разрешенный диапазон температур на зонде.

Пояснение в отношении использования таблиц температуры



Если не указано иное, позиции всегда относятся к базовым характеристикам.

1-й столбец: позиция 5 = A, B...

2-й столбец: позиция 3 = A, B...

- (1): 1 используемый канал
- (2): 2 используемых канала

3-й столбец: температурные классы T6 (85 °C) ... T1 (450 °C)

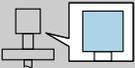
Столбцы P1 до P6: позиция (значение температуры) на осях с отклонением от номинальных значений

- T_a: температура окружающей среды в °C
- T_p: температура процесса в °C

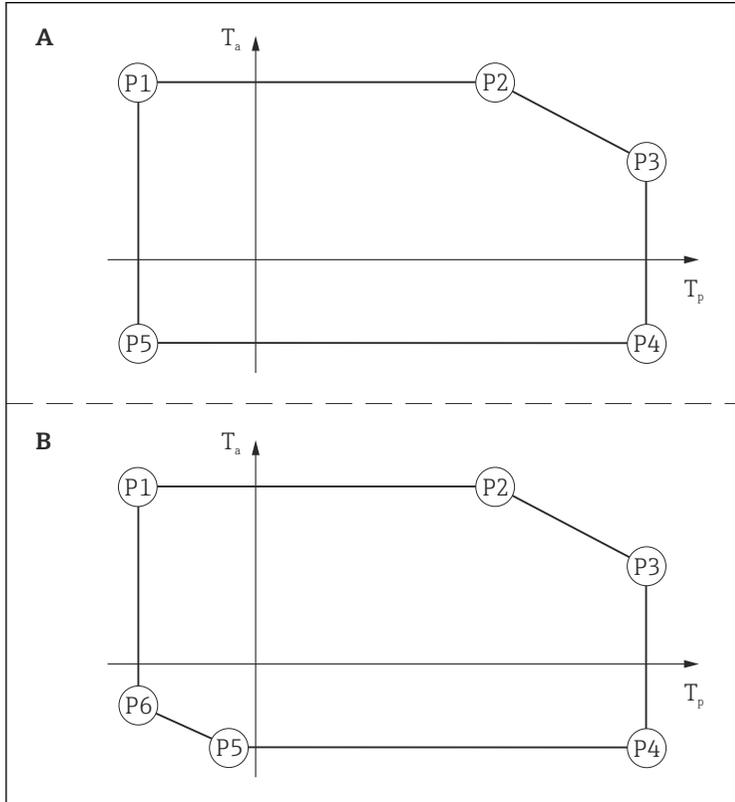


Столбец P6 предназначен только для перерасчета номинальных значений для исполнения B.

Пример таблицы

 = C	(1)	P1		P2		P3		P4		P5		P6		
		T _p	T _a											
	A, B, C	T6	-40	60	60	60	85	54	85	-40	-40	-40	-	-
		T5	-40	75	75	75	100	69	100	-40	-40	-40	-	-
		T4	-40	80	80	80	120	72	120	-40	-40	-40	-	-

Примеры диаграмм возможного отклонения от номинальных значений



A0022717

Данные подключения

Дополнительные характеристики, идентификатор Nx, Ox = NA (защита от перенапряжения типа OVP10 и типа OVP20)

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

Дополнительные характеристики, идентификатор Nx, Ox = 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 З = А

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

Базовые характеристики, позиция З = В

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

Базовые характеристики, позиция З = С

Клемма 1 (+), 2 (-)	Клемма 3 (+), 4 (-)
Источник питания $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ действующая внутренняя индуктивность $L_i = 0$ действующая внутренняя емкость $C_i = 30 \text{ нФ}$	Выход 4 до 20 мА $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ действующая внутренняя индуктивность $L_i = 0$ действующая 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													
$U_i = 7,3 \text{ В}$ действующая внутренняя индуктивность L_i – пренебрежимо мала действующая внутренняя емкость C_i – пренебрежимо мала													
$U_o = 7,3 \text{ В}$ $I_o = 100 \text{ мА}$ $P_o = 160 \text{ мВт}$													
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) ¹⁾ =	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) ²⁾ =	-	0,49	0,90	1,40	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-

1) Значения согласно программе РТВ «ispark».

2) Значения согласно стандарту IEC/EN 60079-25, Приложение С, или аналогичные национальные стандарты



71588523

www.addresses.endress.com
