

Техническая информация

Монитор для крепления на стенку резервуара NRF590

Складской учет

Полевой прибор для управления и контроля резервуарных датчиков, а также для их интеграции в системы складского учета

Версия ПО – 02.04.zz



Область применения

Монитор для крепления на стенку резервуара NRF590 представляет собой прибор для интеграции и контроля приборов, используемых для выполнения измерений в накопительных резервуарах.

Это изделие можно использовать в сочетании с уровнемерами Micropilot или Proservo, а также комбинировать с другими приборами, совместимыми с интерфейсом HART.

Монитор NRF590 выполняет следующие функции:

- подача искробезопасного электропитания на подключенные приборы;
- настройка параметров подключенных приборов;
- индикация измеряемых значений;
- выполнение вычислений для точной компенсации искажения формы резервуара.

Возможности и преимущества

- Обеспечение искробезопасного питания и связи для радарных уровнемеров Micropilot и Levelflex.
- Подсоединение нескольких (не более 6) приборов HART посредством искробезопасного двухпроводного подключения (например, Prothermo для измерения средней температуры и Cerabar/Deltabar для измерения плотности в режиме HTMS).
- Графический ЖК-дисплей с подсветкой, управление с помощью трех экранных (сенсорных) кнопок.
- Удобное меню управления (на нескольких языках).
- Интерфейс с системой управления складскими запасами Tankvision.
- Обмен данными с ПЛК, PCY и системами SCADA.
- Различные стандартные протоколы связи промышленного типа, в том числе:
 - Sakura V1;
 - EIA-485 Modbus;
 - Whessoematic WM550;
 - BPM (совместим с системами Enraf).
- Сертификат для использования во взрывоопасных зонах.
- Метрологический сертификат для использования в системах коммерческого учета.

Содержание

Принцип действия и архитектура системы	3	Условия монтажа	20
Область применения	3	Настенный монтаж	20
Принцип действия	3	Монтаж на вертикальной направляющей	20
Компоновка системы (типовой пример)	3	Монтаж на горизонтальной направляющей	21
Интерфейс HART	4	Условия окружающей среды	22
Монитор NRF590 подает искробезопасное питание на 2-проводные резервуарные датчики.	4	Температура окружающей среды	22
Управление приборами HART	4	Температура хранения	22
Типовые расчеты для резервуаров	5	Класс защиты	22
Коррекция	7	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	22
Защита от перелива	7	Защита от перенапряжения	22
Входы и выходы	8	Механическая конструкция	23
Неискробезопасные входы и выходы	8	Компоновка, размеры	23
Искробезопасные входы и выходы	8	Материал	23
Протоколы полевых шин	9	Конструкция	23
Значения, передаваемые с помощью полевых протоколов	10	Масса	23
Технические характеристики неискробезопасных входов и выходов	11	Кабельные вводы	23
Технические характеристики искробезопасных входов и выходов	12	Интерфейс оператора	24
Электроэнергия для собственных нужд	13	Дисплей и элементы управления	24
Питание переменного тока	13	Принцип управления	26
Питание постоянного тока	13	Дистанционное управление	26
Потребление энергии	13	Сертификаты и нормативы	27
Пусковой ток	13	Маркировка CE	27
Предохранитель	13	Сертификаты взрывозащиты	27
Заземление	13	Сертификаты коммерческого учета	27
Электрическое подключение, неискробезопасные клеммы	14	Международные стандарты и директивы	28
Назначение клемм полевого протокола/сторона хоста	14	Информация о заказе	29
Подключение для полевых протоколов	15	Монитор для крепления на стенку резервуара NRF590	29
Заземление экрана полевой шины	15	Аксессуары	31
Подключение электроэнергии для собственных нужд	15	Модули цифрового ввода/вывода	31
Подключение неискробезопасного аналогового входа 4–20 мА	16	Комплект для монтажа на направляющих	34
Подключение неискробезопасного аналогового выхода 4–20 мА	16	Сопроводительная документация	35
Подключение цифровых входов и выходов	16	Техническая информация	35
Электрическое подключение, искробезопасные клеммы	17	Руководство по эксплуатации	35
Назначение клемм	17	Указания по технике безопасности	35
Подключение приборов HART	18	Контрольные чертежи	35
Точечный термометр сопротивления (RTD)	19	Рабочие характеристики	19
Рабочие характеристики	19	Точность	19
Точность	19	Разрешение	19
Разрешение	19	Время сканирования	20
Время сканирования	20		

Принцип действия и архитектура системы

Область применения

Монитор NRF590 представляет собой полевой прибор, предназначенный для интеграции резервуарных датчиков в системах управления складскими запасами. Используется на нефтебазах, терминалах и нефтеперерабатывающих заводах.

В частности, прибор можно использовать в сочетании с микроволновыми бесконтактными уровнемерами Micropilot M (для складского учета) и особо точными микроволновыми бесконтактными уровнемерами Micropilot S (в системах коммерческого учета).

Принцип действия

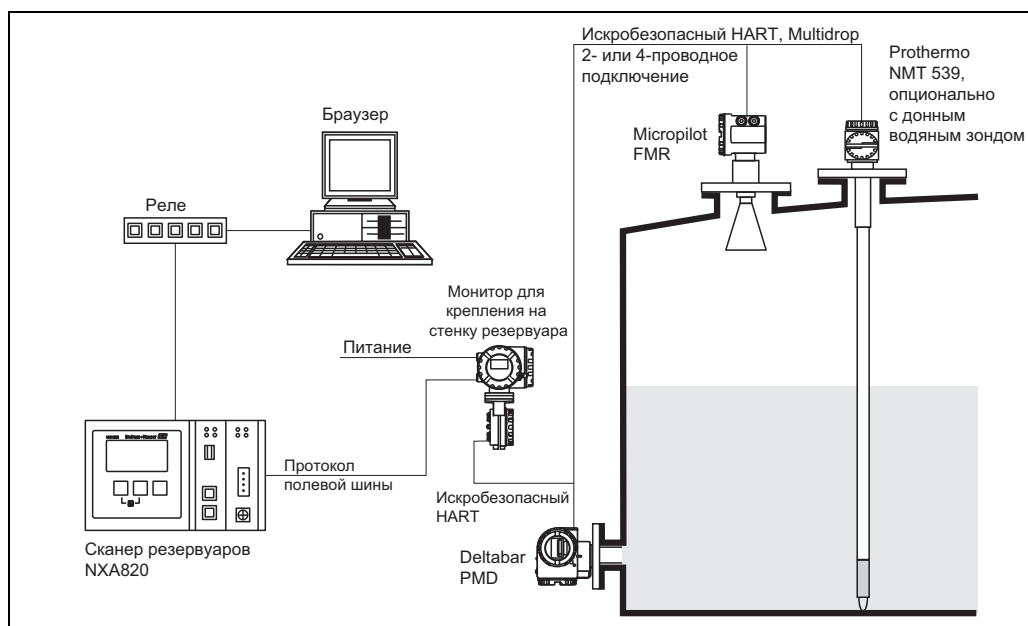
Как правило, монитор NRF590 устанавливается в нижней части резервуара и обеспечивает доступ ко всем резервуарным датчикам, которые подключены к нему. Типовые технологические параметры, измеряемые с помощью этих датчиков, перечислены ниже:

- уровень;
- температура (точечная и/или усредненная);
- уровень воды (измеряемый емкостным зондом);
- гидростатическое давление (для гидростатического (HTG) или гибридного (HTMS) измерения уровня в резервуарах);
- второе значение уровня (для критичных областей применения).

Монитор NRF590 производит сбор измеренных данных и выполняет ряд заданных вычислений для резервуара.

Все измеренные и вычисленные значения могут выводиться на локальный дисплей прибора. С помощью протокола связи по полевой шине монитор NRF590 может передавать полученные значения в систему складского учета.

Компоновка системы (типовой пример)



L00-NRF590-14-00-08-en-016

Интерфейс HART

Искробезопасное исполнение (IS)	Ведущий прибор HART для подключения измерительных приборов
Неискробезопасное исполнение (если выбрано по коду заказа)	Возможна пользовательская настройка: <ul style="list-style-type: none"> ■ ведущий прибор HART; ■ ведомый прибор HART (активная связь 4–20 мА, если установлен адрес 0)

Подача питания на приборы HART

Монитор для крепления на стенку резервуара подает искробезопасное питание на 2-проводные резервуарные датчики.
Возможна также подача искробезопасного питания на 4-проводной прибор Micropilot S.

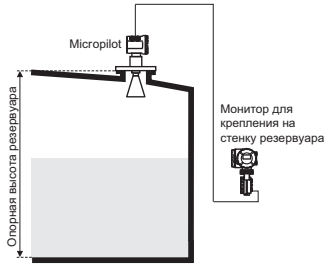
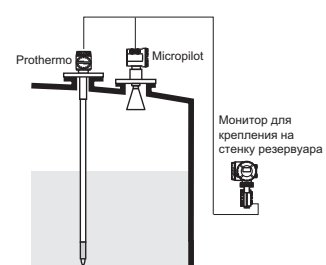
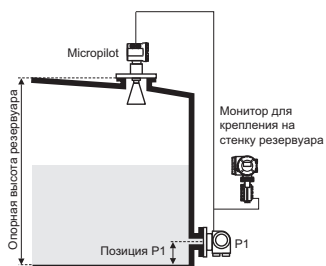
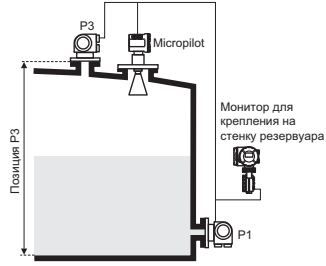
Управление приборами HART

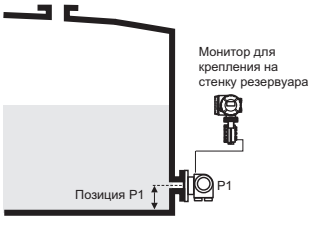
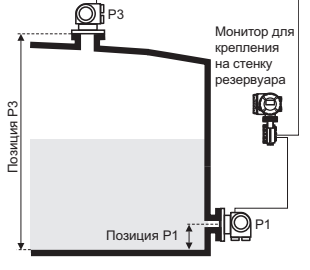
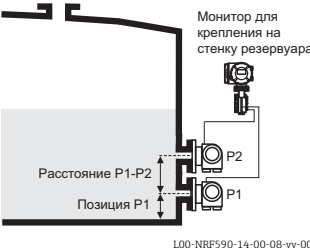
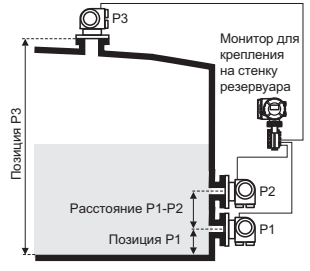
На дисплей монитора для крепления на стенку резервуара можно вывести меню управления следующих приборов:

- Micropilot M: FMR230/231/240/244/245;
- Micropilot S: FMR530/531/532/533/540;
- Prothermo: NMT532/535/536/537/538;
- Prothermo: NMT539 (включая донный водяной зонд);
- Cerabar M: PMC/PMP4x;
- Cerabar S: PMC/PMP7x;
- Cerabar: PCM/PMC73x/63x;
- Deltabar: PMD/FMD23x/63x;
- Deltabar S: PMD/FMD7x.

С любыми другими приборами HART можно работать через меню HART общего назначения (из которого можно получить доступ ко всем четырём универсальным параметрам, используемым в протоколе HART).

Типовые расчеты для резервуаров

Предварительная настройка	Примеры монтажа	Датчики	Измеряемые/ расчетные значения	Требуемые параметры
Непосредственное измерение уровня				
Только уровень	 <p style="text-align: center;">L00-NRF590-14-00-08-yy-002</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Датчик уровня 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Уровень 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опорная высота резервуара
Уровень + температура	 <p style="text-align: center;">L00-NRF590-14-00-08-yy-003</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Датчик уровня ▪ Датчик температуры (RTD или прибор HART; возможно, сдонным водяным зондом) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Уровень ▪ Температура 	
Гибридная система измерения показателей в резервуарах (HTMS)				
HTMS + P1	 <p style="text-align: center;">L00-NRF590-14-00-08-yy-004</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Датчик уровня ▪ Датчик давления (P1, в нижней части) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Уровень ▪ Плотность измеряемой среды (расчетная) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опорная высота резервуара ▪ Позиция P1 ▪ Мин. HTMS (минимальны уровень, на котором возможно измерение в режиме HTMS; должен быть немного выше позиции датчика P1) ▪ Местная гравитационная постоянная ▪ Плотность пара ▪ Плотность воздуха ▪ Позиция P3 (только для режима HTMS + P1, 3)
HTMS + P1, 3 Примечание Этот режим следует использовать в резервуарах, работающих под давлением, отличным от атмосферного (повышенным)	 <p style="text-align: center;">L00-NRF590-14-00-08-yy-005</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Датчик уровня ▪ Датчик давления (P1, в нижней части) ▪ Датчик давления (P3, в верхней части) 		

Предварительная настройка	Примеры монтажа	Датчики	Измеряемые/ расчетные значения	Требуемые параметры
Гидростатическое измерение уровня в резервуаре (HTG)				
HTG P1	 <p>Монитор для крепления на стенку резервуара</p> <p>Позиция P1</p> <p>L00-NRF590-14-00-08-yy-006</p>	<ul style="list-style-type: none"> Датчик давления (P1, в нижней части) 	<ul style="list-style-type: none"> Уровень (расчетный) 	<ul style="list-style-type: none"> Опорная высота резервуара Местная гравитационная постоянная Плотность измеряемой среды Мин. уровень HTG (минимальны уровень, на котором возможно измерение в режиме HTG; должен быть немного выше позиции датчика P1) Позиция P1 Позиция P3 (только для режима HTG + P1, 3)
HTG P1, 3 Примечание Этот режим следует использовать в резервуарах, работающих под давлением, отличным от атмосферного (повышенным)	 <p>Монитор для крепления на стенку резервуара</p> <p>Позиция P1</p> <p>Позиция P3</p> <p>L00-NRF590-14-00-08-yy-009</p>	<ul style="list-style-type: none"> Датчик давления (P1, в нижней части) Датчик давления (P3, в верхней части) 		
HTG P1, 2	 <p>Монитор для крепления на стенку резервуара</p> <p>Позиция P1</p> <p>Расстояние P1-P2</p> <p>L00-NRF590-14-00-08-yy-007</p>	<ul style="list-style-type: none"> Датчик давления (P1, в нижней части) Датчик давления (P2, в средней части) 	<ul style="list-style-type: none"> Уровень (расчетный) Плотность измеряемой среды (расчетная) 	<ul style="list-style-type: none"> Опорная высота резервуара Местная гравитационная постоянная Мин. уровень HTG (минимальны уровень, на котором возможно измерение в режиме HTG; должен быть немного выше позиции датчика P2) Позиция P1 Расстояние P1-P2 Позиция P3 (только для режима HTG P1,2,3)
HTG P1, 2, 3 Примечание Этот режим следует использовать в резервуарах, работающих под давлением, отличным от атмосферного (повышенным)	 <p>Монитор для крепления на стенку резервуара</p> <p>Позиция P1</p> <p>Расстояние P1-P2</p> <p>Позиция P3</p> <p>L00-NRF590-14-00-08-yy-008</p>	<ul style="list-style-type: none"> Датчик давления (P1, в нижней части) Датчик давления (P2, в средней части) Датчик давления (P3, в верхней части) 		

Коррекция

Монитор NRF590 автоматически вычисляет следующие поправки:

- Поправка на гидростатическую деформацию резервуара (HyTD)
- Поправка на тепловое расширение корпуса резервуара (CTSh)

Защита от перелива

Прибор NRF590 можно настроить и использовать как часть системы защиты от перелива в сочетании с сертифицированным по правилам WHG режимом работы радарных уровнемеров FMR53x/54x производства Endress+Hauser (согласно описанию, приведенному в сертификате TÜV для режима работы уровнемеров FMR53x/54x по правилам WHG).

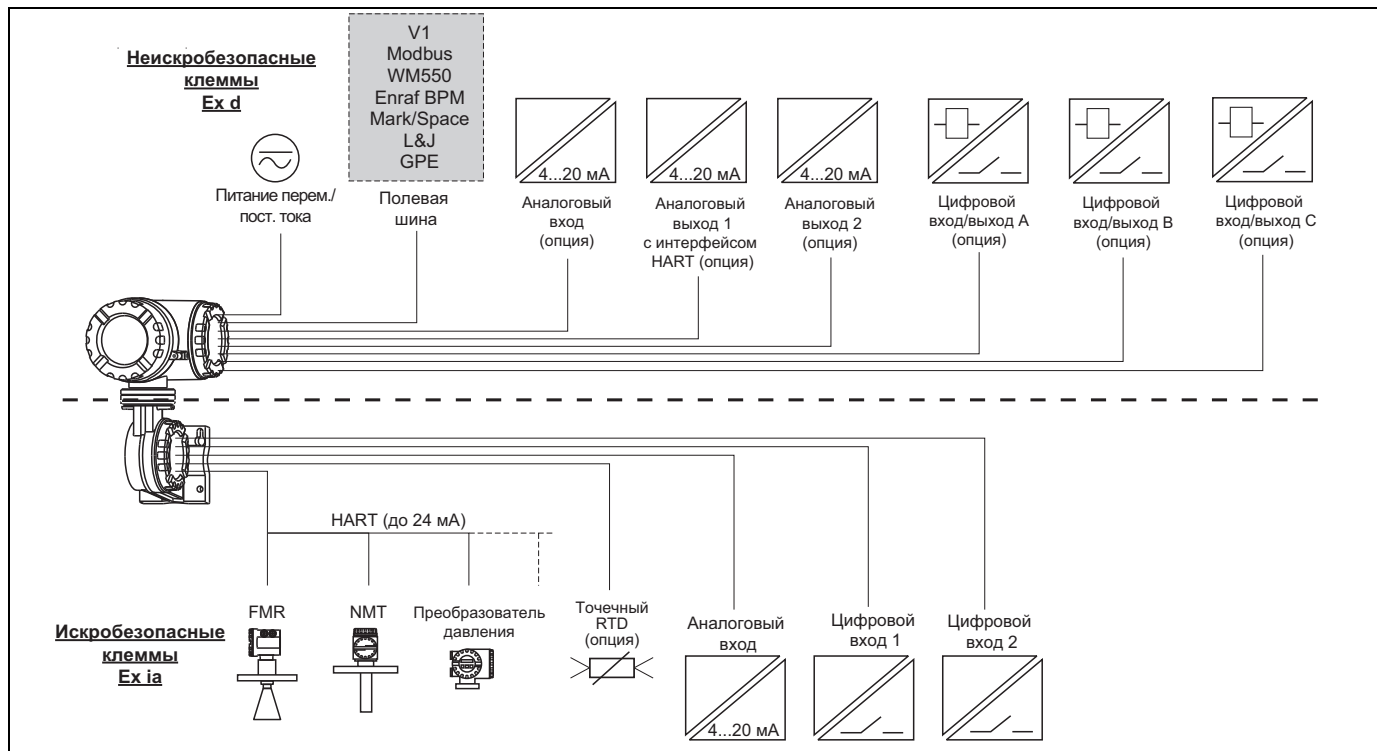
Обзор

- Входной сигнал уровня от прибора FMR53x/54x, поступающий через интерфейс HART.
- Вывод цифрового сигнала через цифровой выход А и/или цифровой выход В (в сочетании с функциональным блоком сигнализации AL1).
- Вывод аналогового сигнала 4–20 мА через аналоговый выход.

Примечание!

Аналоговый выход 2 и цифровой выход С (при наличии) запрещается использовать для защиты от перелива.

Входы и выходы



L00-NRF590-04-08-08-en-003

Неискробезопасные входы и выходы

		V1	Modbus	WM550	BPM	Mark/Space	L&J Tankway	GPE
Аналоговый вход	AI	-	опция ¹⁾	-	стандарт	стандарт	стандарт	-
Аналоговый выход 1	AO	стандарт + HART	опция ¹⁾ + HART	стандарт + HART	стандарт + HART	стандарт + HART	стандарт + HART	стандарт + HART
Аналоговый выход 2	AO 2	стандарт	-	стандарт	-	-	-	стандарт
Цифровой вход/выход A	DI A DO A	опция, см. поз. 50 в спецификации						
Цифровой вход/выход B	DI B DO B	опция, см. поз. 60 в спецификации						
Цифровой выход C	DO C	стандарт	-	-	-	-	-	-

1) См. поз. 20, опция 4 в спецификации; Modbus без входа или выхода **не** обеспечивает сертификацию шины HART по категории Ex d!

Искробезопасные входы и выходы

		V1	Modbus	WM550	BPM	Mark/Space	L&J Tankway	GPE
HART		стандарт	стандарт	стандарт	стандарт	стандарт	стандарт	стандарт
Искробезопасный RTD		опция, см. поз. 40 в спецификации						
Искробезопасный цифровой вход 1	IS DI 1	стандарт	стандарт	стандарт	стандарт	стандарт	стандарт	стандарт
Искробезопасный цифровой вход 2	IS DI 2	стандарт	стандарт	стандарт	стандарт	стандарт	стандарт	стандарт
Искробезопасный аналоговый вход	IS AI	стандарт	стандарт	стандарт	стандарт	стандарт	стандарт	стандарт

Протоколы полевых шин

Монитор NRF590 поддерживает все перечисленные ниже стандартные протоколы промышленной связи, что позволяет интегрировать его с существующими контрольно-измерительными приборами и подключать к системам узловых компьютеров без какого-либо дополнительного оборудования. Эти протоколы позволяют выполнять поэлементную замену и модернизацию старых технологических решений с переходом на современные радарные системы.

Sakura V1

Протокол V1 обеспечивает цифровую связь стандартной формы через двухпроводную систему. Протокол V1, разработанный компанией Sakura Endress, отвечает требованиям японского рынка.

Реализация протокола ведомого устройства V1 в мониторе для крепления на стенку резервуара поддерживает различные старые и новые версии протокола V1:

- V1 (новый V1);
- MDP (старый V1);
- BBB (старый V1);
- MIC+232 (старый V1) (в разработке).

EIA-485 (RS485) Modbus

В системе Modbus для передачи данных между двумя приборами используется конфигурация «ведущий-ведомый». Монитор NRF590 действует как ведомое устройство Modbus и работает на плате связи MODBUS версии EIA-485 (RS). Система Modbus обеспечивает компоновку параметров Varec MFT для упрощения настройки в программах модернизации. Она обеспечивает прямое подключение к системам ПЛК и РСУ.

Whessoematic WM550

Протокол WM550 обеспечивает цифровую связь стандартной формы через двойные токовые петли. Протокол WM550 был разработан компанией Endress+Hauser (ранее Whessoe) для обеспечения связи с преобразователями, установленными на механических поплавковых и ленточных измерительных приборах. Это двухпроводная система и единственный существующий протокол с резервной петлей.

BPM

Протокол Bi-Phase Mark (BPM) обеспечивает совместимость с системами Enraf, эмулируя протокол Enraf GPU-BPM. Монитор NRF590 полностью совместим с серво-уровнемерами серий ENRAF (802, 812), 811, 854 и 954, механическими датчиками 813 MGT, радиолокационными датчиками серий 872, 873 и 973, модулями аналогового ввода 874 AIM и блоками управления клапанами 875 VCU.

Mark/Space

Протокол Mark/Space обеспечивает совместимость с преобразователями Varec, использующими цифровую связь стандартной формы по шине в режиме напряжения. Протокол Mark/Space был разработан для обеспечения связи с преобразователями, устанавливаемыми на механических поплавковых и ленточных измерительных приборах. Протокол поддерживает измерение уровня и температуры среды, а также работает с цифровыми входами.

L&J Tankway

Протокол L&J Tankway обеспечивает цифровую связь стандартной формы по шине в режиме напряжения. Протокол Tankway поддерживает измерение уровня и температуры среды, а также работает с цифровыми входами.

GPE

Протокол GPE обеспечивает цифровую связь стандартной формы по токовой петле. Этот протокол совместим с механическими поплавковыми и ленточными приборами, а также сервоприборами типа L&J и GPE.

Значения, передаваемые с помощью полевых протоколов Следующие значения могут быть переданы по протоколам связи.

Значение, относящееся к резервуару	Символ	V1 – старый	V1 – новый	Modbus	WM550	BPM	Mark/Space	L&J Tankway Basic	L&J Tankway Servo	GPE
Уровень	L	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Температура (среды)	T _P	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Наблюдаемая плотность	D _{obs}	-	Да	Да	Да	Да	-	-	Да	-
Уровень воды	L _W	-	Да	Да	Да	Да	-	-	Да	-
Давление 1 (донное)	P ₁	-	Да	Да	Да ¹⁾	Да	-	-	-	-
Давление 2 (срединное)	P ₂	-	Да	Да	Да ¹⁾	-	-	-	-	-
Давление 3 (верхнее)	P ₃	-	Да	Да	Да	Да	-	-	-	-
Измеренный уровень	L _M	-	-	Да	Да ¹⁾	-	-	-	-	-
Коррекция уровня	L _C	-	-	Да	Да ¹⁾	-	-	-	-	-
Уровень в процентах	L _%	-	-	Да	Да	-	-	-	-	-
Температура газовой фазы	T _V	-	Да	Да	Да ¹⁾	Да	-	-	-	-
Температура воздуха	T _A	-	-	Да	Да ¹⁾	Да	-	-	-	-
Значение общего характера 1	GP ₁	-	Да	Да	Да ¹⁾	-	-	-	-	-
Значение общего характера 2	GP ₂	-	Да	Да	Да ¹⁾	-	-	-	-	-
Значение общего характера 3	GP ₃	-	-	Да	Да ¹⁾	-	-	-	-	-
Значение общего характера 4	GP ₄	-	-	Да	Да ¹⁾	-	-	-	-	-
Многоэлементная температура	T _{(1) ... T₍₁₆₎}	-	Да	Да	T _{(1) ... T₍₁₅₎}	-	-	-	-	-
Сигнализация/цифровые значения		Да ²⁾	Да ²⁾	Да	Да	Да ³⁾	Да ⁴⁾	Да ⁵⁾	Да ⁵⁾	-
Контроль цифрового выхода		-	-	Да	-	-	-	-	-	1
Дополнительно		-	4–20 мА ⁶⁾	Да	Уровень (%)	-	-	Темп. ⁷⁾	-	4–20 мА ⁶⁾
Документация по протоколу		KA00246 F	KA00246 F	KA00245 F	KA00247 F	KA00248 F	KA00249 F	KA00250 F	KA00250 F	KA00251 F

- 1) Только для операций WM550 расширенного класса (51&52); не доступно для старых систем в операторных.
- 2) Протокол допускает передачу 2 флагов тревоги и 4 флагов общего назначения, которые можно связать с любым входом сигнализации или дискретным входом.
- 3) Сигнализация аварийно низкого и высокого уровня, 4 флага тревоги и 2 флага общего назначения могут быть связаны с любым входом сигнализации или дискретным входом.
- 4) Протокол допускает передачу 2 значений состояния тревоги в цифровой форме, которые можно связать с любым входом сигнализации или дискретным входом.
- 5) Протокол допускает передачу 2 значений в цифровой форме, которые можно связать с любым входом сигнализации или дискретным входом.
- 6) Одно дополнительное значение "Temp2" может быть связано со значением любого типа, но диапазон передаваемого значения ограничен (см. документ KA00250F/00/RU).
- 7) Одно дополнительное значение "Temp2" может быть связано со значением любого типа, но диапазон передаваемого значения ограничен (см. документ KA00250F/00/RU).

Технические характеристики неискробезопасных входов и выходов

Аналоговый вход 4–20 мА (опция, см. поз. 20 в спецификации)

Внутренняя нагрузка (на землю)	110 Ω
Диапазон измерения	От 0 до 26 мА
Точность	±15 μА (после линеаризации и калибровки)

Аналоговые выходы 4–20 мА

Выходной ток	От 3 до 24 мА
Выходное напряжение	$U = 24 \text{ В} - I_{\text{LOAD}} \cdot 400 \text{ Ω}$
Нагрузка на выходе	Не более 500 Ω
Точность	±15 μА (после линеаризации и калибровки)
Опции HART ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ведомое устройство, адрес 0: 4–20 мА, активный ■ Ведомое устройство, адреса 1–15: фиксированный ток (по выбору пользователя) ■ Ведущее устройство макс. ток ($\leq 24 \text{ мА}$), выбирается пользователем; как правило, можно подключить 6 изм. устройств HART (каждое на 4 мА)²⁾

- 1) Для второго аналогового вывода (для протоколов V1, WM550 и GPE) опция HART отсутствует.
- 2) Необходимо принять во внимание пусковой ток приборов HART.

Дискретные входы/выходы А и В

Монитор NRF590 может быть оснащен одним или двумя дискретными модулями ввода/вывода. Доступные типы: см. позиции 50 и 60 в спецификации или главу «Аксессуары».

Цифровой выход С (для протокола V1)

Напряжение нагрузки	От 3 до 100 В
Ток нагрузки	Макс. 500 мА
Тип контакта	Реле с механической блокировкой
Изоляционное напряжение	1500 В
Сертификаты	UL, CSA

Технические характеристики искробезопасных входов и выходов

Входная петля HART

Напряжение источника	$U = 25 \text{ В} - I_{\text{Load}} \times 333 \ \Omega$ (стандарт)
Общий ток I_{max}	Пусковые токи всех подключенных приборов HART не должны превышать 27 мА
Подключаемые датчики	В зависимости от потребления тока (включая пусковой ток)

Вход точечного термометра сопротивления (опция, см. поз. 40 в спецификации)

Диапазон измерения	От 10 до 600 Ω
Ток возбуждения	Стандартно 400 μA , макс. 2000 μA

Точность	3-проводного типа: $\pm 2,0 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 4 \text{ }^\circ\text{F}$)
	4-проводного типа: $\pm 0,15 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\approx \pm 0,2 \text{ }^\circ\text{F}$)

Точность зонда для измерения усредненной температуры Prothermo

Тип датчика	Номинальное значение	Темп. _{мин.}	Темп. _{макс.}	Точность ¹⁾
Pt100 (385) МЭК751 Pt100 (389) Pt100 (392) IPTS-68	100 Ω при 0 $^\circ\text{C}$ ($\approx 32 \text{ }^\circ\text{F}$)	-200 $^\circ\text{C}$ ($\approx -330 \text{ }^\circ\text{F}$)	+600 $^\circ\text{C}$ ($\approx +1110 \text{ }^\circ\text{F}$)	$\pm 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\approx \pm 0,2 \text{ }^\circ\text{F}$)
Cu90 (4274)	100 Ω при 25 $^\circ\text{C}$ ($\approx 77 \text{ }^\circ\text{F}$) 90 Ω при 0 $^\circ\text{C}$ ($\approx 32 \text{ }^\circ\text{F}$)	-100 $^\circ\text{C}$ ($\approx -150 \text{ }^\circ\text{F}$)	+250 $^\circ\text{C}$ ($\approx +480 \text{ }^\circ\text{F}$)	$\pm 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\approx \pm 0,2 \text{ }^\circ\text{F}$)
Ni120 (672)	120 Ω при 0 $^\circ\text{C}$ ($\approx 32 \text{ }^\circ\text{F}$)	-60 $^\circ\text{C}$ ($\approx -75 \text{ }^\circ\text{F}$)	+180 $^\circ\text{C}$ ($\approx +350 \text{ }^\circ\text{F}$)	$\pm 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\approx \pm 0,2 \text{ }^\circ\text{F}$)
Ni100 (618) DIN 43760	100 Ω при 0 $^\circ\text{C}$ ($\approx 32 \text{ }^\circ\text{F}$)	-60 $^\circ\text{C}$ ($\approx -75 \text{ }^\circ\text{F}$)	+180 $^\circ\text{C}$ ($\approx +350 \text{ }^\circ\text{F}$)	$\pm 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\approx \pm 0,2 \text{ }^\circ\text{F}$)

1) Точность преобразователя может зависеть от точности чувствительного элемента.

Искробезопасный аналоговый вход 4–20 мА (опция, см. поз. 70 в спецификации)

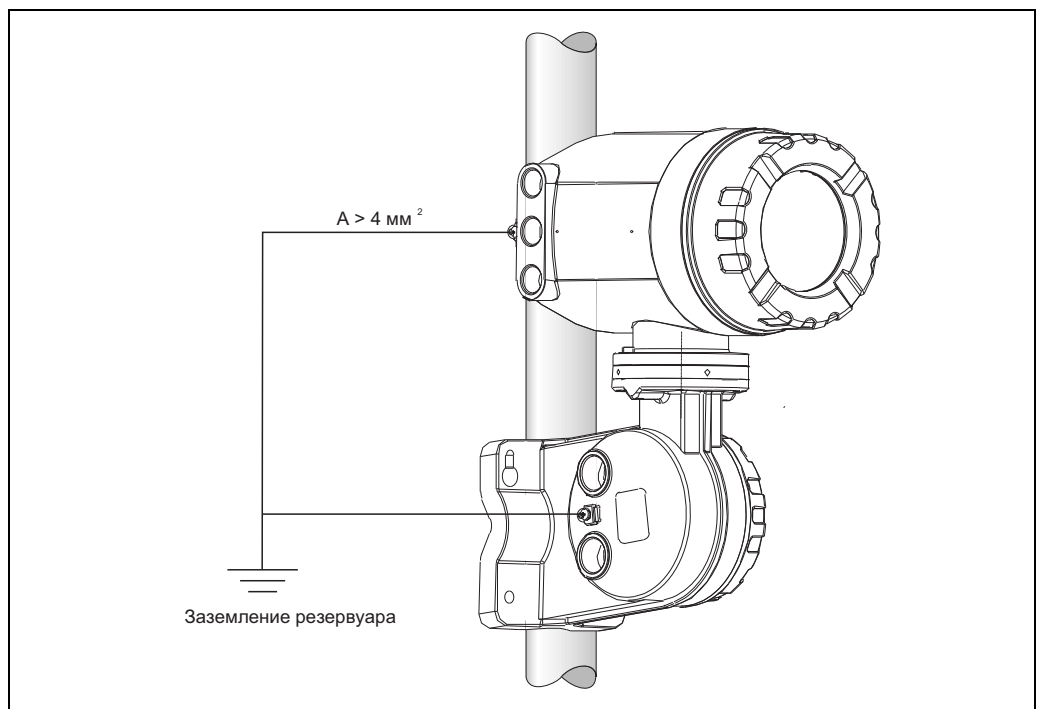
Напряжение источника	$U = 25 \text{ В} - I_{\text{Load}} \times 333 \ \Omega$ (стандарт)
Внутренняя нагрузка (на заземление)	100 Ω
Диапазон измерения	От 0 до 26 мА
Точность	$\pm 15 \ \mu\text{A}$ (после линеаризации и калибровки)
Использование	Источник для цифровых входов/источник для приборов, получающих питание по токовой петле 4–20 мА

Цифровые входы (опция, см. поз. 70 в спецификации)

Напряжение активного состояния («замкнутая цепь»)	Мин. 9 В (по умолчанию)
Напряжение неактивного состояния («разомкнутая цепь»)	Макс. 7 В (по умолчанию)
Ток высокого уровня в активном состоянии	4 мА
Гистерезис переключения	2 В

Электроэнергия для собственных нужд

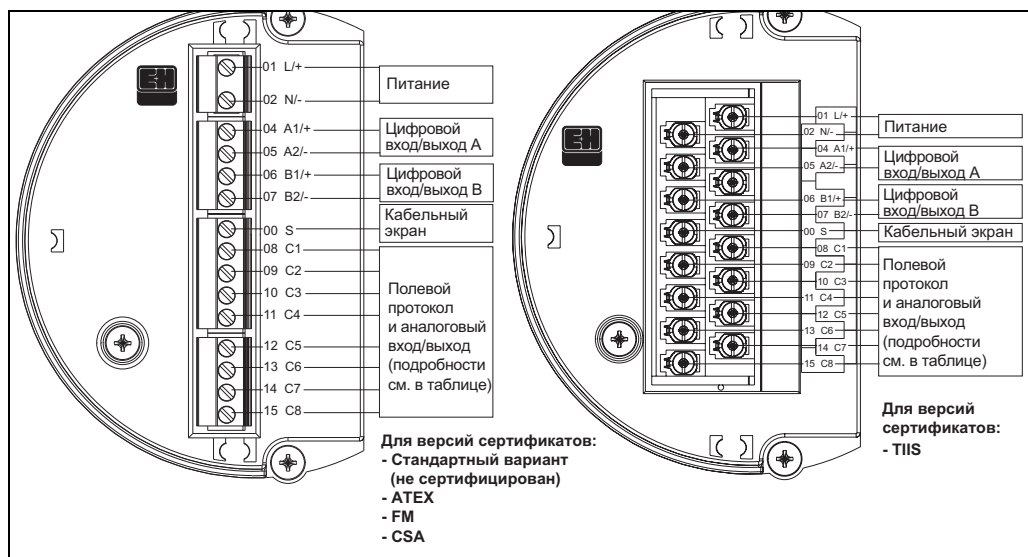
Питание переменного тока	От 55 до 264 В перем. тока; требований к полярности нет. Требования сертификации CSA: от 55 до 250 В перем. тока.
Питание постоянного тока	От 18 до 55 В перем. тока/пост. тока.
Потребление энергии	<ul style="list-style-type: none"> ■ 370 мА при 24 В пост. тока. ■ 200 мА при 48 В пост. тока. ■ 75 мА при 125 В перем. тока. ■ 45 мА при 220 В перем. тока.
Пусковой ток	30 А, длительность 0,6 мА.
Предохранитель	Внутренний (в первичной цепи питания).
Заземление	До подключения питания и передачи данных монитор NRF590 должен быть заземлен на точку нулевого потенциала резервуара. Провода ($A \geq 4 \text{ мм}^2$) от каждой внешней клеммы заземления NRF590 к этой точке должны прокладываться до монтажа любой другой проводки. Все заземления должны соответствовать постановлениям местных органов и руководства компании и должны быть проверены до ввода оборудования в эксплуатацию.



L00-NRF590-04-08-08-en-004

Электрическое подключение, неискробезопасные клеммы

Назначение клемм полевого протокола/ стороны хоста



L00-NRF590-04-08-08-en-002

Клемма	01 L/+	02 N/-	04 A1/+	05 A2/-	06 B1/+	07 B2/-	00 S
	Электропитание		Цифровой вход/выход А +	Цифровой вход/выход А -	Цифровой вход/выход В +	Цифровой вход/выход В -	Кабельный экран

	08 C1	09 C2	10 C3	11 C4	12 C5	13 C6	14 C7	15 C8
V1	Выход 4-20 мА ¹⁾ № 2	V1A	V1B	0 В ¹⁾	0 В	Выход 4-20 мА № 1 + HART	цифровой выход 1С	цифровой выход 2С
EIA-485 Modbus	не используется ²⁾	485-B	485-A	0 В	0 В ¹⁾	Выход 4-20 мА ³⁾ + HART	Вход 4-20 мА ³⁾	+24 В ¹⁾
Whessoe WM550	Выход 4-20 мА ¹⁾ № 2	Петля 1-	Петля 1+	0 В ¹⁾	0 В	Выход 4-20 мА № 1 + HART	Петля 2-	Петля 2+
BPM	не используется ²⁾	T	T	0 В	0 В ¹⁾	Выход 4-20 мА + HART	Вход 4-20 мА	+24 В ¹⁾
Mark/Space	V+	Space	Mark	0 В (V-)	0 В ¹⁾	Выход 4-20 мА + HART	Вход 4-20 мА	+24 В ¹⁾
L&J Tankway	Питание	Энкодер	Компьютер	Заземление	0 В ¹⁾	Выход 4-20 мА + HART	Вход 4-20 мА	+24 В ¹⁾
GPE	Выход 4-20 мА ¹⁾ № 2	Петля 1-	Петля 1+	0 В ¹⁾	0 В	Выход 4-20 мА № 1 + HART	не подключать	не подключать

- 1) В случае использования 4-проводного уровнемера с сертификатом группы Ex d питание может быть получено от этих клемм (21 В ± 10 %).
- 2) Внутреннее напряжение на этой клемме составляет 0 В, однако экранирование и общий сигнал должны быть подключены к клемме 11 или 12.
- 3) Опция, см. поз. 20 в спецификации.

Подключение для полевых протоколов**Sakura V1**

Протокол V1 обеспечивает двухпроводную связь, что позволяет включить в состав петли до 10 приборов.

V1 подключается к клеммам 9 и 10. Максимальное расстояние: 6 000 м.

EIA-485 Modbus

В мониторе NRF590 используется экранированный 3-проводной аппаратный интерфейс EIA-485 для связи с ведущим устройством Modbus. EIA-485 – это высокоскоростная дифференциальная сеть связи, которая позволяет использовать до 32 устройств в одной сети.

- Используя одну экранированную витую пару проводов калибра 18 AWG, следует подключить систему EIA-485 к клеммам 9 и 10.
- Терминирование шины EIA-485 на мониторе NRF590 можно установить с помощью меню управления (следует делать это только на оконечном устройстве петли)
- Подключите 3-й провод от общей клеммы сигнала системы управления (0 В) к клемме 11 или 12.
- Максимальное расстояние: 4 000 футов (1 300 м).

Whessoematic WM550

Протокол WM550 обеспечивает двухпроводную связь по токовой петле и позволяет использовать не более 16 приборов в этой петле.

Для резервирования (функция безопасности) используются две пары проводов.

По ним всегда передаются одни и те же значения.

Петли для протокола WM550 подключаются к клеммам 9–10 и 14–15. Максимальное расстояние: 7 000 м.

BPM

Протокол BPM обеспечивает двухпроводную связь, что позволяет включить в состав петли до 10 приборов.

Для протокола BPM необходимо подключение к клеммам 9 и 10. Максимальное расстояние: 10 000 м.

Mark/Space

Для монитора NRF590, использующего вариант связи по полевой шине Mark/Space, должны быть выполнены следующие дополнительные проводные соединения.

- Пропустите 2 витые пары (одну для питания, другую для связи) провода калибром 18 AWG (провода Mark/Space) в верхний клеммный блок через один из вводов кабелепровода вместе с проводкой питания 48 В пост. тока.
- Подключите линию Mark к клемме 10, а линию Space – к клемме 9.
- Подключите питание к клеммам 8 и 11.

L&J Tankway

L&J – это 4-проводная система (включая питание и заземление), что дает возможность подключать к коммуникационной шине более 50 приборов. Интерфейс L&J подключается к клеммам 8–11.

GPE

Протокол GPE обеспечивает связь по 2-проводной токовой петле. Интерфейс GPE подключается к клеммам 9–10.

Заземление экрана полевой шины

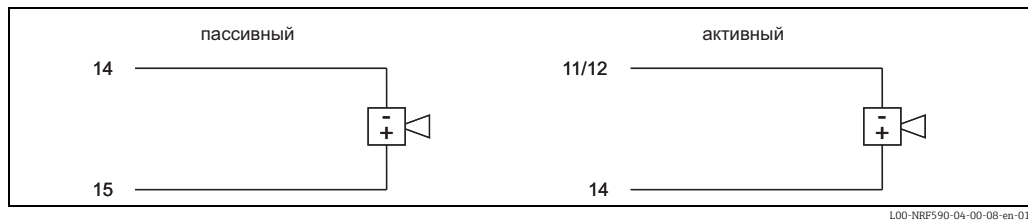
Экран кабеля полевой шины должен быть заземлен с обоих концов. Если это невозможно вследствие искажения сигнала токами выравнивания потенциалов, рекомендуется подключить экран кабеля полевой шины к клемме «00 S» на мониторе NRF590 и заземлить на другом конце. Клемма «00 S» обеспечивает подключение конденсатора 500 В между экраном кабеля и потенциалом заземления резервуара.

Подключение электроэнергии для собственных нужд

В зависимости от установленной платы источника питания монитор NRF590 может быть подключен к цепи питания переменного или постоянного тока. Источник переменного тока должен быть подключен к клеммам с маркировкой L/+ (Line) и N/- (Neutral), что соответствует фазе/линии и нейтральному проводу. Источник постоянного тока может быть подключен к тем же клеммам, но положительный (+) провод подсоединяется к клемме с маркировкой L/+, а отрицательный – к клемме с маркировкой N/-.

**Подключение
неискробезопасного
аналогового входа 4–20 мА**

В зависимости от выбранной коммуникационной платы полевой шины можно подключить неискробезопасный аналоговый преобразователь с автономным или петлевым питанием. Аналоговый сигнал для преобразователя с петлевым питанием можно подключить к клеммам 14 (-) и 15 (+24 В пост. тока). Максимально допустимый ток питания для аналогового преобразователя ограничен уровнем 24 мА. Аналоговый сигнал для преобразователя с автономным питанием должен быть подключен к клеммам 11 (или 12) и 14.

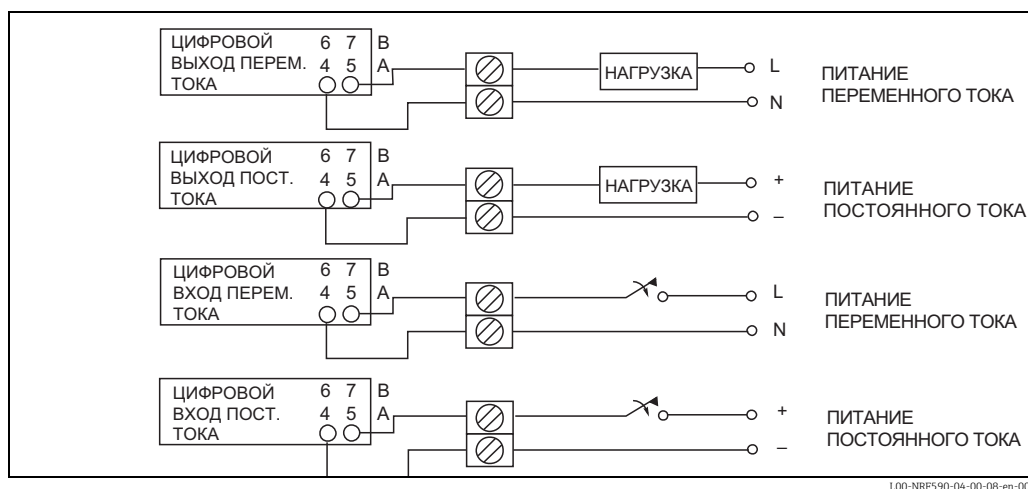


**Подключение
неискробезопасного
аналогового выхода
4–20 мА**

Для всех коммуникационных плат полевых шин, кроме Modbus без аналогового входа/выхода, доступен неискробезопасный выход 4–20 мА. Через настройки программного обеспечения этот аналоговый выход может быть подключен к любому параметру в системе монитора для крепления на стенку резервуара. Аналоговый выход подключается между клеммами 13 (+) и 12 (-). Для ПО версии 02.01.xx и более совершенных версий на клемме 13 предусмотрен дополнительный сигнал HART.

**Подключение цифровых
входов и выходов**

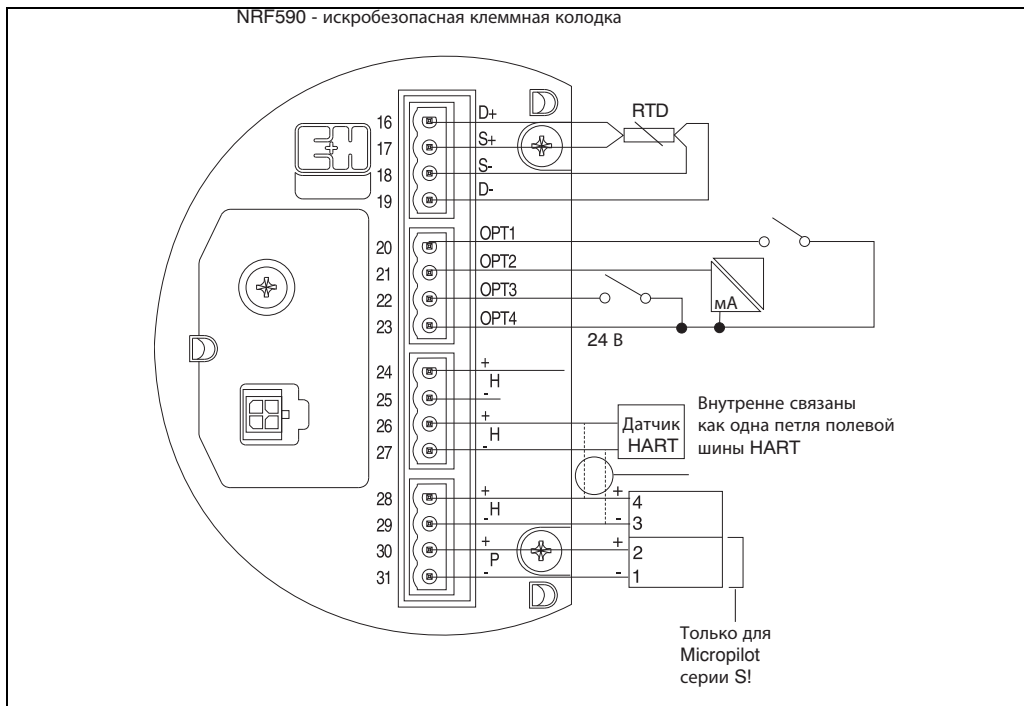
Монитор NRF590 может быть оснащен одним или двумя модулями цифрового ввода/вывода. Эти модули можно использовать в качестве интерфейса для неискробезопасных цифровых входов или выходов. Диапазон входного и выходного напряжения и тока зависит от типа выбранного модуля, установленного в соответствующее гнездо ввода/вывода. Клеммы 4 и 5 соответствуют гнезду цифрового ввода/вывода А, клеммы 6 и 7 соответствуют гнезду цифрового ввода/вывода В. Более подробные сведения о выпускаемых модулях ввода/вывода: → 31.



Примечание
Максимальная нагрузка, которую можно подключить, составляет 250 В перем. тока.

Электрическое подключение, искробезопасные клеммы

Назначение клемм



L00-NRF590-04-00-08-en-018

Клемма	Обозначение	Значение
16	D+	+ возбуждения RTD ¹⁾
17	S+	+ измерения RTD ¹⁾
18	S-	- измерения RTD ^{1), 2)}
19	D-	- возбуждения RTD ^{1), 2)}
20	OPT1	Цифровой вход 1
21	OPT2	Аналоговый вход 1 (4–20 мА)
22	OPT3	Цифровой вход 2
23	OPT4	Опция +24 В
24	H+	+ связь HART ³⁾
25	H-	- связь HART ⁴⁾
26	H+	+ связь HART ³⁾
27	H-	- связь HART ⁴⁾
28	H+	+ связь HART ³⁾
29	H-	- связь HART ⁴⁾
30	P+	+ искробезопасное питание для прибора FMR серии S (клемма 2 прибора FMR) ³⁾
31	P-	+ искробезопасное питание для прибора FMR серии S (клемма 1 прибора FMR) ⁴⁾

- 1) Эти клеммы должны оставаться неподключенными, если в позиции 40 спецификации не выбран термометр сопротивления (RTD).
- 2) Для 3-проводного термометра сопротивления (RTD) клеммы 18 и 19 должны быть соединены друг с другом.
- 3) Через эти клеммы происходит передача одного и того же сигнала HART.
- 4) Через эти клеммы происходит передача одного и того же искробезопасного сигнала 0 В.

Подключение приборов HART

Резервуарные датчики

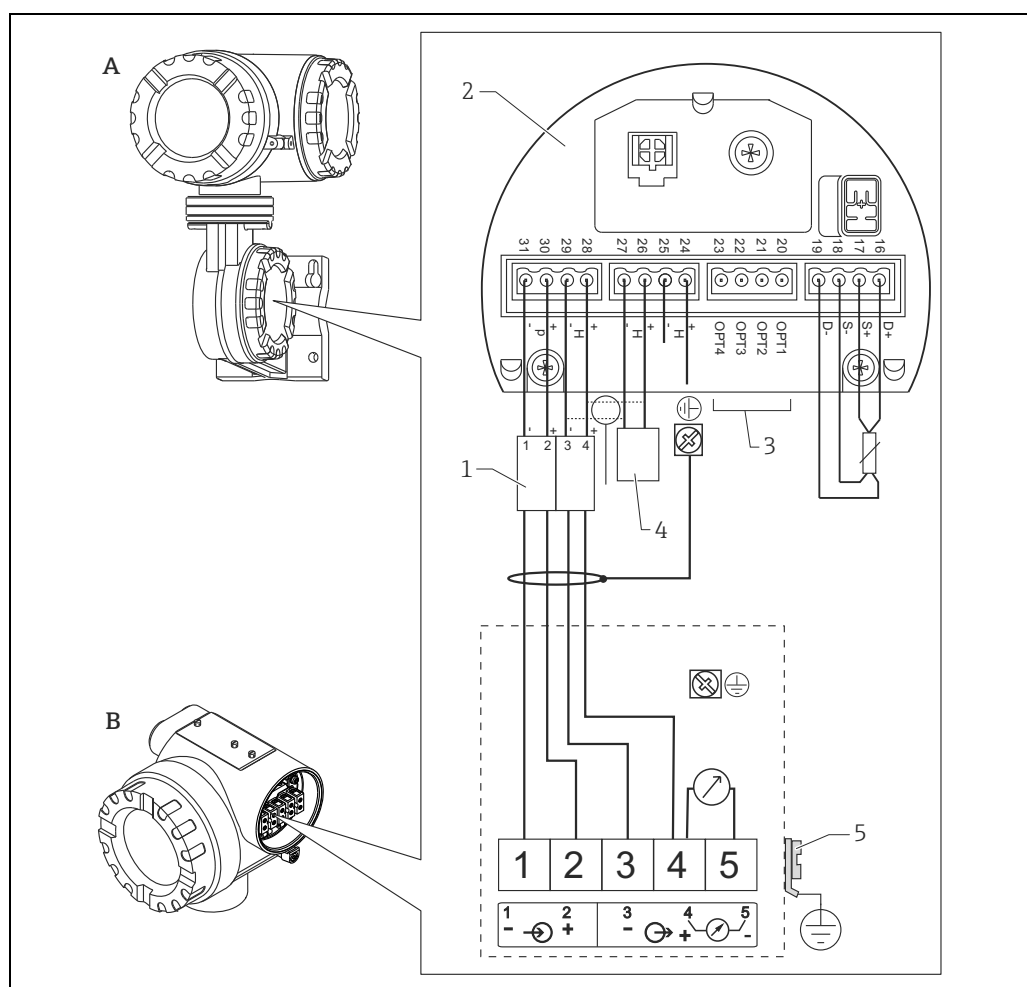
Монитор NRF590 может служить интерфейсом не более чем для 6 искробезопасных датчиков HART. Все датчики HART подключаются к одной многоточечной коммуникационной петле HART. Для упрощения подключения предусмотрены 3 взаимосвязанные пары клемм. Пары клемм маркируются соответственно H+ и H-.

Источник питания для прибора Micropilot S

Для подачи дополнительного искробезопасного питания на радар FMR серии S предусмотрены дополнительные клеммы питания с маркировкой P+ и P-. Можно использовать только 3 провода между радаром серии S и монитором NRF590 путем комбинации проводов P- и H-, однако рекомендуется использовать двойную пару экранированных и скрученных кабелей.

Заземление кабельного экрана (для прибора Micropilot S)

Экран кабеля, соединяющего прибор Micropilot S с монитором для крепления на стенку резервуара, должен быть заземлен на мониторе для крепления на стенку резервуара, но **не** на приборе Micropilot S.

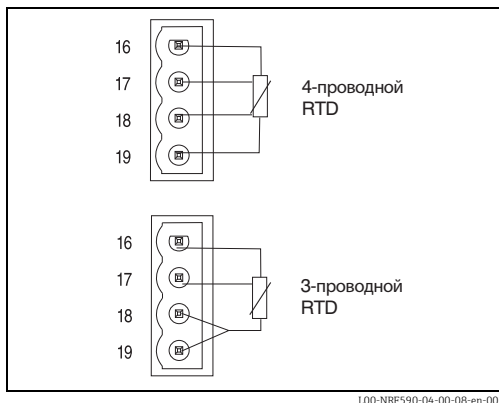


- A Монитор для крепления на стенку резервуара NRF590
 B Micropilot S
 1 Только для прибора Micropilot S
 2 Искробезопасная клеммная колодка
 3 Заземление выполняется с одной стороны, на мониторе для крепления на стенку резервуара NRF590
 4 Датчик HART
 5 Заземление экрана
 6 PML (провод выравнивания потенциалов)

Если нет возможности проложить заземляющий кабель между монитором NRF590 и прибором Micropilot S, можно заземлить одну сторону (сторону монитора NRF590). В этом случае необходимо заземлить экран (на стороне прибора Micropilot S) через керамический конденсатор с емкостью не более 10 нФ и изоляционным напряжением не менее 1500 В.

Прибор Micropilot S (возможно, в сочетании с другими устройствами) подключается к монитору для крепления на стенку резервуара во взрывоопасной зоне. В этом случае рекомендуется заземлить экран кабеля по центру на мониторе для крепления на стенку резервуара и подключить все приборы к одному и тому же проводу выравнивания потенциалов (PML). Если по функциональным причинам необходима емкостная связь между местным заземлением и экраном (многоточечное заземление), необходимо использовать керамические конденсаторы с диэлектрической прочностью не менее 1500 В эфф., общая емкость которых не должна превышать 10 нФ. Указания по заземлению взаимосвязанных искробезопасных устройств предоставлены в модели FISCO.

Точечный термометр сопротивления (RTD)



Точечный термометр сопротивления (RTD) может быть подключен к монитору NRF590 при наличии соответствующей опции. При 4-проводном подключении термометр сопротивления должен быть подключен к четырем клеммам, которые промаркированы символами D+, S+, S- и D-. При 3-проводном подключении термометр сопротивления подключается к тем же четырем клеммам. Клеммы D- и S- должны быть соединены напрямую в клеммном отсеке монитора NRF590.

Настройку температуры следует выполнять после подключения всех внешних устройств к монитору NRF590.

Рабочие характеристики

Точность

Датчики HART

Точность данных, поступающих от подключенных датчиков HART, зависит от типа и условий монтажа приборов. Использование цифрового протокола HART препятствует снижению точности данных, как это может происходить в случае аналоговых датчиков (4–20 мА).

Вход точечного RTD, аналоговые входы, аналоговые выходы

См. раздел «Технические характеристики искробезопасных входов и выходов».

Разрешение

Разрешение измеряемых данных зависит от настроек датчика и системы связи. Следующие настройки рекомендуются для применения в складском хозяйстве в системах коммерческого учета.

Тип данных	Единицы измерения	Складской учет	Коммерческий учет
Уровень	Миллиметры	1 мм	1 или 0,1 мм
	Метры	10 мм	1 или 0,1 мм
	Футы	0,01 фута	0,01 фута
	Дюймы	1 или 0,1 дюйма	0,01 или 0,001 дюйма
	фут-дюйм-16	1/16 дюйма	1/16 дюйма
Температура	°C	0,1 °C	0,1 °C
	°F	0,1 °F	0,1 °F

В целях согласованности все внутренние расчеты выполняются в единицах измерения системы СИ.

Время сканирования

Датчики HART

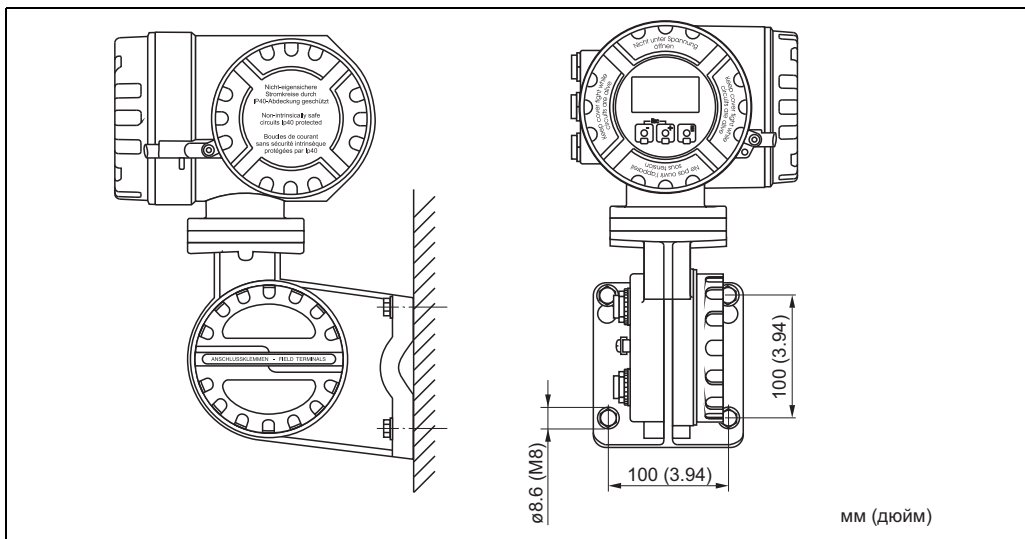
Данные подключенных датчиков HART непрерывно сканируются и обновляются во внутренней базе данных. Последовательность сканирования основана на приоритетах измерения (уровень – приоритет 1, температура – приоритет 2, давление – приоритет 3 и т. д.). Обычно изменение значения в многоточечной петле HART отображается с задержкой в 2 секунды (для значений с уровнем приоритета 1).

Входной сигнал точечного RTD

Сопротивление термометра измеряется и пересчитывается не реже, чем один раз в секунду.

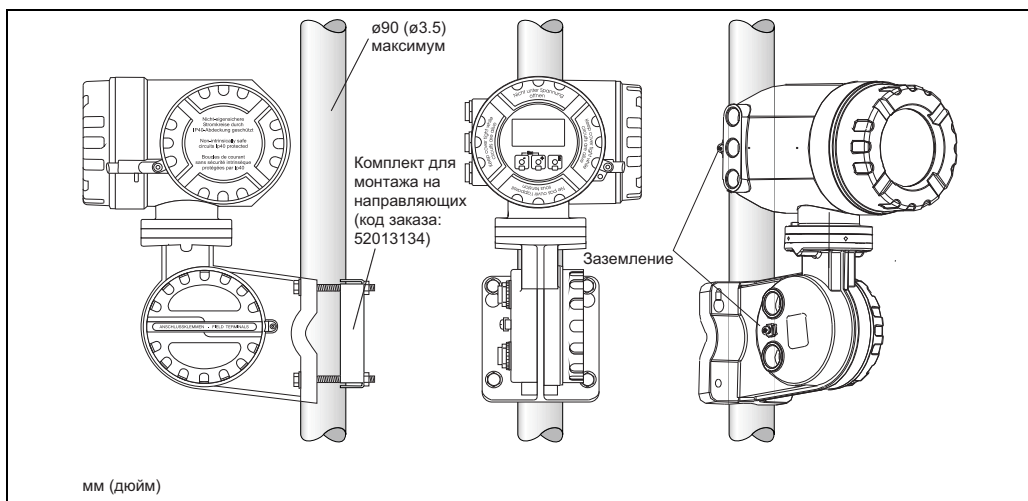
Условия монтажа

Настенный монтаж



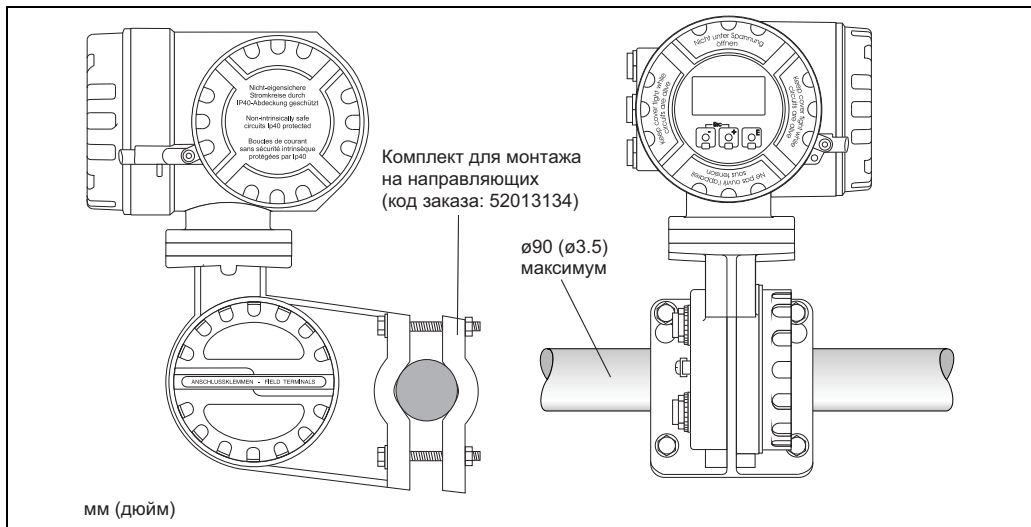
L00-NRF590-17-00-06-xx-001

Монтаж на вертикальной направляющей



L00-NRF590-17-00-06-en-002

Монтаж на горизонтальной направляющей

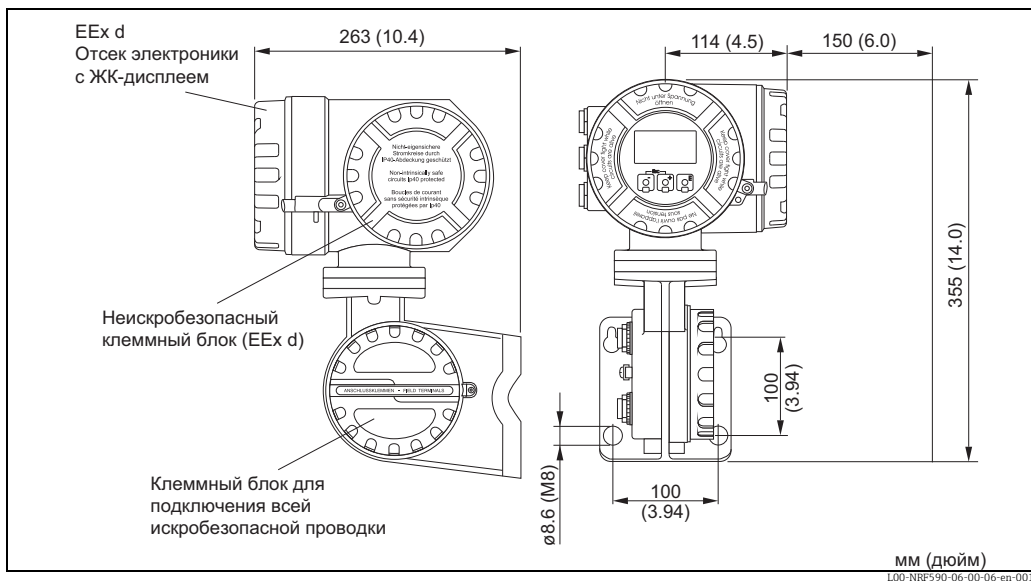


Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	От -40 до +60 °C (от -40 до +140 °F)
Температура хранения	От -55 до +85 °C (от -67 до +185 °F)
Класс защиты	IP65, Nema 4X
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<ul style="list-style-type: none">▪ Паразитное излучение соответствует стандарту EN 61326 для оборудования класса А.▪ Устойчивость к помехам соответствует стандарту EN 61326. При монтаже следует использовать экранированные сигнальные кабели.
Защита от перенапряжения	Оба интерфейса монитора NRF590 (Ex ia и Ex d) защищены внутренними импульсными разрядниками на 600 В действующего напряжения, которые подвергаются испытанию переходными разрядами 10 кА.

Механическая конструкция

Компоновка, размеры



Материал

- Полевой корпус для раздельного исполнения: литой под давлением алюминий с порошковым покрытием.
- Корпус для настенного монтажа: литой под давлением алюминий с порошковым покрытием.
- Материал окна: стекло.

Конструкция

В корпусе NRF590 имеется три отдельных отсека, в одном из которых содержится электроника, а два других предназначены для электрических подключений. Корпус выполнен из литого под давлением алюминия с покрытием из полиэстера с классом защиты IP65 (NEMA 4). Верхний клеммный блок и отсек для электроники предназначены для неискробезопасных подключений и электроники с номиналом группы EEx d. Нижний клеммный отсек предназначен исключительно для искробезопасного подключения проводов.

Масса

Примерно 8 кг (17,64 фунта)

Кабельные вводы

В неискробезопасном клеммном блоке предусмотрено 3 кабельных ввода. Размер резьбы в этом отсеке клеммного блока – M20 x 1,5. Всю искробезопасную проводку необходимо подключать в искробезопасном клеммном блоке. Для искробезопасной проводки предназначены два кабельных ввода с резьбой M25 x 1,5. Внутренний диаметр кабельного ввода – 16 мм (0,63 дюйма). С целью адаптации к кабельным уплотнениям или кабелепроводам различных типов (жестким или гибким) дополнительно выпускаются переходники для кабельных вводов следующих размеров:

- M20 x 1,5;
- G ½;
- ½" NPT;
- ¾" NPT (не более 2 кабельных вводов).

Все эти переходники аттестованы по группе EEx d и могут быть использованы для любых кабельных подключений. При монтаже должным образом загерметизируйте все отверстия, чтобы предотвратить проникновение влаги и других загрязнений в кабельные отсеки.

Интерфейс оператора

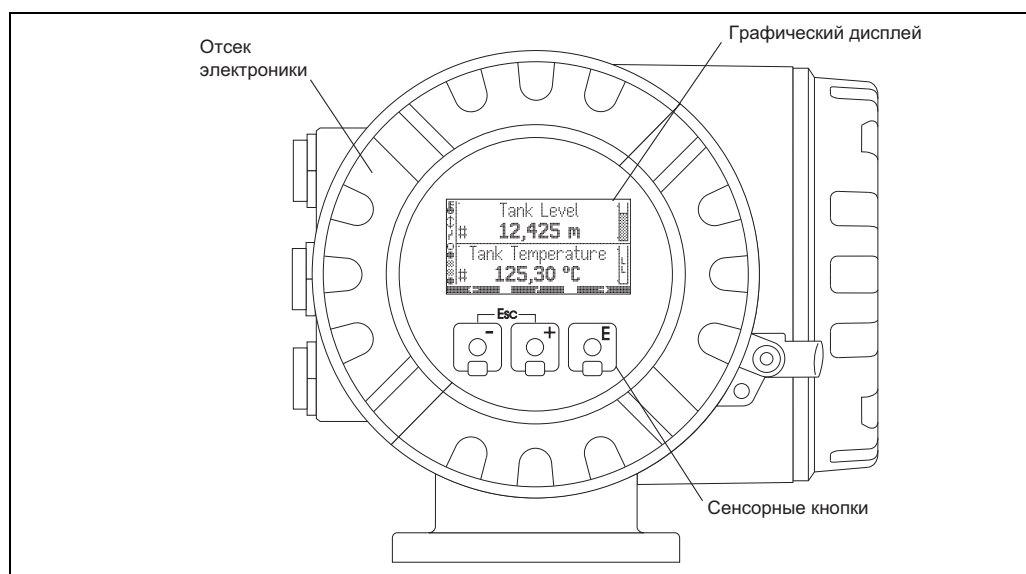
Дисплей и элементы управления

Жидкокристаллический дисплей (ЖК-дисплей)

Четыре строки по 20 символов в каждой. Контрастность дисплея регулируется с помощью комбинации клавиш.

Подсветка дисплея активируется во время работы на определенное пользователем время (непрерывная подсветка 30 секунд). Пользователь может выбрать следующие языки отображения:

- английский;
- немецкий;
- японский¹⁾;
- упрощенный китайский²⁾;
- нидерландский;
- испанский;
- французский;
- итальянский.

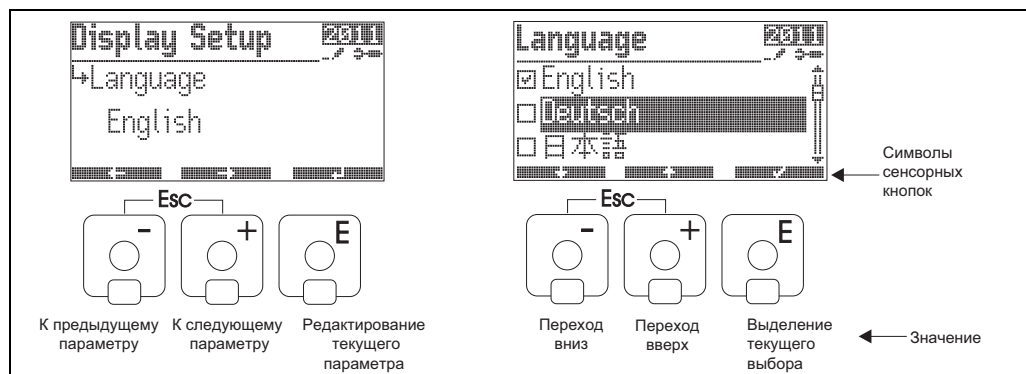


L00-NRF590-07-00-00-en-001

Сенсорные кнопки

Сенсорные кнопки позволяют управлять монитором для крепления на стенку резервуара, не открывая его корпуса.

Начиная с версии ПО 02.xx.xx и в более совершенных версиях эти кнопки функционируют как программируемые кнопки, то есть их значение варьируется в зависимости от текущей позиции в меню управления. Значение обозначается символами сенсорных кнопок в нижней строке дисплея.



L00-NRF590-07-00-00-en-003

1) Японский шрифт: JIS X 208-1997, в том числе хирагана, катакана и кандзи.
2) Китайский шрифт: GB18030, утвержден комитетом CITS.

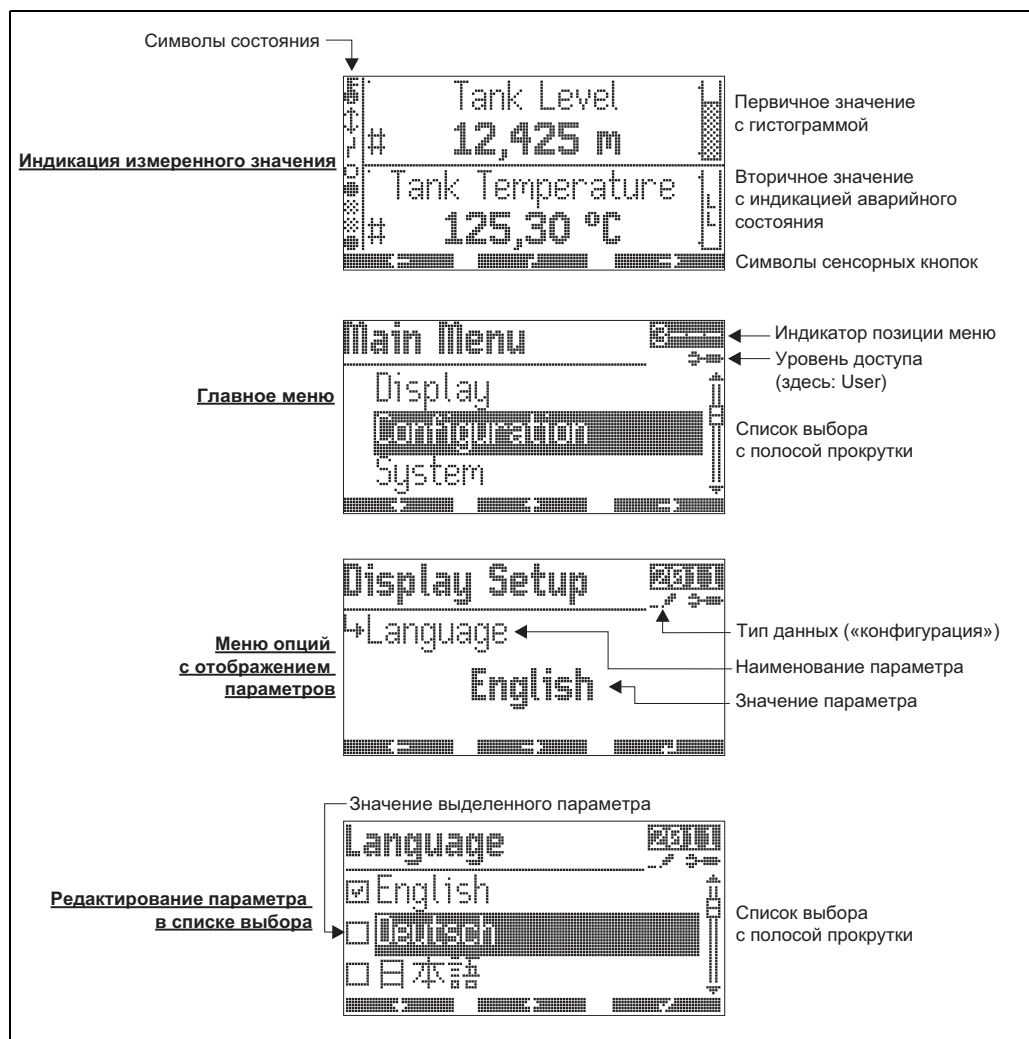
Формат десятичных чисел

Количество отображаемых десятичных разрядов можно выбрать из трех предустановок разрешения (высокое, нормальное, низкое).

Значение	Предустановка разрешения		
	Низкое	Нормальное	Высокое
Единицы измерения уровня			
мм	xxxxx	xxxxx	xxxxx.x
см	xxxx.x	xxxx.x	xxxx.x
м	xx.xxx	xx.xxx	xx.xxxx
дюйм	xxxx.x	xxxx.x	xxxx.xx
фут	xxx.xxx	xxx.xxx	xxx.xxxx
фут-дюйм-8	xx'xx"x/8	xx'xx"x/8	xx'xx"x/8
фут-дюйм-16	xx'xx"xx/16	xx'xx"xx/16	xx'xx"xx/16
16-тые доли	xxxxx	xxxxx	xxxxx.x
Единицы измерения температуры			
°C	xxx	xxx.x	xxx.xx
°F	xxx	xxx.x	xxx.xx
Единицы измерения давления			
Па	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx
кПа	xxxx.x	xxxx.xx	xxxx.xxx
МПа	x.xxxx	x.xxxxx	x.xxxxxx
мбар	xxxxx	xxxxx	xxxxx.x
бар	xx.xxx	xx.xxx	xx.xxxx
psi	xxx	xxx.x	xxx.xx
inH ₂ O	xxxxx	xxxxx.x	xxxxx.x
Единицы измерения плотности			
кг/м ³	xxxx.x	xxxx.xx	xxxx.xx
г/мл	x.xxxx	x.xxxx	x.xxxxx
фунт/фут ³	xx.xx	xx.xxx	xx.xxxx
°API	xxx.xx	xxx.xx	xxx.xxx
Единицы измерения тока			
мА	xx.xxx	xx.xxx	xx.xxxx

Принцип управления

Управление монитором NRF590 осуществляется посредством четырехуровневого меню. Структура этого меню разработана с учетом типичных задач, связанных с измерениями, а также с конфигурированием и установкой отдельных приборов. В частности, меню содержит динамические группы функций, которые отображаются только в том случае, если установлена соответствующая опция или подключен соответствующий прибор. Такая структура обеспечивает наглядность и удобство работы без ограничения функциональности монитора. Внешний вид ЖК-дисплея и отображаемые данные меняются в соответствии с текущей позицией меню.



L00-NRF590-07-00-00-en-004

Дистанционное управление

FieldCare – это ПО для настройки и обслуживания приборов, разработанное Endress+Hauser на базе технологии FDT. С помощью ПО FieldCare можно настраивать приборы Endress+Hauser и других изготовителей, поддерживающие стандарт FDT. С аппаратными и программными требованиями можно ознакомиться в интернете:

www.endress.com » выберите свою страну » в поле поиска введите строку FieldCare.

ПО FieldCare позволяет выполнять следующие функции:

- настройка преобразователя в интерактивном режиме;
- загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка);
- документирование точки измерения.

Сертификаты и нормативы

Маркировка CE	Измерительная система соответствует юридическим требованиям директив ЕС. Компания Endress+Hauser подтверждает прохождение прибором необходимых испытаний, нанося на него маркировку CE.
Сертификаты взрывозащиты	FM FM XP – класс I, раздел 1, группы A-D. См. монтажные чертежи ZD00084F/00/RU. CSA FM XP – класс I, раздел 1, группы A-D. См. монтажные чертежи ZD00103F/00/RU. ATEX ATEX II 2 (1) G Ex d [ia Ga] IIC T6 Gb См. указания по технике безопасности XA00160F/00/A3.
Сертификаты коммерческого учета	<ul style="list-style-type: none">■ Типовой сертификат NMi■ Типовой сертификат РТВ

Международные стандарты и директивы**EN 60529**

Класс защиты корпуса (код IP).

EN 61010

Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения.

EN 61326

Излучение (оборудование класса В), совместимость (Приложение А – использование в промышленных зонах).

API MPMS, часть 3.1A

Стандартная практика ручного замера количества нефти и нефтепродуктов в стационарных резервуарах.

API MPMS, часть 3.1B

Стандартная практика измерения уровня жидких углеводородов в стационарных резервуарах с помощью автоматического измерения уровня в резервуарах.

API MPMS, часть 3.3

Стандартная практика измерения уровня жидких углеводородов в стационарных накопительных резервуарах, работающих под давлением, с помощью автоматического измерения уровня в резервуарах.

API MPMS, часть 3.6

Измерение количества жидких углеводородов в резервуарах с помощью гибридных систем измерения.

API MPMS, часть 7.4

Определение статической температуры с использованием стационарных автоматических термометров.

ISO 4266, часть 1

Нефть и жидкие нефтепродукты – измерение уровня и температуры в накопительных резервуарах посредством автоматических методов. Часть 1: измерение уровня в резервуарах, работающих под атмосферным давлением.

ISO 4266, часть 3

Нефть и жидкие нефтепродукты – измерение уровня и температуры в накопительных резервуарах посредством автоматических методов. Часть 3: измерение уровня в резервуарах, работающих под давлением (не охлаждаемых).

ISO 4266, часть 4

Нефть и жидкие нефтепродукты – измерение уровня и температуры в накопительных резервуарах посредством автоматических методов. Часть 4: измерение температуры в резервуарах, работающих под атмосферным давлением.

ISO 4266, часть 6

Нефть и жидкие нефтепродукты – измерение уровня и температуры в накопительных резервуарах посредством автоматических методов. Часть 6: измерение температуры в резервуарах, работающих под давлением.

ISO 15169

Нефть и жидкие нефтепродукты – определение объема, плотности и массы содержимого вертикальных цилиндрических резервуаров гибридными системами измерения показателей в резервуарах.

OIML – R85

Международная организация законодательной метрологии – автоматические уровнемеры для измерения уровня жидкости в стационарных накопительных резервуарах.

Информация о заказе

Монитор для крепления на стенку резервуара NRF590

В этом обзоре не отмечены взаимоисключающие опции.

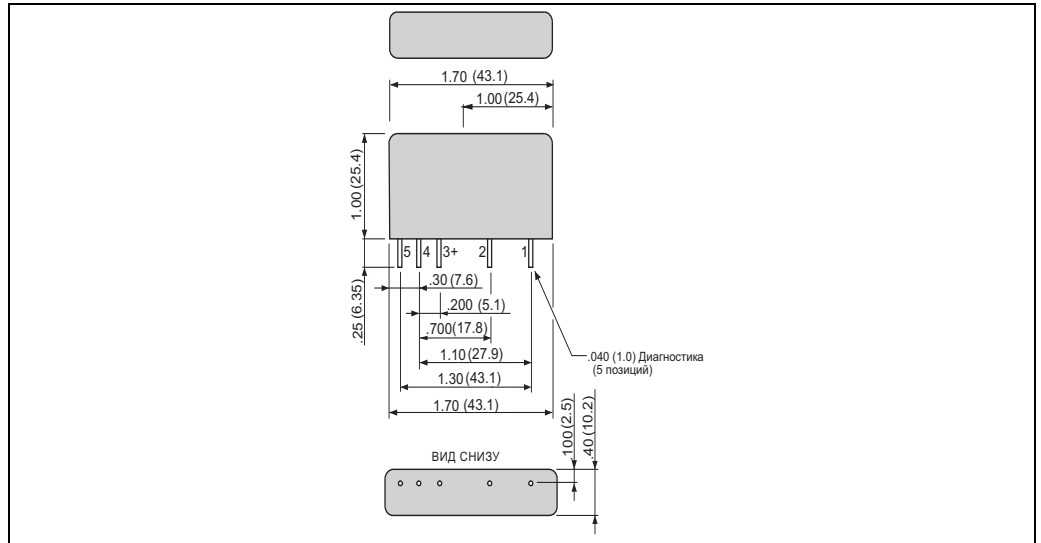
10	Сертификат	A	Невзрывоопасные зоны
		B	NEPSI Ex d(ia) IIC T6
		6	ATEX II 2 (1) EEx d (ia) IIC T6
		U	CSA XP, класс I, раздел 1, группы A-D, зоны 1, 2
		S	FM XP, класс I, раздел 1, группы A-D, зоны 1, 2
		K	TIIS EEx d (ia) IIC T6
		Y	Спец. исполнение, требуется указать № TSP
20	Протокол полевой связи Ex d/XP	E	ENRAF BPM, вход 4-20 мА, выход 4-20 мА HART
		G	GPE, выход -20 мА, выход 4-20 мА HART
		1	Whessoe WM550 (двойной выход), выход 4-20 мА, выход 4-20 мА HART
		3	Mark/Space, вход 4-20 мА, выход 4-20 мА HART
		4	Modbus EIA 485
		5	Modbus, вход 4-20 мА, выход 4-20 мА HART
		7	L&J, вход 4-20 мА, выход 4-20 мА HART
		8	Sakura V1, выход 4-20 мА, выход 4-20 мА HART, релейный выход
		9	Спец. исполнение, требуется указать № TSP
30	Электропитание	A	От 18 до 55 В перем./пост. тока
		B	От 55 до 264 В перем. тока
		Y	Спец. исполнение, требуется указать № TSP
40	Точечный RTD (опция)	0	Не выбрано
		1	Искробезопасный вход
		9	Спец. исполнение, требуется указать № TSP
50	Цифровой модуль А	A	Не выбрано
		B	Вход 90-140 В перем. тока
		C	Вход 3-32 В пост. тока
		D	Вход 180-264 В перем. тока
		E	35-60 В перем./пост. тока
		G	Выход 24-250 В перем. тока
		H	Выход 3-60 В пост. тока
		J	Выход 24-140 В перем. тока
		K	Выход 4-200 В пост. тока
		R	Реле 0-100 В пост. тока, 0-120 В перем. тока
		Y	Спец. исполнение, требуется указать № TSP
60	Цифровой модуль В	A	Не выбрано
		B	Вход 90-140 В перем. тока
		C	Вход 3-32 В пост. тока
		D	Вход 180-264 В перем. тока
		E	35-60 В перем./пост. тока
		G	Выход 24-250 В перем. тока
		H	Выход 3-60 В пост. тока
		J	Выход 24-140 В перем. тока
		K	Выход 4-200 В пост. тока
		R	Реле 0-100 В пост. тока, 0-120 В перем. тока
		Y	Спец. исполнение, требуется указать № TSP
70	Дополнительный искробезопасный модуль	2	Вход 4-20 мА + 2 цифровых входа
		9	Спец. исполнение, требуется указать № TSP

80									Кабельный ввод (неискробезопасный)		
	F	2 ввода Ex d, уплотнение G 1/2									
	B	2 ввода Ex d, уплотнение M20 (EEx d > резьба M20)									
	C	2 ввода Ex d, резьба G 1/2									
	D	2 ввода Ex d, резьба NPT 1/2									
	E	2 ввода Ex d, резьба NPT 3/4									
	H	3 ввода Ex d, уплотнение M20 (EEx d > резьба M20)									
	K	3 ввода Ex d, резьба G 1/2									
	L	3 ввода Ex d, резьба NPT 2									
	G	3 ввода Ex d, резьба NPT 3/4 (в разработке)									
Y	Спец. исполнение, требуется указать № TSP										
90									Ввод для искробезопасного отсека		
	2	2 уплотнения M25, от 13 до 18 мм									
	3	2 ввода, резьба G 1/2									
	4	2 ввода, резьба NPT 1/2									
	5	2 ввода, резьба NPT 3/4									
9	Спец. исполнение, требуется указать № TSP										
100									Масса + метрологический сертификат		
	N	Не выбрано									
	A	Типовой сертификат NMi									
	G	Типовой сертификат PTB									
Y	Спец. исполнение, требуется указать № TSP										
110									Дополнительная опция		
	0	Базовое исполнение									
9	Спец. исполнение, требуется указать № TSP										
995									Маркировка		
1	Назначение названия (TAG), см. дополнительную спецификацию										
NRF590 -											
								Полное обозначение прибора			

Аксессуары

Модули цифрового ввода/вывода

Механическая схема, стандартная для всех модулей ввода/вывода



L00-NRF590-00-00-08-en-001

Модули вывода

	Напряжение перем. тока		Напряжение пост. тока	
Код заказа NRF590, ¹⁾ модуль А	NRF590 - *****J*****	NRF590 - *****G*****	NRF590 - *****H*****	NRF590 - *****K*****
Код заказа NRF590, ¹⁾ модуль В	NRF590 - *****J*****	NRF590 - *****G*****	NRF590 - *****H*****	NRF590 - *****K*****
Код заказа ²⁾	52012959	52012960	52012961	52012962
Цвет корпуса	Черный	Черный	Красный	Красный
Напряжение нагрузки	От 24 до 140 В перем. тока	От 24 до 250 В перем. тока	От 3 до 60 В пост. тока	От 4 до 200 В пост. тока
Ток нагрузки	От 30 до 500 мА эфф. ³⁾		От 20 до 500 мА эфф. ¹⁾	
Типичная потеря мощности	1 Вт/А		От 1 до 1,5 Вт/А	
Защита от переходных процессов	Соответствует IEEEE 472		Соответствует IEEEE 472	
Тип контакта	SPST, нормально разомкнутый Переход через ноль при включении		SPST, нормально разомкнутый	
Оптическая изоляция	Да		Да	
Изоляционное напряжение	4000 В эфф.		4000 В эфф.	
Сертификаты	UL, CSA, CE, TÜV		UL, CSA, CE, TÜV	

- 1) Этот код заказа действителен, если модуль заранее установлен на мониторе для крепления на стенку резервуара в качестве модуля А или модуля В.
- 2) Этот код заказа действителен, если модуль заказан как аксессуар.
- 3) Этот верхний предел тока нагрузки определяется монитором для крепления на стенку резервуара.

Модули ввода

	Напряжение перем. тока		Напряжение пост. тока	
Код заказа NRF590, ¹⁾ модуль А	NRF590 - ****В*****	NRF590 - ****Д*****	NRF590 - ****С*****	NRF590 - ****Е*****
Код заказа NRF590, ¹⁾ модуль В	NRF590 - ****В*****	NRF590 - ****Д*****	NRF590 - ****С*****	NRF590 - ****Е*****
Код заказа ²⁾	52012955	52012956	52012957	52012958
Цвет корпуса	Желтый	Желтый	Белый	Белый
Входное напряжение	От 90 до 140 В перем. тока	От 180 до 264 В перем. тока ³⁾	От 3 до 32 В пост. тока	От 35 до 60 В пост. тока
Номинальное входное сопротивление	22 кΩ	60 кΩ	22 кΩ	60 кΩ
Максимальное напряжение срабатывания	90 В пер. тока	180 В пер. тока	3 В пост. тока	35 В пост. тока
Минимальное напряжение отпущения	25 В пер. тока	50 В перем. тока	1 В пост. тока	9 В пост. тока
Входной ток при максимальном напряжении	8 мА СКЗ		8 мА СКЗ	
Типичная потеря мощности	От 1 до 1,5 Вт/А		От 1 до 1,5 Вт/А	
Защита от переходных процессов	Соответствует IEEEE 472		Соответствует IEEEE 472	
Оптическая изоляция	Да		Да	
Изоляционное напряжение	4000 В СКЗ		4000 В СКЗ	
Сертификаты	UL, CSA, CE, TÜV		UL, CSA, CE, TÜV	

- 1) Этот код заказа действителен, если модуль заранее установлен на мониторе для крепления на стенку резервуара в качестве модуля А или модуля В.
- 2) Этот код заказа действителен, если модуль заказан как аксессуар.
- 3) Этот верхний предел входного напряжения определяется монитором для крепления на стенку резервуара.

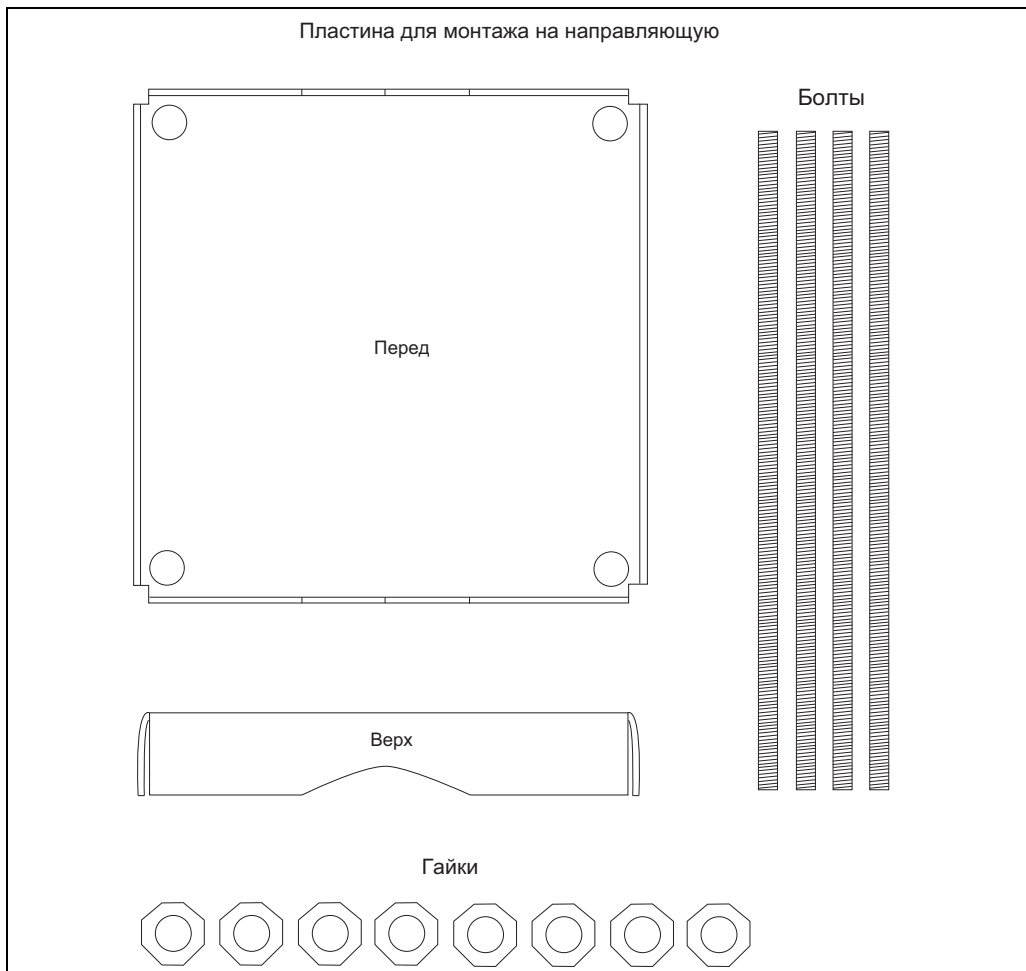
Модуль релейного выхода

Код заказа NRF590, ¹⁾ модуль А	NRF590 - ****R*****
Код заказа NRF590, ¹⁾ модуль В	NRF590 - ****R*****
Код заказа ²⁾	52026945
Цвет корпуса	Красный
Напряжение нагрузки	От 0 до 100 В пост. тока/от 0 до 120 В перем. тока
Ток нагрузки	От 0 до 500 мА ³⁾
Максимальное сопротивление контактов	250 мΩ
Максимальное время включения/отключения ⁴⁾	1 мс
Минимальный ожидаемый срок службы	500 000 циклов
Тип контакта	SPST, нормально разомкнутый, механическое реле
Изоляционное напряжение	1500 В _{эфф.}
Сертификаты	UL, CSA, CE, TÜV

- 1) Этот код заказа действителен, если модуль заранее установлен на мониторе для крепления на стенку резервуара в качестве модуля А или модуля В.
- 2) Этот код заказа действителен, если модуль заказан как аксессуар.
- 3) Для индуктивных нагрузок используйте диодное подавление или RC-сеть для продления срока службы контактов.
- 4) Включая средства устранения дребезга.

Комплект для монтажа на направляющих

Для монтажа монитора NRF590 на вертикальную или горизонтальную трубу.
Код заказа: 52013134



L00-NRF590-00-00-06-en-001

Сопроводительная документация

Техническая информация	TI00419G/00/RU Техническая информация: Tankvision NXA820, NXA821, NXA822
	TI00042N/08/RU Техническая информация: Prothermo NMT539
	TI00344F/00/RU Техническая информация: Micropilot S FMR530
	TI01122F/00/RU Техническая информация: Micropilot S FMR532
	TI01123F/00/RU Техническая информация: Micropilot S FMR533
	TI00412F/00/RU Техническая информация: Micropilot S FMR540
	TI00345F/00/RU Техническая информация: Micropilot M FMR230, FMR231, FMR240, FMR244, FMR245
Руководство по эксплуатации	BA00256F/00/RU Руководство по эксплуатации монитора для крепления на стенку резервуара NRF590 В этом документе описаны монтаж и ввод в эксплуатацию монитора NRF590. Включены только те функции меню управления, которые относятся к обычным областям применения.
	BA00257F/00/RU Монитор NRF590. Описание функций прибора. Этот документ содержит подробное описание всех функций монитора NRF590.
Указания по технике безопасности	XA00160F/00/A3 Монитор для крепления на стенку резервуара NRF590 – ATEX II 2 (1) G Ex d [ia Ga] IIC T6 Gb
Контрольные чертежи	ZD00084F/00/RU Монитор для крепления на стенку резервуара NRF590 – FM XP, класс I, раздел 1, группы A–D
	ZD00103F/00/RU Монитор для крепления на стенку резервуара NRF590 – CSA XP, класс I, раздел 1, группы A–D



www.addresses.endress.com
