

Техническое описание Memograph M, RSG45

Усовершенствованный безбумажный регистратор

Осуществляет регистрацию, визуализацию, анализ и обмен данными



Область применения

Усовершенствованный безбумажный регистратор Memograph M, RSG45 представляет собой гибкую и мощную систему для организации значений процесса. Благодаря концепции интуитивного управления Memograph M быстро и эффективно адаптируется к соответствующей области применения. Измеренные значения процесса четко и ясно отображаются на дисплее. Их регистрация, мониторинг относительно предельных значений и анализ осуществляются в надежном и безопасном режиме. С помощью стандартных протоколов связи измеренные и рассчитанные значения можно быстро передать в системы верхнего уровня с обеспечением взаимосвязи между отдельными заводскими модулями.

Преимущества

- Высокая степень безопасности данных: защита от повреждения при хранении данных и персонализированный доступ с применением электронной подписи (FDA 21 CFR 11)
- TFT-дисплей с размером экрана 7" для четкого представления измеренных значений
- Передняя панель из нержавеющей стали с сенсорным управлением: простое управление в сложных средах, например, в гигиенических или взрывоопасных зонах
- Плата входных сигналов HART®: Датчики HART® подключены напрямую, что обеспечивает точность значений процесса для расчета и регистрации
- Шлюз HART®: экономия времени за счет прямого доступа к датчикам HART® в полевых условиях через FieldCare с использованием Memograph M без прерывания цикла измерений
- Интегрированный веб-сервер: удаленный доступ для управления устройством и визуализации при низких затратах на техобслуживание
- WebDAV: данные, сохраненные на карте SD, переносятся непосредственно на ПК через HTTP без применения дополнительного программного обеспечения
- С ориентацией на будущее: простой апгрейд прибора с расширением до 20 универсальных входов/выходов HART® и 14 цифровых входов или 12 релейных выходов
- Возможности системы: поддержка распространенных цифровых шин (Modbus, Profibus DP, PROFINET и EtherNet/IP) для быстрой интеграции в разные системы
- Стандартные интерфейсы: возможность подключения USB-клавиатуры или мыши для быстрого ввода данных

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения	<p>Электронный сбор, отображение, запись, анализ, дистанционная передача и архивирование аналоговых и цифровых входных сигналов, а также рассчитанных значений.</p> <p>Данный прибор предназначен для монтажа на панелях или дверцах шкафов. Также возможна эксплуатация в настольном или в полевом корпусе.</p>
Измерительная система	<p>Многоканальная система регистрации данных с цветным TFT-дисплеем (размер экрана 178 мм/7"), внутренняя память, внешняя память (карта SD и USB-накопитель), гальванически изолированные универсальные входы (напряжение, ток, ТП, ТС, импульс, частота), входы HART®, цифровые входы, питание преобразователя, реле предельного значения, цифровые и аналоговые выходы, интерфейсы связи (USB, Ethernet, RS232/485), дополнительно при необходимости доступен вариант с протоколом Modbus, Profibus DP, PROFINET I/O или EtherNet/IP.</p> <p>В комплект прибора входит базовая версия (Essential) программного обеспечения Field Data Manager (FDM), позволяющая производить на ПК анализ данных с поддержкой SQL.</p> <p> Количество входов, доступных для базового исполнения приборов, может быть увеличено путем установки съемных плат (до 5 шт.). Прибор имеет функцию непосредственной подачи питания на преобразователи с двухпроводным подключением. Настройка и управление прибором могут осуществляться с помощью навигатора (поворотного манипулятора) или через сенсорный экран (дополнительно) посредством интегрированного веб-сервера и ПК или с использованием внешней USB-клавиатуры или мыши, а также с помощью программного обеспечения для настройки FieldCare/DeviceCare. При локальном управлении можно пользоваться онлайн-справкой.</p> <p> Взрывозащищенное исполнение:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Взрывозащищенное исполнение (Ex) поставляется только в комплекте с передней панелью из нержавеющей стали и сенсорным экраном. ▪ В этом исполнении карта SD встроена в прибор и не предназначена для извлечения. Для чтения карты используется только программное обеспечение Field Data Manager (FDM), поставляемое через USB или Ethernet, либо WebDAV.
Пакеты по областям применения/программные опции	<p>В стандартном исполнении усовершенствованный безбумажный регистратор выполняет множество функций, в том числе обеспечивает постоянную безопасность в соответствии с требованиями FDA 21 CFR, часть 11. Для обеспечения выполнения требований в различных областях применения и экономии времени пользователей предлагаются следующие пакеты по областям применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Математические каналы ▪ Удаленный аварийный сигнал ▪ Управление дозированием ▪ Сточные воды + резервуар для слива дождевой воды (RSB) ▪ Расчет энергии <p>Пакеты по областям применения содержат стандартные и специфичные функции. Предусмотрено объединение отдельных пакетов в соответствии с требованиями пользователя. Пакеты по областям применения можно также активировать задним числом с помощью кода активации.</p> <p>Стандартные функции</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Анализ сигналов: внешние, от 1 мин. до 12 ч., день, неделя, месяц, год ▪ Веб-сервер ▪ Администрирование пользователей согласно требованиям FDA 21 CFR, часть 11 ▪ Журнал событий/контрольный журнал ▪ Экран процесса ▪ Счетчик времени работы ▪ Ввод текста/комментарии ▪ Изменение языка ▪ Синхронизация времени ▪ Линеаризация ▪ Защита доступа посредством кода снятия блокировки ▪ Уведомление по электронной почте в случае возникновения аварийных сигналов и превышения предельных значений ▪ Передача зашифрованной электронной почты посредством SSL (TLS) ▪ Управление с помощью внешней USB-клавиатуры и мыши ▪ Внешний USB- или сетевой принтер

Математические каналы

При использовании пакета математических функций измеренные значения входов или результаты работы других математических каналов можно связать математически. Редактор формул позволяет создавать формулы, включающие в себя до 200 символов. После ввода формулы можно выполнить проверку ее правдоподобия.

Функции:

- 12 математических каналов
- Математические функции, доступные через редактор формул
- Основные арифметические операции, операции сравнения, логические операции и функции

Программное обеспечение для работы с удаленными аварийными сигналами

Программное обеспечение для работы с удаленными аварийными сигналами обеспечивает высокую степень мобильности пользователей, позволяя им реагировать на события, когда они находятся в пути. Сообщения электронной почты или SMS-сообщения, инициированные аварийными сигналами процесса или другими важными событиями процесса, можно отправить одновременно нескольким получателям или автоматически направить получателю/в место назначения. С помощью сотового телефона можно подтвердить сообщения, выполнить операции удаленного управления реле и запросить текущие значения. Усовершенствованный безбумажный регистратор с GSM (GPRS) или Ethernet – идеальный вариант как для мониторинга отдаленных станций без обслуживающего персонала в условиях окружающей среды, так и для мониторинга резервуаров.



Программное обеспечение для работы с удаленными аварийными сигналами содержит пакет математических функций.

Функции:

- Расширенные функции уведомления об аварийных сигналах по электронной почте/через SMS-сообщения
- Запрос текущих значений по сотовому телефону
- Удаленная релейная коммутация
- Подтверждение аварийных сигналов в SMS-сообщении

Программное обеспечение для управления дозированием

Посредством управления дозированием пользователи могут достоверно регистрировать и визуализировать непрерывные процессы. Можно установить пользовательские или внешние контролируемые интервалы анализа одновременно для четырех процессов дозирования. Процессам дозирования присваиваются специфичные для дозирования значения и измеренные данные, время начала и окончания, а также продолжительность каждого процесса дозирования, текущий статус процесса дозирования. Эти данные отображаются на экране прибора и в программе Field Data Manager. В конце процесса дозирования непосредственно на устройстве запускается процесс распечатки данных дозирования (через USB или сетевой принтер). Также эти данные можно распечатать на ПК с помощью программного обеспечения Field Data Manager.



Программное обеспечение для дозирования содержит пакет математических функций.

Функции:

- Отчет по дозированию для 4 процессов дозирования одновременно
- USB-сканер штрихкода
- Автоматическая печать данных дозирования
- Счетчик с предварительной установкой

Сточные воды + резервуар для слива дождевой воды (RSB)

Программное обеспечение для работы с данными по сливам/сточным водам поддерживает мониторинг операций в канализационной системе/сети сточных вод для получения информации о качестве и эффективности работы завода. Для каждого количественного канала определяется максимальное и минимальное значение за день, неделю, месяц и год. К функциям этого программного обеспечения также относится регистрация данных инфильтрационных вод и мониторинг резервуаров для слива дождевой воды с сигнализацией в случае переполнения.



Программное обеспечение для работы с водами/сточными водами содержит пакет математических функций и программное обеспечение для работы с удаленными аварийными сигналами.

Функции:

- Резервуар для слива дождевой воды (резервуар/переполнение)
- Самое высокое и самое низкое значения для количеств
- Самое высокое и самое низкое значения по средним показателям за четверть часа
- Выявление инфильтрационных вод

Пакет для работы с показателями энергопотребления (вода + пар)

Пакет для работы с показателями энергопотребления позволяет рассчитать массовый расход и расход энергии в областях применения с водой и паром на основе входных переменных расхода, давления и температуры (или перепада температур). Кроме того, расчеты показателей энергии также можно выполнить с применением охлаждающих продуктов на основе гликоля.

Сопоставляя результаты или привязав их к другим входным переменным (например, расход газа, электроэнергия), пользователи могут рассчитать общие данные баланса, уровни эффективности и т.д. Эти значения являются важными показателями качества процесса и формируют основу для его оптимизации и техобслуживания.

При расчетах переменных термодинамического состояния воды и пара используется международный стандарт IAPWS-IF 97.

В программном обеспечении для энергетики также можно выполнить компенсацию измерения расхода по перепаду давления ("Измерение расхода по перепаду давления"). Расчеты по расходу с применением метода перепада давления относятся к особому виду измерений расхода. При определении объемного или массового расхода с помощью метода перепада давления требуется специфичная корректировка. Вычислительные уравнения, составленные стандартным циклическим способом, при измерении расхода по методу перепада давления позволяют получить результаты высокой точности. Измерение (плоская диафрагма, патрубок, трубка Вентури) производится в соответствии со стандартом ISO 5167. При измерении расхода по методу динамического давления используется взаимосвязь между перепадом давления и расходом.



Пакет для работы с показателями энергопотребления включает в себя пакет математических функций.

Дополнительные функции:

- 12 математических каналов
(Каналы 1-8: специальные формулы для энергетики и редактор формул, каналы 9-12: редактор формул)
- Расчет количества теплоты + массы для областей применения с водой и паром
- Расчет эффективности

Достоверность

Надежность

В зависимости от варианта исполнения прибора значение показателя MTBF (среднее время между отказами) находится в диапазоне от 16 до 52 лет (расчет выполнен на основе стандарта SN29500 при температуре 40°C)

Удобство обслуживания

Устройство времени и память для хранения данных с батарейным питанием. Рекомендуется выполнять замену батареи для автономной подпитки после 10 лет эксплуатации (операция производится техническим специалистом).

Часы реального времени (RTC)

- Переход на летнее время автоматически или вручную
- Буферная батарея. Рекомендуется выполнять замену батареи для автономной подпитки после 10 лет эксплуатации (операция производится техническим специалистом).
- Отклонение: < 10 мин./год.
- Возможность синхронизации времени с применением SNTP-сервера или цифрового входа. Стандартные функции диагностики согласно Namur NE 107

Код неисправности формируется из категории ошибки в соответствии с Namur NE 107 и номера сообщения.

- Разрыв цепи кабеля, короткое замыкание
- Неправильное подключение
- Внутренние ошибки прибора
- Обнаружение выхода за верхний и нижний пределы допустимого диапазона
- Обнаружение выхода температуры окружающей среды за пределы допустимого диапазона

Ошибка прибора/сигнальное реле

Одно из реле может использоваться в качестве сигнального реле. При обнаружении системной ошибки (например, неисправности оборудования) или сбоя (например, разрыва цепи кабеля) осуществляется переключение выбранного реле.

Это сигнальное реле переключается в том случае, если прибору присвоен статус "F" (сбой). Если прибору присвоен статус "M" (требуется техобслуживание), сигнальное реле не переключается.

Безопасность

Зарегистрированные данные сохраняются в формате с защитой от неумелого обращения. Их можно экспортировать и архивировать с защитой от манипуляций с помощью программного обеспечения Field Data Manager.

**Информационная
безопасность**

Гарантия предоставляется производителем только в том случае, если монтаж и эксплуатация прибора осуществляются в соответствии с руководством по эксплуатации. Прибор оснащен средствами обеспечения безопасности, защищающими его от несанкционированного изменения параметров настройки.

Оператор должен самостоятельно принимать меры по обеспечению информационной безопасности, соответствующие стандартам безопасности оператора и имеющие своей целью реализацию дополнительной защиты прибора и передачи данных прибора.

Вход**Измеряемые величины****Аналоговые универсальные входы**

В стандартном исполнении универсальные входы отсутствуют. Возможно использование дополнительных многофункциональных плат (гнездо 1-5) с 4 универсальными входами на каждой (4/8/12/16/20).

Для каждого из универсальных входов можно выбрать одну из следующих измеряемых величин: Напряжение, ток, ТС, ТП, импульсный или частотный вход.

Входы HART®

В стандартном исполнении входы HART® отсутствуют. Возможно использование дополнительных плат входных сигналов HART® (гнездо 1-5) с 4 универсальными входами на каждой (4/8/12/16/20).

Для каждого входа можно выполнить анализ как цифровых значений HART®, так и сигнала 4...20 мА.

Можно проанализировать 4 значения HART® (PV, SV, TV, QV) для датчика. Аналоговое значение HART® (PV) можно измерить посредством цифрового сигнала HART®. Всего можно зарегистрировать до 40 цифровых значений HART®. В полевых условиях доступ к датчику HART® можно получить с помощью инструмента ПК (например, FieldCare). Таким образом, настройку датчика, просмотр и анализ статусной информации датчика можно выполнять, не покидая диспетчерской. Прибор Memograph M играет роль шлюза HART®.



Доступ к подключенным датчикам возможен только при условии подключения прибора через Ethernet. В брандмауэре необходимо открыть порт 5094.

Цифровые входы

Стандартное исполнение: 6 цифровых входов

Дополнительная цифровая плата (гнездо 5): 8 дополнительных цифровых входов, 6 дополнительных реле и 2 аналоговых выхода

Математические каналы

12 математических каналов (дополнительно). Свободное редактирование математических функций выполняется с использованием редактора формул.

Предельные значения

60 предельных значений (назначение отдельным каналам)

Расчетные значения

Значения универсальных входов и входов HART® могут применяться для выполнения расчетов в математических каналах.

Результаты работы математических каналов также используются при вычислениях в других математических каналах.

Диапазон измерения

Согласно МЭК 60873-1: для каждого значения измеряемой величины допускается дополнительная ошибка индикации в ± 1 знак.

Определяемые пользователем диапазоны измерения для каждого универсального входа многофункциональной платы:

Измеряемая величина	Диапазон измерения	Отношение максимальной погрешности к диапазону измерения (oMR), температурный дрейф	Входное сопротивление
Ток (I)	0...20 мА; 0...20 мА квадратич. 0 ... 5 мА 4...20 мА; 4...20 мА квадратич. ± 20 мА Выход за пределы диапазона: до 22 мА или -22 мА	$\pm 0,1\%$ oMR Температурный дрейф: $\pm 0,01\%/K$ oMR	Нагрузка: 50 ± 1 Ом

Измеряемая величина	Диапазон измерения	Отношение максимальной погрешности к диапазону измерения (oMR), температурный дрейф	Входное сопротивление
Напряжение (U) > 1 В	0...10 В; 0...10 В квадратич. 0...5 В 1...5 В; 1... 5 В квадратич. ±10 В ±30 В	±0,1% oMR Температурный дрейф: ±0,01%/К oMR	≥ 1 МОм
Напряжение (U) ≤ 1 В	0...1 В; 0...1 В квадратич. ±1 В ±150 мВ	±0,1% oMR Температурный дрейф: ±0,01%/К oMR	≥ 2,5 МОм
Термометр сопротивления (ТС)	Pt100: -200...850 °C (-328...1562 °F) (МЭК 60751:2008, α =0,00385) Pt100: -200...510 °C (-328...950 °F) (JIS C 1604:1984, α =0,003916) Pt100: -200...850 °C (-328...1562 °F) (ГОСТ 6651-94, α =0,00391) Pt500: -200...850 °C (-328...1562 °F) (МЭК 60751:2008, α =0,00385) Pt500: -200...510 °C (-328...950 °F) (JIS C 1604:1984, α =0,003916) Pt1000: -200...600 °C (-328...1112 °F) (МЭК 60751:2008, α =0,00385) Pt1000: -200...510 °C (-328...950 °F) (JIS C 1604:1984, α =0,003916)	4-проводное: ±0,1% oMR 3-проводное: ± (0,1% oMR + 0,8 К) 2-проводное: ±(0,1% oMR + 1,5 к) Температурный дрейф: ±0,01%/К oMR	
	Cu50: -50...200 °C (-58...392 °F) (ГОСТ 6651-94, α =4260) Cu50: -200...200 °C (-328...392 °F) (ГОСТ 6651-94, α =4280) Pt50: -200...1100 °C (-328...2012 °F) (ГОСТ 6651-94, α =0,00391) Cu100: -200...200 °C (-328...392 °F) (ГОСТ 6651-94, α =4280)	4-проводное: ±0,2% oMR 3-проводное: ± (0,2% oMR + 0,8 К) 2-проводное: ±(0,2% oMR + 1,5 к) Температурный дрейф: ±0,02%/К oMR	
	Pt46: -200...1100 °C (-328...2012 °F) (ГОСТ 6651-94, α =0,00391) Cu53: -200...200 °C (-328...392 °F) (ГОСТ 6651-94, α =4280)	4-проводное: ±0,3% oMR 3-проводное: ± (0,3% oMR + 0,8 К) 2-проводное: ±(0,3% oMR + 1,5 к) Температурный дрейф: ±0,02%/К oMR	
Термопары (ТП)	Тип J (Fe-CuNi): -210...1200 °C (-346...2192 °F) (МЭК 60584:2013) Тип K (NiCr-Ni): -270...1300 °C (-454...2372 °F) (МЭК 60584:2013) Тип L (NiCr-CuNi): -200...800 °C (-328...1472 °F) (ГОСТ R8.585:2001) Тип L (Fe-CuNi): -200...900 °C (-328...1652 °F) (DIN 43710-1985) Тип N (NiCrSi-NiSi): -270...1300 °C (-454...2372 °F) (МЭК 60584:2013) Тип T (Cu-CuNi): -270...400 °C (-454...752 °F) (МЭК 60584:2013)	±0,1% oMR от -100 °C (-148 °F) ±0,1% oMR от -130 °C (-202 °F) ±0,1% oMR от -100 °C (-148 °F) ±0,1% oMR от -100 °C (-148 °F) ±0,1% oMR от -100 °C (-148 °F) ±0,1% oMR от -200 °C (-328 °F) Температурный дрейф: ±0,01%/К oMR	≥ 1 МОм
	Тип A (W5Re-W20Re): 0...2500 °C (32...4532 °F) (ASTME 988-96) Тип B (Pt30Rh-Pt6Rh): 42...1820 °C (107,6...3308 °F) (МЭК 60584:2013) Тип C (W5Re-W26Re): 0...2315 °C (32...4199 °F) (ASTME 988-96) Тип D (W3Re-W25Re): 0...2315 °C (32...4199 °F) (ASTME 988-96) Тип R (Pt13Rh-Pt): -50...1768 °C (-58...3214 °F) (МЭК 60584:2013) Тип S (Pt10Rh-Pt): -50...1768 °C (-58...3214 °F) (МЭК 60584:2013)	±0,15% oMR от 500 °C (932 °F) ±0,15% oMR от 600 °C (1112 °F) ±0,15% oMR от 500 °C (932 °F) ±0,15% oMR от 500 °C (932 °F) ±0,15% oMR от 100 °C (212 °F) ±0,15% oMR от 100 °C (212 °F) Температурный дрейф: ±0,01%/К oMR	≥ 1 МОм
Импульсный вход (I) ¹⁾	Мин. длительность импульса 40 мкс, макс. 12,5 кГц; 0...7 мА = LOW; 13...20 мА = HIGH		Нагрузка: 50 ±1 Ом
Частотный вход (I) ¹⁾	0...10 кГц, выход за пределы диапазона: до 12,5 кГц; 0...7 мА = LOW; 13...20 мА = HIGH	±0,02% при f <100 Гц ИЗМ ±0,01% при f <100 Гц ИЗМ Температурный дрейф: 0,01% от значения измеряемой величины по всему диапазону температур	

1) Если универсальный вход используется в качестве частотного или импульсного входа, подключение используемого последовательного резистора и источника питания должно быть последовательным. Пример: Последовательно подключенный резистор 1,2 кОм при 24 В

Текущий диапазон измерения платы HART®:

Измеряемая величина	Диапазон измерения	Отношение максимальной погрешности к диапазону измерения (oMR), температурный дрейф	Входной импеданс
Ток (I)	4...20 мА Выход за пределы диапазона: до 22 мА	±0,1% oMR Температурный дрейф: ±0,01%/К oMR	Нагрузка: 10±1 Ом

Максимальная нагрузка и дополнительные входные параметры многофункциональных плат

Предельные значения входного напряжения и входного тока, а также обнаружение разрыва цепи кабеля/влияние кабелей/термокомпенсация:

Измеряемая величина	Предельные значения (стабильное состояние, без повреждения входа)	Обнаружение разрыва цепи кабеля/влияние кабелей/термокомпенсация
Ток (I)	Максимальное разрешенное входное напряжение: 2,5 В Максимальный разрешенный входной ток: 50 мА	Диапазон 4...20 мА с мониторингом возможного разрыва цепи кабеля согласно NAMUR NE43. При включении мониторинга NAMUR NE43 применяются следующие диапазоны ошибок: ≤ 3,8 мА: выход за нижний предел ≥ 20,5 мА: выход за верхний предел ≤ 3,6 мА или ≥ 21,0 мА: разомкнутая цепь (изображение на дисплее:----)
Импульс, частота (I)	Максимальное разрешенное входное напряжение: 2,5 В Максимальный разрешенный входной ток: 50 мА	Проверка на предмет наличия разрыва цепи не осуществляется
Напряжение (U) >1 В	Максимальное разрешенное входное напряжение: 35 В	1...5 В с мониторингом возможного разрыва цепи кабеля: <0,8 В или >5,2 В: разрыв цепи кабеля (изображение на дисплее:----)
Напряжение (U) < 1 В	Максимальное разрешенное входное напряжение: 24 В	
Термометр сопротивления (ТС)	Ток измерительной цепи: ≤1 мА	Максимальное сопротивление перехода (или сопротивление кабеля): 4-проводное: макс. 200 Ом; 3-проводное: макс. 40 Ом Максимальное воздействие сопротивления перехода (или сопротивления кабеля) для Pt100, Pt500 и Pt1000: 4-проводное: 2 ppm/Ом, 3-проводное: 20 ppm/Ом Максимальное воздействие сопротивления перехода (или сопротивления кабеля) для Pt46, Pt50, Cu50, Cu53, Cu100 и Cu500: 4-проводное: 6 ppm/Ом, 3-проводное: 60 ppm/Ом Мониторинг разрыва цепи кабеля в случае прерывания любого соединения.
Термопары (ТП)	Максимальное разрешенное входное напряжение: 24 В	Обнаружение разрыва цепи кабеля от 50 кОм Влияние сопротивления кабеля в случае обнаружения разрыва: <0,001%/Ом Ошибка, внутренняя термокомпенсация: ≤ 2 К

Максимальная нагрузка и дополнительные входные параметры плат HART®

Предельные значения входного напряжения и входного тока, а также обнаружение разрыва цепи кабеля:

Измеряемая величина	Предельные значения (стабильное состояние, без повреждения входа)	Выявление разрыва цепи кабеля
Ток (I)	Максимальное разрешенное входное напряжение: 0,5 В Максимальный разрешенный входной ток: 50 мА	Диапазон 4...20 мА с мониторингом возможного разрыва цепи кабеля согласно NAMUR NE43. При включении мониторинга NAMUR NE43 применяются следующие диапазоны ошибок: ≤ 3,8 мА: выход за нижний предел ≥ 20,5 мА: выход за верхний предел ≤ 3,6 мА или ≥ 21,0 мА: разомкнутая цепь (изображение на дисплее:----)

Частота сканирования

Ток/напряжение/импульсный/частотный вход: 100 мс на канал

Термопары и термометр сопротивления: 1 с на канал

Хранение данных/цикл памяти

Возможность выбора цикла работы памяти: выкл. / 100 мс / 1 с / 2 с / 3 с / 4 с / 5 с / 10 с / 15 с / 20 с / 30 с / 1 мин / 2 мин / 3 мин / 4 мин / 5 мин / 10 мин / 15 мин / 30 мин / 1 ч



Высокоскоростной режим работы памяти (100 мс) можно выбрать максимум для 8 каналов только в Группе 1.

Высокоскоростной режим работы памяти недоступен в пакете для работы с показателями энергопотребления (опция).

Обычная продолжительность записи

Предварительные условия, распространяющиеся на последующие таблицы:

- Отсутствует превышение предельных значений/интеграция
- Цифровой вход не используется
- Анализ сигнала 1: выкл., 2: день 3: месяц, 4: год
- Отсутствие активных математических каналов



При частом внесении записей в журнал событий сокращается доступный объем памяти.

Внутренняя память 256 Мб:

Аналоговые входы	Каналы в группах	Цикл памяти (недели, дни, часы)				
		5 мин.	1 мин.	30 с	10 с	1 с
1	1/0/0/0/0/0/0/0/0/0	1796, 6, 13	362, 5, 17	181, 4, 9	60, 4, 3	6, 0, 10
4	4/0/0/0/0/0/0/0/0/0	1319, 2, 23	267, 5, 17	134, 1, 2	44, 5, 10	4, 3, 8
8	4/4/0/0/0/0/0/0/0/0	661, 4, 3	133, 6, 21	67, 0, 16	22, 2, 17	2, 1, 16
12	4/4/4/0/0/0/0/0/0/0	441, 3, 8	89, 2, 9	44, 5, 3	14, 6, 11	1, 3, 10
20	4/4/4/4/4/0/0/0/0/0	265, 0, 15	53, 4, 7	26, 5, 21	8, 6, 16	0, 6, 6
40	4/4/4/4/4/4/4/4/4/4	132, 4, 8	26, 5, 16	13, 2, 23	4, 3, 8	0, 3, 3

Внешняя память 1 Гб, карта SD:

Аналоговые входы	Каналы в группах	Цикл памяти (недели, дни, часы)				
		5 мин.	1 мин.	30 с	10 с	1 с
1	1/0/0/0/0/0/0/0/0/0	12825, 5, 20	2580, 4, 18	1291, 2, 5	430, 4, 14	43, 0, 12
4	4/0/0/0/0/0/0/0/0/0	8672, 5, 12	1749, 6, 13	875, 6, 13	292, 1, 8	29, 1, 14
8	4/4/0/0/0/0/0/0/0/0	4343, 1, 1	875, 1, 17	438, 0, 6	146, 0, 17	14, 4, 7
12	4/4/4/0/0/0/0/0/0/0	2896, 6, 13	583, 3, 21	292, 0, 6	97, 2, 20	9, 5, 4
20	4/4/4/4/4/0/0/0/0/0	1738, 6, 4	350, 1, 3	175, 1, 14	58, 3, 2	5, 5, 22
40	4/4/4/4/4/4/4/4/4/4	869, 5, 0	175, 0, 15	87, 4, 7	29, 1, 13	2, 6, 11

Разрешение преобразователя

24 бит

Суммирование

Можно определить промежуточное значение, дневное значение, недельное значение, месячное значение, годовое значение и общее значение (13 разрядов, 64 бита).

Анализ

Запись количества/времени работы (стандартная функция), а также анализ мин./макс./средних значений в рамках заданного периода времени.

Цифровые входы

Входной уровень	Логический "0" (соответствует диапазону -3...+5 В), активация с использованием логической "1" (соответствует диапазону +12...+30 В)
Входная частота	Макс. 25 мА
Длительность импульса	Мин. 20 мс
Входной ток	Макс. 2 мА
Входное напряжение	Макс. 30 В

Выбираемые функции

- Функции цифрового входа: управляющий входной сигнал, событие ВКЛ/ВЫКЛ, счетчик импульсов (13 разрядов, 64 бита), рабочее время, событие+рабочее время, количество, начиная с определенного времени, Profibus DP, EtherNet/IP, PROFINET.
- Функции управляющего входного сигнала: начало записи, включение экранной заставки, блокировка настройки, синхронизация времени, изменение группы, включение/отключение мониторинга предельных значений, включение/отключение отдельных предельных значений, блокировка клавиатуры/навигатора, запуск/прекращение анализа.
Дополнительно для опции программного обеспечения управления дозированием: сброс номера процесса дозирования, включение/отключение предельных значений для дозирования.

Выход

Дополнительный выход напряжения

Дополнительный выход напряжения может использоваться для электропитания по сигнальной цепи или для управления цифровыми входами. Дополнительный выход напряжения защищен от короткого замыкания и является гальванически изолированным.

Выходное напряжение	24 В _{пост. тока} ±15%
Выходной ток	Макс. 250 мА

Аналоговые и импульсные выходы

Количество

Дополнительная цифровая плата (гнездо 5): 2 аналоговых выхода, которые могут функционировать в качестве токовых или импульсных выходов.

Аналоговый выход (токовый выход)

Выходной ток: 0/4...20 мА при выходе за верхний предел диапазона 10%

Макс. выходное напряжение: ок. 16 В

Погрешность: ≤ 0,1% от конца диапазона измерения

Температурный дрейф: ≤ 0,015%/К от конца диапазона измерения

Разрешение: 13 бит

Нагрузка: 0...500 Ом

Сигнал ошибки в соответствии с NAMUR NE43: настраиваемый; 3,6 мА или 21 мА

Цифровой выход (импульсный выход)

Выходное напряжение:

≤ 5 В соответствует значению "LOW" (низкий уровень)

≥ 12 В соответствует значению "HIGH" (высокий уровень)

Защита от короткого замыкания (макс. 25 мА)

Скорость: макс. 1000 импульсов/с

Длительность импульса 0,5...1000 мс



Длительность паузы между импульсами не должна быть меньше, чем длительность импульса.

Нагрузка: ≥ 1 КОм

Релейные выходы

Одновременное использование низкого напряжения (230 В) и безопасного сверхнизкого напряжения (цепи SELV) в местах соединения с контактами реле запрещено.

Сигнальное реле

1 сигнальное реле с переключающимся контактом.

Стандартное реле

5 реле с НР контактом, используемых, например, для уведомления о превышении предельных значений (можно настроить в качестве НЗ контактов).

Дополнительные реле

Дополнительная цифровая плата (гнездо 5): 6 дополнительных реле с НР контактом, используемых, например, для уведомления о превышении предельных значений (можно настроить в качестве НЗ контактов).

Коммутационные свойства реле

- Макс. переключающая способность реле: 3 А при 30 В пост. тока
- Макс. переключающая способность реле: 3 А при 250 В пер. тока
- Мин. нагрузка для переключения: 300 мВт

Циклы переключения

>10⁵

Гальваническая изоляция

Все входы и выходы гальванически изолированы друг от друга и проверены с использованием следующего испытательного напряжения:

	Реле	Цифровой вход	Аналоговый вход/HART®	Аналоговый выход	Ethernet	RS232/RS485	USB	Дополнительный выход напряжения
Реле	500 В _{пост. тока}	2 кВ _{пост. тока}	2 кВ _{пост. тока}	2 кВ _{пост. тока}	2 кВ _{пост. тока}	2 кВ _{пост. тока}	2 кВ _{пост. тока}	2 кВ _{пост. тока}
Цифровой вход	2 кВ _{пост. тока}	500 В _{пост. тока} , но: ¹⁾	500 В _{пост. тока}					
Аналоговый вход/HART®	2 кВ _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}
Аналоговый выход	2 кВ _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}
Ethernet	2 кВ _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	–	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}
RS232/RS485	2 кВ _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	–	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}
USB	2 кВ _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	Гальванически подключено	500 В _{пост. тока}
Дополнительный выход напряжения	2 кВ _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	500 В _{пост. тока}	–

1) Испытательное напряжение между входами блока питания (клеммы D11...D61) и входами дополнительной цифровой платы (клеммы D71...DE1). Входы гальванически подключены к одному и тому же разъему.

Спецификация кабелей**Спецификация кабелей, пружинные клеммы**

Все соединения на задней панели прибора выполнены в виде винтовых или пружинных клеммных блоков с защитой от перемены полярности. Пружинный блок выведен наружу. Это значительно упрощает и ускоряет процесс подключения. Пружинные клеммы размыкаются с помощью шлицевой отвертки (размер 0).

При подключении обратите внимание на следующее:

- Поперечное сечение проводов для дополнительного выхода напряжения, цифровых входов/выходов и аналоговых входов/выходов: макс. 1,5 мм² (14 AWG) (пружинные клеммы)
- Поперечное сечение проводов для электросети: макс. 2,5 мм² (13 AWG) (винтовые клеммы)
- Сечение проводов для реле: макс. 2,5 мм² (13 AWG) (пружинные клеммы)
- Длина зачистки: 10 мм (0,39 дюйма)



При подключении гибких проводов к пружинным клеммам втулки не требуются.

Экранирование и заземление

Оптимальная электромагнитная совместимость (ЭМС) обеспечивается только в том случае, если компоненты системы, в частности кабели (как датчика, так и связи), экранированы, причем экран должен максимально покрывать компонент. Если длина кабеля датчика превышает 30 м, кабель должен быть экранирован. Оптимальная площадь покрытия – 90%. При прокладывании кабелей датчика и линий связи необходимо убедиться, что они не пересекаются. Экран как можно чаще должен соприкасаться с базовым заземлением, чтобы обеспечить оптимальную ЭМС для различных протоколов связи и подключенных датчиков.

Применяются три различных способа экранирования кабелей, соответствующих требованиям:

- Экран на обоих концах
- Экран только на одном конце (сторона подачи напряжения) с емкостной связью с прибором
- Экран только на одном конце (сторона подачи напряжения)

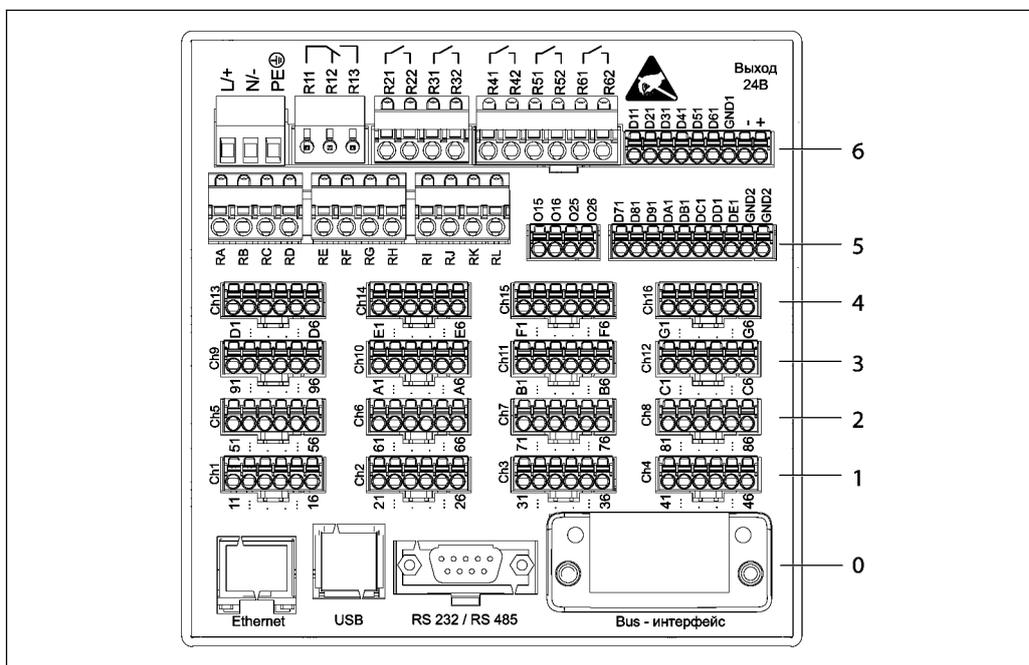
На основе опыта можно утверждать, что наилучшие результаты по электромагнитной совместимости достигаются, как правило, в случае монтажа с экраном только на одном конце на стороне подачи напряжения (без емкостной связи с прибором). Для работы без ограничений при наличии электромагнитных помех необходимо принять соответствующие меры с точки зрения внутреннего подключения прибора. Эти меры учтены в конструкции прибора. При этом гарантируется функционирование под воздействием переменных помех согласно NAMUR NE21.

Во время монтажа необходимо строго соблюдать применимые местные нормы и инструкции по монтажу. При наличии большого напряжения между отдельными точками заземления только одну точку экрана можно подключить непосредственно к базовому заземлению.

i Заземление экрана кабеля в нескольких точках в системах без заземления вызывает уравнительные токи промышленной частоты. Это может привести к повреждению сигнального кабеля или серьезно повлиять на передаваемый сигнал. В таких случаях экран кабеля следует заземлить только с одной стороны, т.е. подключать его к клемме заземления на корпусе не требуется. Оставленный без подключения экран необходимо изолировать.

Электропитание

Клеммы на тыльной стороне прибора



- 1** Клеммы на тыльной стороне прибора
- 6** Гнездо 6: электропитание и реле
- 5** Гнездо 5: многофункциональная плата или плата HART® (каналы 17...20) или цифровая плата
- 4** Гнездо 4: многофункциональная плата или плата HART® (каналы 13...16)
- 3** Гнездо 3: многофункциональная плата или плата HART® (каналы 9...12)
- 2** Гнездо 2: многофункциональная плата или плата HART® (каналы 5...8)
- 1** Гнездо 1: многофункциональная плата или плата HART® (каналы 1...4)
- 0** Гнездо 0: плата ЦПУ с интерфейсами

Напряжение питания

- Блок питания сверхнизкого напряжения ± 24 В пер./пост. тока (-10% / +15%) 50/60 Гц
- Блок питания низкого напряжения 100...230 В пер. тока ($\pm 10\%$) 50/60 Гц

i Кабель электропитания должен быть защищен от перегрузки по току (номинальный ток ≤ 10 А).

Потребляемая мощность

- 100...230 В: до 40 ВА
- 30 В: до 24 ВА

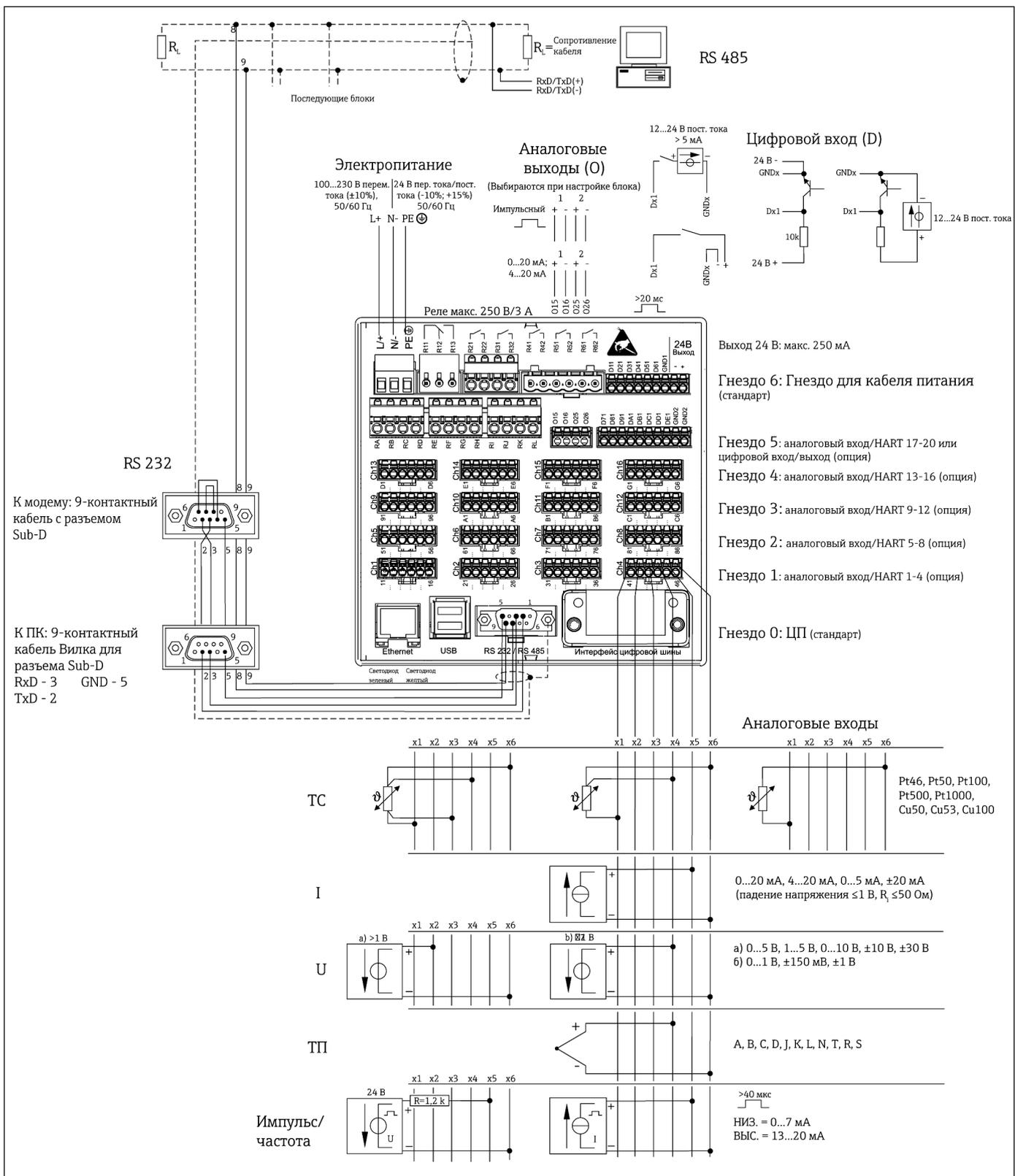
Фактическая потребляемая мощность зависит от рабочего состояния и варианта исполнения отдельного прибора (питание по сигнальной цепи, USB, яркость экрана, количество каналов и т.д.). Фактическая мощность в данном случае составляет от 3 до 25 Вт.

Сбой электропитания

Устройство времени и память для хранения данных с батарейным питанием. После сбоя питания прибор запускается автоматически.

Электрическое подключение, назначение контактов

Принципиальная схема



2 Примеры подключения входов HART® (дополнительно см. в руководстве по эксплуатации)

Напряжение электропитания (блок питания, гнездо 6)

Тип блока питания	Клемма		
100...230 В перем. тока	L+	N-	PE
	Фаза L	Нулевой провод N	Заземление
24 В пер. тока/пост. тока	L+	N-	PE
	Фаза L или +	Нулевой провод N или -	Заземление

Реле (блок питания, гнездо 6)

Тип	Клемма (макс. 250 В, 3 А)				
Сигнальное реле 1	R11	R12	R13		
	Переключающий контакт	Нормально замкнутый контакт (НЗ) ¹⁾	Нормально разомкнутый контакт (НР) ²⁾		
Реле 2...6				Rx1	Rx2
				Переключающий контакт	Нормально разомкнутый контакт (НР ²⁾)

1) НЗ = нормально замкнутый (выключатель)

2) НР = нормально разомкнутый (замыкатель)

i Поведение контакта НР или контакта НЗ (активация или деактивация катушки реле соответственно) в случае выхода за пределы диапазона можно настроить в меню "Setup" (Настройка) -> "Advanced setup" (Дополнительно) -> "Outputs" (Выходы) -> "Relay" (Реле) -> "Relay x" (Реле x). Однако в случае сбоя электропитания реле переходит в состояние покоя, независимо от выбранных настроек.

Цифровые входы, дополнительный выход напряжения (блок питания, гнездо 6)

Тип	Клемма			
Цифровой вход 1...6	D11...D61	GND1		
	Цифровой вход 1...6 (+)	Земля (-) для цифровых входов 1...6		

Тип	Клемма			
Дополнительный выход напряжения, нестабилизированный, макс. 250 мА			24В Выход -	24В Выход +
			- Земля	24 В 15%

i При использовании дополнительного напряжения для цифровых входов необходимо соединить клемму "24 V out -" вспомогательного напряжения с клеммой "GND1".

Аналоговые входы (гнезда 1-5)

Первая цифра (x) двузначного номера клеммы соответствует назначенному каналу:

Тип	Клемма					
	x1	x2	x3	x4	x5	x6
Токовый/импульсный/частотный вход ¹⁾					(+)	(-)
Напряжение > 1 В		(+)				(-)
Напряжение ≤ 1 В				(+)		
Термометр сопротивления (ТС) (2-проводной)	(A)					(B)
Термометр сопротивления (ТС) (3-проводной)	(A)			b (сигнал)		(B)
Термометр сопротивления (ТС) (4-проводной)	(A)		a (сигнал)	b (сигнал)		(B)
Термопары ТП						(-)

- 1) Если универсальный вход используется в качестве частотного или импульсного входа, подключение используемого последовательного резистора и источника питания должно быть последовательным. Пример: последовательный резистор 1,2 кОм при 24 В

Входы HART® (гнезда 1-5)

Первая цифра (x) двузначного номера клеммы соответствует назначенному каналу:

Тип	Клемма					
	x1	x2	x3	x4	x5	x6
HART® (4...20 мА)	SHD	H_1	H_2	R _{KOM}	I+	I-

- Резистор связи 250 Ом (нагрузка) установлен на стороне прибора между клеммами x4 и x5.
- Резистор 10 Ом (шунт) установлен на стороне прибора на токовом входе между клеммами x5 и x6.
- Клеммы x2 и x3 (H_1 и H_2) соединены внутренней перемычкой.
- Внутренний модем HART® находится между клеммами x2/x3 и x6.

Дополнительное реле (цифровая плата, гнездо 5)

Тип	Клемма (макс. 250 В, 3 А)			
	RA	RB	RC	RD
Реле 7, 8	RA	RB	RC	RD
Реле 9, 10	RE	RF	RG	RH
Реле 11, 12	RI	RJ	RK	RL
	Переключающий контакт	Нормально разомкнутый контакт ⁽¹⁾	Переключающий контакт	Нормально разомкнутый контакт ⁽²⁾

- 1) НР)
- 2) НР)

Поведение контакта НР или контакта НЗ (активация или деактивация катушки реле соответственно) в случае выхода за пределы диапазона можно настроить в меню "Setup" (Настройка) -> "Advanced setup" (Дополнительно) -> "Outputs" (Выходы) -> "Relay" (Реле) -> "Relay x" (Реле x). Однако в случае сбоя электропитания реле переходит в состояние покоя, независимо от выбранных настроек.

Аналоговые выходы (цифровая плата, гнездо 5)

Тип	Клемма			
	O15	O16	O25	O26
Аналоговый выход 1-2	Аналоговый выход 1 (+)	Заземление, аналоговый выход 1 (-)	Аналоговый выход 2 (+)	Заземление, аналоговый выход 2 (-)

Расширение для аналоговых входов (цифровая плата, гнездо 5)

Тип	Клемма		
Цифровой вход 7...14	D71...DE1	GND2	GND2
	Цифровой вход 7...14 (+)	Земля (-) для цифровых входов 7...14	Земля (-) для цифровых входов 7...14

При использовании дополнительного напряжения для цифровых входов необходимо соединить клемму "24 V out -" дополнительного выхода напряжения (источник питания, гнездо б) с клеммой **GND2**.

Разъем	Щитовой прибор: подключение к источнику питания посредством вставных винтовых клемм с защитой от перемены полярности.
	Настольное исполнение (дополнительный вариант): подключение к источнику питания посредством разъема, соответствующего требованиям МЭК.

Защита от перенапряжения	Чтобы избежать возникновения кратковременных импульсов высокого напряжения, перед прибором необходимо установить подходящее устройство защиты от избыточного напряжения (например, E+H HAW562).
--------------------------	---

Интерфейс соединения для передачи данных, связь

USB-интерфейсы:

1 x USB-порт типа A (хост) на передней панели прибора (только для исполнения с навигатором и интерфейсами на передней панели)

Порт USB 2.0. находится на экранированном разъеме USB A, расположенном на передней панели прибора. К этому порту можно подключить, например, USB-накопитель в качестве устройства хранения данных, а также внешнюю клавиатуру или мышь для управления устройством, USB-концентратор, сканер штрихкода или принтер (PCL5c или более поздней версии).

1 USB-порт типа B (функциональный) на передней панели прибора (только для исполнения с навигатором и интерфейсом на передней панели)

Порт USB 2.0. находится на экранированном разъеме USB B, расположенном на передней панели прибора. Его можно использовать, например, для подключения прибора к ноутбуку.

2 USB-порта типа A (основных) на задней панели прибора (стандартное исполнение)

Два порта USB 2.0 находятся на экранированных разъемах USB A на задней панели прибора. К этим портам можно подключить, например, USB-накопитель в качестве устройства хранения данных, а также внешнюю клавиатуру или мышь для управления устройством, USB-концентратор, сканер штрихкода или принтер (PCL5c или более поздней версии).

- Порт USB 2.0 совместим со спецификациями USB 1.1 и USB 3.0.
- Назначение USB-интерфейсов соответствует стандарту, поэтому можно использовать стандартные экранированные кабели с максимальной длиной 3 м (9,8 фута).
- Устройства USB отслеживаются с помощью функции автоматической настройки подключаемых устройств "plug-and-play". Если подключены несколько устройств одного типа, доступным будет только то USB-устройство, которое было подключено первым.
- Одновременно можно подключить не более 8 USB-устройств (включая USB-концентратор), если не превышает максимальная нагрузка 500 мА. Если нагрузка превышена, соответствующие USB-устройства отключаются автоматически. При высоких мощностях можно использовать активный USB-концентратор.

Список рекомендованных принтеров, подключаемых через USB-интерфейс:

HP Color LaserJet CP1515n, HP Color LaserJet Pro CP1525n, ECOSYS P6021cdn

- Принтер должен поддерживать PCL5c (или более позднюю версию). Принтеры GDI (интерфейс графических устройств) не поддерживаются.

Список рекомендованных сканеров штрихкода, подключаемых через USB-интерфейс:

Datalogic Gryphon D230; Metrologic MS5100 Eclipse Series; Symbol LS2208, Datalogic Quickscan 1, Godex GS220, Honeywell Voyager 9590

Ethernet-интерфейс (стандартный):

Ethernet-интерфейс на задней панели прибора, 10/100 Base-T, тип разъема RJ45. Интерфейс Ethernet может применяться для интеграции прибора через маршрутизатор или шлюз в локальную сеть (TCP/IP Ethernet). При создании подобного подключения используется стандартный соединительный кабель (например, CAT5E). Посредством протокола DHCP прибор можно полностью интегрировать в существующую сеть без дополнительного конфигурирования. Доступ к прибору можно осуществить с любого ПК, входящего в сеть. Обычно в клиентском устройстве необходимо настраивать только автоматическое присвоение IP-адреса. После запуска прибора ему автоматически присваивается IP-адрес, маска подсети и шлюз сервера DHCP. Если DHCP не используется (в зависимости от сети), настройки выполняются непосредственно на приборе. На задней панели прибора расположены два светодиодных индикатора, указывающие на использование Ethernet-интерфейса.

Реализованы следующие функции:

- Обмен данными с программным обеспечением ПК (программное обеспечение для анализа и настройки, OPC-сервер)
- Веб-сервер
- WebDAV (Web-based Distributed Authoring and Versioning) – открытый стандарт для предоставления файлов через протокол HTTP. Данные, сохраненные на карте SD прибора, можно просмотреть на ПК. Для просмотра данных на ПК используйте веб-браузер или клиентскую программу WebDAV.

Ведущее устройство Ethernet Modbus TCP (дополнительное):

Выступающий в роли ведущего устройства прибор может осуществлять поиск ведомых устройств Modbus через интерфейс Ethernet. Ведущее устройство Modbus TCP можно использовать одновременно с ведомым устройством Profibus DP, ведомым устройством Modbus RTU/TCP или устройством ввода/вывода PROFINET.

С помощью Modbus можно осуществлять передачу данных 40 аналоговых входов и их сохранение в приборе.

Ведомое устройство Ethernet Modbus TCP (дополнительное):

Подключение к системам SCADA (ведущее устройство Modbus).

С помощью Modbus можно осуществлять передачу данных 40 аналоговых и 20 (14 реальных и 6 виртуальных) цифровых входов и сохранять эти данные в приборе.

Последовательный интерфейс RS232/RS485:

Комбинированное подключение RS232/RS485 возможно при использовании экранированного разъема SUB D9 на задней панели прибора. Его можно использовать для передачи данных или подключения к модему. Для установки связи через модем рекомендуется использовать модем промышленной категории со сторожевой схемой.

- Поддерживаются следующие значения скорости передачи в бодах: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
- Макс. длина кабеля (экранированного): 2 м (6,6 фута) (RS232) или 1000 м (3281 фута) (RS485)



Можно использовать только один интерфейс (RS232 или RS485).

Ведущее устройство Modbus RTU (дополнительное):

Выступающий в роли ведущего устройства прибор может осуществлять поиск ведомых устройств Modbus через интерфейс RS485. Ведущее устройство Modbus можно использовать одновременно с ведомым устройством Profibus DP, устройством ввода/вывода PROFINET или ведомым устройством Modbus TCP.

С помощью Modbus можно осуществлять передачу данных 40 аналоговых входов и их сохранение в приборе.

Ведомое устройство Modbus RTU (дополнительное):

Поиск ведомого устройства Modbus RTU может осуществляться ведущим устройством Modbus через интерфейс RS485.

С помощью Modbus можно осуществлять передачу данных 40 аналоговых и 20 (14 реальных и 6 виртуальных) цифровых входов и сохранять эти данные в приборе.



Ведущее устройство Modbus RTU и ведомое устройство RTU не могут работать параллельно.

Удаленный запрос аналогового модема или беспроводного модема GSM/GPRS:

Аналоговый модем:

Для использования в промышленности рекомендован аналоговый модем (например, Devolo или WESTERMO), подключаемый к интерфейсу RS232 с помощью специального модемного кабеля (см. раздел "Аксессуары" → 26).

Беспроводной модем GSM/GPRS:

Для использования в промышленности рекомендован беспроводной модем GSM/GPRS (например, Cinterion, INSYS или WESTERMO, включая антенну и блок питания), подключаемый к интерфейсу RS232 с помощью специального модемного кабеля (см. раздел "Аксессуары" → 26). Важно: для использования беспроводного модема требуется SIM-карта и подписка на услуги по передаче данных. Кроме того, должна существовать возможность отключить запрос на ввод PIN-кода.

Интерфейс AnyBus® (карта ЦПУ, гнездо 0, дополнительно)

Ведомое устройство PROFIBUS-DP:

Прибор можно интегрировать в систему цифровой передачи данных в соответствии со стандартом PROFIBUS-DP через интерфейс PROFIBUS-DP. С помощью PROFIBUS-DP можно осуществлять передачу данных 40 аналоговых и 20 (14 реальных и 6 виртуальных) цифровых входов и сохранять эти данные в приборе. Возможно двухстороннее подключение и циклическая передача данных. Подключение через разъем Sub-D.

Скорость: 12 Мбит/с максимум

Адаптер EtherNet/IP I/O (ведомое устройство):

С помощью EtherNet/IP можно осуществлять передачу данных 40 аналоговых и 20 (14 реальных и 6 виртуальных) цифровых входов и сохранять эти данные в приборе. Встроенный модуль соответствует категории сервера ввода/вывода (уровень 2). Он оснащен встроенным переключателем для двух портов, что позволяет поддерживать связь по протоколу EtherNet/IP с линейной или кольцевой топологией. Подключение через 2 стандартных разъема RJ45.

Устройство ввода/вывода PROFINET:

С помощью устройства ввода/вывода PROFINET можно осуществлять передачу данных для 40 аналоговых и 20 (14 реальных и 6 виртуальных) цифровых входов и сохранять эти данные в приборе. Модуль с двумя портами для устройства ввода/вывода PROFINET соответствует классу В. Встроенный переключатель позволяет использовать связь с линейной или кольцевой топологией без дополнительного внешнего переключателя. Подключение через 2 стандартных разъема RJ45.

Эксплуатационные характеристики**Время отклика**

Вход	Выход	Время [мс]
Ток, напряжение, импульсы	Реле, открытый коллектор, аналоговый выход	≤ 550
ТС	Реле, открытый коллектор, аналоговый выход	≤ 1150
ТП ¹⁾	Реле, открытый коллектор, аналоговый выход	≤ 1550
Выявление разрыва цепи кабеля, токовый вход	Реле, открытый коллектор, аналоговый выход	≤ 1150
Выявление разрыва цепи кабеля, ТС, ТП	Реле, открытый коллектор, аналоговый выход	≤ 5000
Цифровой вход	Реле, открытый коллектор, аналоговый выход	≤ 350
Вход HART®	Реле, открытый коллектор, аналоговый выход	Не определено

1) При использовании внутренней компенсации температуры точки измерения. В противном случае, применяются значения для напряжения

Эталонные рабочие условия

Эталонная температура	25 °C (77 °F) ±5 K
Время прогрева	120 мин.
Влажность	20...60 % отн. влажности

Гистерезис

Возможность конфигурирования предельных значений в настройках

Долговременный дрейф

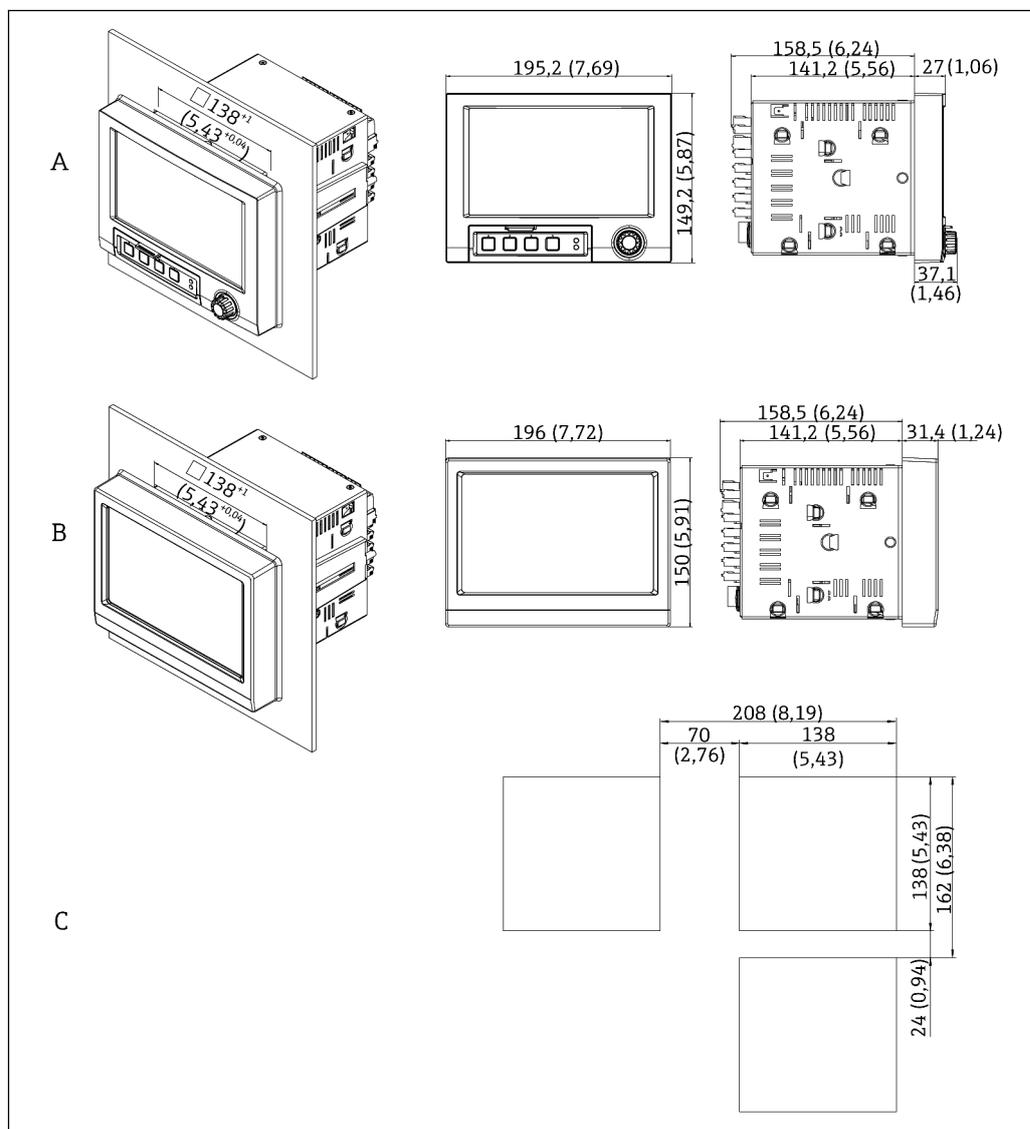
В соответствии с МЭК 61298-2: макс. ± 0,1%/год (от диапазона измерения)

Монтаж

Монтаж на панели: место монтажа и монтажные размеры

Данное исполнение прибора предназначено для монтажа на панели.

i Для эксплуатации во взрывоопасных областях прибор необходимо устанавливать в оболочке под внутренним давлением. Чтобы обеспечить безопасную установку необходимо точно следовать инструкциям по монтажу для шкафа и инструкциям по монтажу, приведенным в правилах техники безопасности для взрывоопасных зон (XA).



3 Монтаж на панели; размеры указаны в мм (дюймах)

- A** Исполнение с навигатором и интерфейсами на передней панели
B Исполнение с передней панелью из нержавеющей стали и сенсорным экраном
C Размеры сетки вырезов на панели для установки нескольких приборов

Монтажные размеры

- Глубина установки (без крышки клеммного отсека): приблизительно 159 мм (6,26 дюйма) с учетом клемм и крепежных зажимов
- Глубина установки с крышкой клеммного отсека (дополнительно): приблизительно 198 мм (7,8 дюйма).
- Вырез панели: 138...139 мм (5,43...5,47 дюйма) x 138...139 мм (5,43...5,47 дюйма)
- Толщина панели: 2...40 мм (0,08...1,58 дюйма)
- Диапазон угла обзора: 50° в любом направлении от центральной оси дисплея.
- При выравнивании приборов по вертикали (один над другим) или по горизонтали (в ряд) минимальное расстояние между ними должно составлять 12 мм (0,47 дюйма).
- Размеры сетки вырезов панели для установки нескольких приборов должны составлять не менее 208 мм (8,19 дюйма) по горизонтали и не менее 162 мм (6,38 дюйма) по вертикали (допуски не учитываются).
- Крепеж должен соответствовать требованиям DIN 43 834

Полевой корпус в сборе и его конструкция (дополнительно)	По дополнительному запросу прибор может быть поставлен в собранном полевом корпусе со степенью защиты IP65. Размеры (Ш × В × Г), пригл.: 320 мм (12,6 дюйма) × 320 мм (12,6 дюйма) × 254 мм (10 дюймов)
Настольный корпус в сборе и его конструкция (дополнительно)	По дополнительному запросу прибор может быть поставлен в собранном настольном корпусе. Размеры (Ш × В × Г), пригл.: 293 мм (11,5 дюйма) × 188 мм (7,4 дюйма) × 213 мм (8,39 дюйма) (размеры с кронштейном, ножками и установленным прибором)

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	-10...+50 °C (14...122 °F)				
Температура хранения	-20...+60 °C (-4...+140 °F)				
Влажность	5...85 % без образования конденсата				
Климатический класс	В соответствии со стандартом МЭК 60654-1: класс B2				
Техника безопасности при эксплуатации электрических систем	Оборудование класса I, категория перенапряжения II Уровень загрязнения 2				
Высота	< 2 000 м (6 561 фут) над уровнем моря				
Степень защиты	<table border="1"> <tr> <td>Передняя часть</td> <td>IP65 / NEMA 4 (без оценки UL)</td> </tr> <tr> <td>Задняя часть</td> <td>IP20</td> </tr> </table>	Передняя часть	IP65 / NEMA 4 (без оценки UL)	Задняя часть	IP20
Передняя часть	IP65 / NEMA 4 (без оценки UL)				
Задняя часть	IP20				

Электромагнитная совместимость	<ul style="list-style-type: none"> Помехозащищенность: в соответствии с требованиями стандартов МЭК 61326 (промышленные среды)/NAMUR NE 21 Максимальная погрешность < 1% от диапазона измерения Паразитное излучение: согласно МЭК 61326-1, класс A
---------------------------------------	--

Механическая конструкция

Конструкция, размеры	Информация о конструкции и размерах →  18
Вес	<ul style="list-style-type: none"> Прибор для панельного монтажа с навигатором и интерфейсами на передней панели (с максимально возможной конфигурацией): приблизительно 2,7 кг (5,9 фунта) Прибор для панельного монтажа с передней панелью из нержавеющей стали и сенсорным экраном (с максимально возможной конфигурацией): приблизительно 3,2 кг (7 фунтов) Настольный корпус (исключая прибор): пригл. 2,3 кг (5 фунтов) Полевой корпус (исключая прибор): пригл. 4 кг (8,8 фунта)

Материалы

Исполнение с навигатором и интерфейсами на передней панели	
Передняя рама	Литой под давлением цинк, GD-Z410, с порошковым покрытием
Стекло дисплея	Прозрачная пластмасса Makrolon® (FR clear 099) UL94-V2
Откидная крышка; поворотный манипулятор ("Навигатор")	Пластмасса ABS UL94-V2
Мембранная клавиатура	Полиэстер PC-ABS UL94-V2
Промежуточная рама (обращенная к панели управления)	Пластмасса PA6-GF20 UL94-V2
Уплотнение для стенки панели; уплотнение откидной крышки; уплотнение навигатора	Резина EPDM 70, твердость по Шору A
Корпус; задняя панель	Оцинкованная листовая сталь St 12 ZE

Исполнение с передней панелью из нержавеющей стали и сенсорным экраном	
Передняя рама	AISI 316L
Стекло дисплея	Однослойное безопасное стекло (натриево-известковое) толщиной 6 мм
Промежуточная рама (обращенная к панели управления)	Пластмасса PA6-GF20 UL94-V2
Уплотнение для стенки панели управления	Резина EPDM 70, твердость по Шору А
Уплотнение между передней рамой и стеклом	Резина EPDM 60, твердость по Шору А
Корпус; задняя панель	Оцинкованная листовая сталь St 12 ZE

Наименование	Сокращенное наименование	Свойства
AISI 316L (соответствует 1.4404 или 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	Аустенитная нержавеющая сталь Высокая общая коррозионная стойкость

 Все материалы не содержат силикона.

Материалы настольного корпуса

- Части панелей корпуса: листовая сталь, электролитическое покрытие (порошковое покрытие)
- Боковые секции: пресованный алюминиевый профиль (порошковое покрытие)
- Концевые секции: окрашенный полиамид
- Ножки: цветной полиамид, усиленный стекловолокном

Материалы полевого корпуса

- Корпус (передняя рама, дверца, опорная рама, боковые элементы): поликарбонатный термопластик (PC)
- Передняя панель и крепления для настенного монтажа: хромоникелевая нержавеющая сталь 1.4301 V2A

Дисплей и элементы управления

Принцип эксплуатации

Управление прибором может осуществляться непосредственно на месте эксплуатации или посредством удаленной настройки на ПК через интерфейсы и управляющие программы (веб-сервер, программное обеспечение для настройки).

Веб-сервер

Веб-сервер интегрирован с прибором. Веб-сервер обеспечивает выполнение следующего диапазона функций:

- Простая настройка без использования программного обеспечения, требующего дополнительной установки
- Вывод текущих значений и диагностической информации
- Вывод кривых текущих измеренных значений через веб-браузер (дистанционное управление)
- Загрузка/сохранение настроек прибора
- Обновление программного обеспечения прибора
- Печать настроек прибора

Встроенная инструкция по эксплуатации

Благодаря простой системе управления прибором ввод в эксплуатацию различных приложений может осуществляться без применения печатной эксплуатационной документации. В приборе имеется встроенная справка и функция просмотра инструкций по эксплуатации непосредственно на дисплее.

Локальное управление

Элементы дисплея

Тип

Широкоэкранный цветной TFT-дисплей (дополнительно: сенсорное управление)

Размер (диагональ экрана)

178 мм (7")

Разрешение

Wide VGA 384 000 пикселей (800 × 480 пикселей)

Подсветка

50 000 ч работы при средней интенсивности (= половинная яркость)

Количество цветов

262 000 видимых цветов, используется 256 цвета

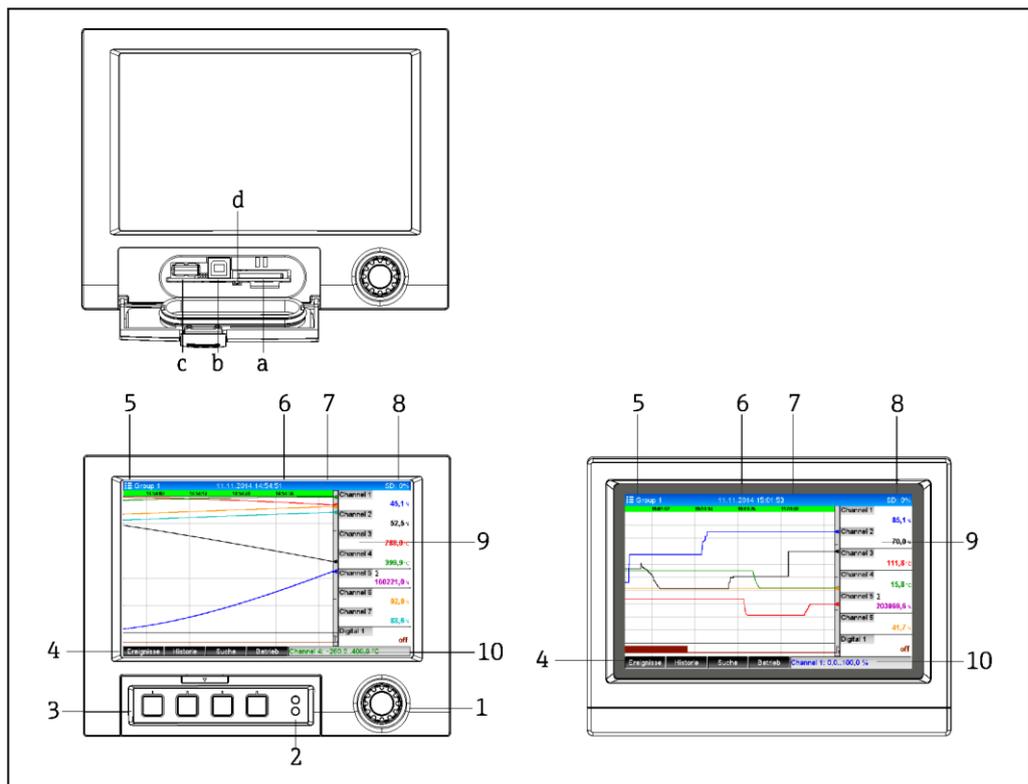
Угол обзора

Максимальный угол обзора: 50° в любом направлении от центральной оси дисплея.

Экран дисплея

- Пользователи могут выбрать белый или черный цвет в качестве цвета фона
- Активные каналы могут быть присвоены 10 группам. Для четкой идентификации этим группам можно присвоить имя, например, "температура бойлера 1" или "средние дневные показатели".
- Линейные и логарифмические шкалы
- История измеренных значений: быстрый доступ к историческим данным с помощью функции увеличения
- Предварительно заданные форматы отображения: горизонтальные или вертикальные кривые, приборная панель, круговая диаграмма, рабочий экран, гистограмма или цифровое отображение

Дисплей индикации значения измеряемой величины и элементы управления



4 Передняя панель прибора (слева: исполнение с навигатором и интерфейсами на передней панели; справа: исполнение с передней панелью из нержавеющей стали и сенсорным экраном)

№ позиции	Рабочие функции (режим просмотра = просмотр значений измеряемых величин) (режим настройки = работа в меню "Setup" (Настройка))
a	Разъем для карты SD
b	Разъем USB B "Функция", например, для подключения к ПК или ноутбуку
c	Разъем USB A "Хост", например, для USB-накопителя, внешней клавиатуры, сканера штрихкодов или принтера
d	Светодиодный индикатор на разьеме для карты SD. При записи или считывании данных прибором с карты SD горит или мигает желтый индикатор. Если этот индикатор горит или мигает, извлечение карты SD запрещено! Возможна потеря данных!

№ позиции	Рабочие функции (режим просмотра = просмотр значений измеряемых величин) (режим настройки = работа в меню "Setup" (Настройка))
1	"Навигатор": манипулятор для управления с дополнительной функцией нажатия/удержания. В режиме отображения: поверните манипулятор, чтобы переключиться между различными группами сигналов. Для перехода в главное меню нажмите манипулятор. В режиме настройки или в меню выбора: поверните манипулятор против часовой стрелки, чтобы переместить полосу прокрутки или курсор вверх или против часовой стрелки для изменения параметров. Поворот по часовой стрелке перемещает полосу прокрутки или курсор вниз или по часовой стрелке для изменения параметра. Нажатие = выбор выделенной функции, запуск изменения параметра (кнопка ENTER).
2	Работа светодиодных индикаторов (согласно NAMUR NE44): <ul style="list-style-type: none"> ■ Зеленый индикатор (верхний) горит: подача питания активна. ■ Красный индикатор (нижний) мигает: необходимо техническое обслуживание вследствие воздействия внешних факторов (разрыв цепи кабеля и т.д.); необходимо подтвердить сообщение/уведомление; выполняется калибровка.
3	Программируемые кнопки 1–4 (слева направо)
4	Функциональная индикация программируемых кнопок
5	В режиме просмотра: наименование текущей группы, тип анализа; В режиме настройки: наименование действующего элемента управления (заголовок диалога)
6	В режиме просмотра: отображается текущее время/дата; В режиме настройки: --
7	В режиме просмотра: ИД пользователя (если функция активна) В режиме настройки: --
8	В режиме отображения: чередующиеся показания с данными о том, какой процент карты SD или USB-накопителя уже занят записанными данными. Также отображаются символы состояния, чередующиеся с информацией о состоянии памяти (например, режим моделирования, активное хранение данных, управление заблокировано, дозирование активно) В режиме настройки: отображается текущий рабочий код "прямого доступа"
9	В режиме отображения: окно для просмотра значений измеряемых величин (например, просмотра кривых). Отображение текущих значений измеряемых величин и состояния в условиях неисправности/аварийной ситуации. При наличии счетчиков, тип счетчика отображается в виде символа.  Если точке измерения соответствует статус предельного значения, соответствующий идентификатор канала выделяется красным цветом (быстрое обнаружение превышения предельных значений). В случае превышения предельных значений и в процессе управления прибором прием значений измеряемых величин не прекращается.
9	В режиме настройки: отображение меню управления
10	В режиме отображения: чередующееся отображение статусов (например, установка диапазона масштабирования) аналоговых и цифровых входов с соответствующим цветом канала. В режиме настройки: в зависимости от типа изображения может выводиться различная информация.

Языки В меню управления осуществляется выбор из следующих языков: German (Немецкий), English (Английский), Spanish (Испанский), French (Французский), Italian (Итальянский), Dutch (Голландский), Swedish (Шведский), Polish (Польский), Portuguese (Португальский), Czech (Чешский), Russian (Русский), Japanese (Японский), Chinese (Traditional) (Китайский, традиционный), Chinese (Simplified) (Китайский, упрощенный)

Дистанционное управление Доступ к прибору с помощью управляющих программ

Через интерфейсы также может выполняться настройка прибора и извлечение значений измеряемой величины. Для этого доступны следующие управляющие программы:

Управляющая программа	Функции	Доступ
Программное обеспечение для анализа "Field Data Manager (FDM)", поддержка базы данных SQL (входит в комплект поставки)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Экспорт сохраненных данных (значения измеряемой величины, анализ, журнал событий). ■ Визуальное представление и обработка сохраненных данных (значения измеряемой величины, анализ, журнал событий). ■ Безопасная архивация экспортированных данных в базе данных SQL. 	RS232/RS485, USB, Ethernet

Веб-сервер (интегрирован с прибором, доступ посредством веб-браузера)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Просмотр текущих и исторических данных и кривых значений измеряемой величины посредством веб-браузера. ■ Простая настройка без использования программного обеспечения, требующего дополнительной установки ■ Удаленный доступ к информации о приборе и диагностической информации 	Ethernet
OPC-сервер (дополнительно)	<p>Можно получить следующие мгновенные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Аналоговые каналы ■ Цифровые каналы ■ Математические каналы ■ Сумматор 	RS232/RS485, USB, Ethernet
Программное обеспечение для настройки "FieldCare/ DeviceCare" (входит в комплект поставки)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка прибора ■ Загрузка и сохранение настроек прибора (выгрузка/загрузка) ■ Документирование точки измерения 	USB, Ethernet

Сертификаты и свидетельства

Маркировка

Декларация соответствия

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Изделие соответствует всем требованиям директив ЕС. Маркировка подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

Сертификаты

- Сертифицированный по UL компонент, указанный в файле Category Code.file под номером QUXX8.E225237 и QUXX2.E225237
- ATEX II2G Ex px IIC Gb
- ATEX II2D Ex pD III C Db
- Сертификация HART® (HCF)
- Сертификация PROFINET
- EtherNet/IP

Электронная регистрация/электронная подпись

FDA 21 CFR, часть 11

Прибор соответствует требованиям Администрации по контролю за продуктами питания и лекарствами США в отношении электронной регистрации/электронных подписей.

Прочие стандарты и директивы

- МЭК 60529: Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- МЭК 61010-1: Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения

Размещение заказа

 Взрывозащищенное исполнение (Ex) поставляется только в комплекте с передней панелью из нержавеющей стали и сенсорным экраном.

Информация о формировании заказа

Подробную информацию о формировании заказа можно получить из следующих источников:

- Средство конфигурации изделия Product Configurator на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → выбор страны → "Products" (Продукты) → выбор технологии измерения, программного обеспечения или компонентов → выбор продукта (списки выбора: метод измерения, семейство продуктов и т.д.) → "Device support" (Поддержка прибора), правый столбец: Настройка выбранного продукта – открывается решение "Product Configurator" для выбранного продукта.
- Региональное торговое представительство Endress+Hauser: www.ru.endress.com



Product Configurator – средство для индивидуальной конфигурации приборов

- Самая актуальная информация о конфигурациях
- В зависимости от прибора: Непосредственный ввод информации, зависящей от точки измерения (диапазон отображаемой величины или язык эксплуатации)
- Автоматическая проверка критериев исключения
- Автоматическая генерация кода заказа и преобразование в формат PDF или Excel
- Возможность направлять заказ непосредственно в интернет-магазин Endress+Hauser

Комплект поставки

В комплект поставки прибора входит следующее:

- Прибор (с клеммами, согласно заказу)
- 2 крепежных зажима
- Исполнение с навигатором и интерфейсами на передней панели: USB-кабель
- Резиновое уплотнение для стенки панели управления
- «Промышленная» карта SD в соответствии с промышленными стандартами:
исполнение с навигатором и интерфейсами на передней панели: карта SD вставляется в гнездо под откидной крышкой в передней части корпуса (дополнительно).
Исполнение с передней панелью из нержавеющей стали и сенсорным экраном: карта находится в приборе, и ее нельзя удалить или заменить.
- Программное обеспечение для анализа "Field Data Manager (FDM)" на компакт-диске (базовая, демонстрационная или профессиональная версия в зависимости от заказа)
- Программное обеспечение для настройки "FieldCare Device Setup/DeviceCare" на DVD-диске
- Транспортная накладная
- Печатная копия краткой инструкции по эксплуатации на нескольких языках
- Печатная инструкция по применению оборудования во взрывоопасных зонах (дополнительно)

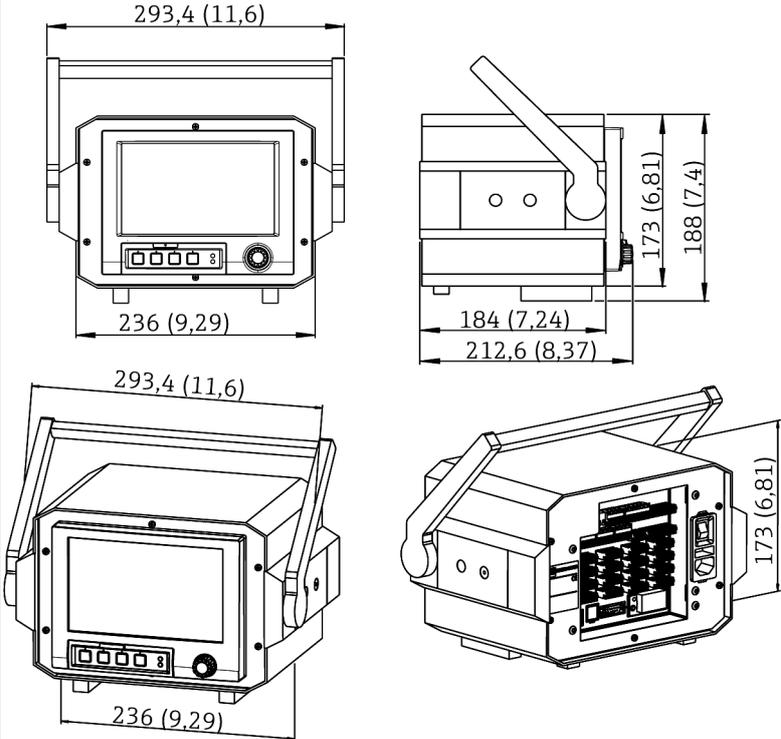
Аксессуары

Для этого прибора поставляется различное дополнительное оборудование, которое можно заказать в Endress+Hauser вместе с прибором или отдельно. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.ru.endress.com.

Дополнительное оборудование к прибору

Описание	Номер заказа
«Промышленная» карта SD в соответствии с промышленными стандартами, 1 Гб	71213190
Программное обеспечение для анализа Field Data Manager с поддержкой базы данных SQL (лицензия на 1 рабочую станцию, профессиональная версия)	MS20-A1
Программное обеспечение OPC-сервера (полная версия на компакт-диске)	RXO20-11

Описание	Номер заказа
Аксессуары для регистратора RXU10	RXU10- _ _
Наименование: Набор кабелей RS2 32 для подключения к ПК или модему Преобразователь USB-RS232 Кабель USB-A - USB-B, 1,8 м (5,9 фута) Программное обеспечение для настройки "FieldCare Device Setup" + USB-кабель	RXU10-B _ RXU10-E _ RXU10-F _ RXU10-G _
Полевой корпус IP65 5 Размеры в мм (дюймах)	RXU10-H _

Описание	Номер заказа
<p>Настольный корпус, кабель с разъемом Schuko Настольный корпус, кабель с разъемом для США Настольный корпус, кабель со швейцарским разъемом</p>  <p>6 Размеры в мм (дюймах)</p>	<p>RXU10-I_ RXU10-J_ RXU10-K_</p>
<p>Вариант исполнения: Стандартный раствор Нейтральный</p>	<p>RXU10- _1 RXU10- _2</p>

www.ru.endress.com
