

Измерение уровня

Непрерывное измерение уровня — Ультразвуковые контроллеры

MultiRanger 100/200

Обзор



MultiRanger — это гибкий ультразвуковой контроллер для диапазона от короткого до среднего для контроля уровня в одном или нескольких резервуарах, предназначенный для любых задач в широком диапазоне отраслей промышленности.

Преимущества

- Цифровой вход для резервирования информации об уровне, полученной от устройства измерения номинального уровня
- Обмен данными при помощи встроенного интерфейса Modbus RTU через RS 485
- Совместимость с системой SmartLinx и программным обеспечением для конфигурирования SIMATIC PDM
- Простое или двухточечное измерение уровня
- Автоматическое подавление ложных аудио-сигналов от фиксированных препятствий
- Дифференциальный усилитель-трансивер для снижения шумов в общем режиме и улучшения соотношения сигнал/шум
- MultiRanger 100: измерения уровня, простые функции по управлению насосом и функции сигнализации уровня
- MultiRanger 200: измерения уровня, объема и расхода в открытых каналах, дифференциальное управление, расширенные функции по управлению насосами и функции оповещения
- Исполнения для монтажа на стене и панели

Применение

MultiRanger может использоваться для различных материалов, включая топливную нефть, муниципальные отходы, кислоты, опилки или вещества с большим углом предельного равновесия. MultiRanger позволяет осуществлять реальный контроль двух точек, обеспечивает цифровой обмен данными через встроенный интерфейс Modbus RTU через RS 485, а также совместим с SIMATIC PDM, позволяя выполнять настройку и установку параметров при помощи ПК. MultiRanger оснащен расширенными программными средствами интеллектуальной обработки аудио-сигнала Sonic Intelligence для увеличения достоверности показаний.

MultiRanger 100 предлагает экономично-эффективные средства оповещения о достижении уровня и управления включением/отключением насоса. MultiRanger 200 позволяет контролировать расход в открытых каналах и характеризуется более современными реле оповещения и расширенными функциями контроля насосов и преобразования объема.

Этот прибор совместим с химически-устойчивыми преобразователями EchoMax, что позволяет использовать его в неблагоприятных условиях окружающей среды при температурах до 145 °C.

- Основные области применения: скважины с грунтовыми водами, каналы и плотины, управление ситами, бункеры, хранилища химических веществ, хранилища жидкостей, резервуары дробильного оборудования, хранилища сухих сыпучих веществ

Конструкция

MultiRanger поставляется в исполнении для настенного монтажа или монтажа на панели.

Измерение уровня

Непрерывное измерение уровня — Ультразвуковые контроллеры

MultiRanger 100/200

Технические характеристики

Принцип работы	
Принцип измерения	Ультразвуковое измерение уровня
Диапазон измерения	0,3 ... 15 м
Точки измерения	1 или 2
Вход	
• Аналоговый (только MultiRanger 200)	0 ... 20 мА или 4 ... 20 мА, от альтернативного устройства, масштабируемый
• Дискретный	10 ... 50 В пост. тока Логический $0 \leq 0,5$ В пост. тока Логическая 1 = 10 ... 50 В пост. тока Макс. 3 мА
Выход	
Преобразователь EchoMax	44 кГц
Ультразвуковой преобразователь	Совместимые преобразователи: серий ST-H и EchoMax XPS-10, XPS 15/15F и XRS-5
Реле	Номинальный ток 5 А при 250 В перем. тока, без самоиндукции
• Исполнение с одним реле (только MultiRanger 100)	Одно реле (SPDT на одно направление) типа А
• Исполнение с тремя реле	Два реле (SPDT на одно направление) типа А/Одно реле (SPDT на два направления) типа С
• Исполнение с шестью реле	Четыре реле (SPDT на одно направление) типа А/Два реле (SPDT на два направления) типа С
Токовый выход	0 ... 20 мА или 4 ... 20 мА
• Макс. нагрузка	750 Ом, изолированная
• Разрешение	0,1 % от диапазона
Погрешность	
Погрешность измерений	0,25 % от диапазона или 6 мм, в зависимости от того, какое из двух значений больше
Разрешение	0,1 % от измерительного диапазона ¹⁾ или 2 мм, в зависимости от того, какое из двух значений больше
Температурная компенсация	<ul style="list-style-type: none"> -50 ... +150 °С Встроенный датчик температуры Внешний датчик температуры TS-3 (по дополнительному запросу) Программируемые фиксированные значения температуры
Рабочие условия	
<u>Условия в месте установки</u>	
• Местонахождение	Внутри/вне помещений
• Категория установки	II
• Степень загрязнения	4
<u>Условия окружающей среды</u>	
• Температура окружающей среды (корпус)	-20 ... +50 °С

Конструкция	
Масса	1,37 кг
• Для настенного монтажа	1,50 кг
• Для монтажа на панели	Поликарбонат
Материал (корпус)	
Степень защиты корпуса	
• Для настенного монтажа	IP65/Тип 4X/NEMA 4X
• Для монтажа на панели	IP54/Тип 3/NEMA 3
<u>Электрическое подключение</u>	
• Преобразователь и токовый выходной сигнал	Двужильный медный проводник, витая пара, экранированный, 0,5 ... 0,75 мм ² , Belden 8760 или эквивалентный, если приемлемо
• Макс. расстояние между преобразователем и приемопередатчиком	365 м
Дисплей и управление	
Программирование	100 x 40 мм многоэкранный ЖК-дисплей с фоновой подсветкой Программирование при помощи портативного программатора, SIMATIC PDM или ПК с установленным программным обеспечением Dolphin Plus
Источник питания	
• Версия с перем. током	100 ... 230 В перем. тока ± 15 %, 50/60 Гц, 36 ВА (17 Вт)
• Версия пост. тока	12 ... 30 В пост. тока, 20 Вт
Сертификаты и допуски	
	<ul style="list-style-type: none"> CE, C-TICK²⁾ Морской регистр Lloyd's Одобрение типа ABS CE, CSA_{USC}, список UL, CSA Класс I, Сектор 2, Группы А, В, С и D, Класс II, Сектор 2, Группы F и G, Класс III (только для настенного монтажа), ATEX II 3D
Интерфейсы обмена данными	
	<ul style="list-style-type: none"> RS 232 с Modbus RTU или ASCII через разъем RJ-11 RS 485 с Modbus RTU или ASCII через клеммные колодки Дополнительно: Карты SmartLinux для <ul style="list-style-type: none"> - PROFIBUS DP - DeviceNet - Удаленные средства ввода/вывода Allen-Bradley

¹⁾ Диапазон программирования определяется как расстояние до поверхности преобразователя плюс диапазон расширения

²⁾ Совместимость с ЭМС по запросу

Измерение уровня

Continuous level measurement – Ultrasonic controllers

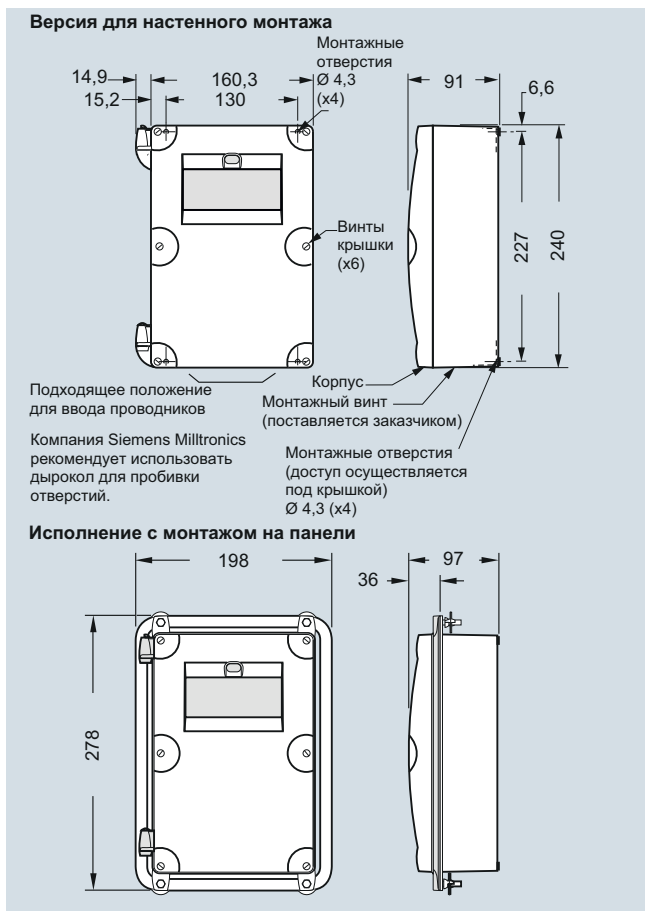
MultiRanger 100/200

Данные по выбору и заказу	Код изделия
MultiRanger 100/200 Универсальный ультразвуковой контроллер уровня для короткого и среднего диапазона для одного и нескольких резервуаров практически для любых задач в широком диапазоне отраслей промышленности	7ML5033- ■■■■■ - ■■■■
Модели	
MultiRanger 100, только для измерений уровня	● 1
MultiRanger 200, измерения уровня, объема и дифференциальные измерения	● 2
Монтаж, конструкция корпуса	
Настенный монтаж, стандартный корпус	● A
Настенный монтаж, четыре ввода, включая четыре кабельные муфты M20	● B
Монтаж на панели (CE, CSA _{US/IC} , FM, UL)	● C
Источник питания	
100 ... 230 V перем. тока	● A
12 ... 30 V пост. тока	● B
Количество точек измерения	
Исполнение с одной точкой измерения	● 0
Исполнение с двумя точками измерения	● 1
Средства обмена данными (SmartLinX)	
Без модуля	● 0
Удаленные средства ввода/вывода SmartLinX Allen-Bradley	● 1
Модуль SmartLinX PROFIBUS DP	● 2
Модуль SmartLinX DeviceNet Для получения дополнительной информации см. страницу 4/334 продукта SmartLinX.	● 3
Выходные реле	
Три реле (2 типа A, 1 типа C), 250 В перем. тока	● 1
6 реле (4 типа A, 2 типа C), 250 В перем. тока	● 2
1 реле (1 типа A), 250 В перем. тока (только для модели MultiRanger 100)	● 3
Допуски	
Общего назначения CE, FM, CSA _{US/IC} , список UL, C-TICK	● A
CSA Класс I, Сектор 2, Группы A, B, C и D; Класс II, Сектор 2, Группы F и G; Класс III ¹⁾ ATEX II 3D ²⁾	● B
	● C

- 1) Только для исполнений для настенного монтажа
2) Только для стандартного корпуса для настенного монтажа, вариант A
- Для конфигураций, обозначенных этим символом ● быстрой отгрузки, время доставки может быть сокращено. Подробная информация представлена на стр. 9/5 в приложении.

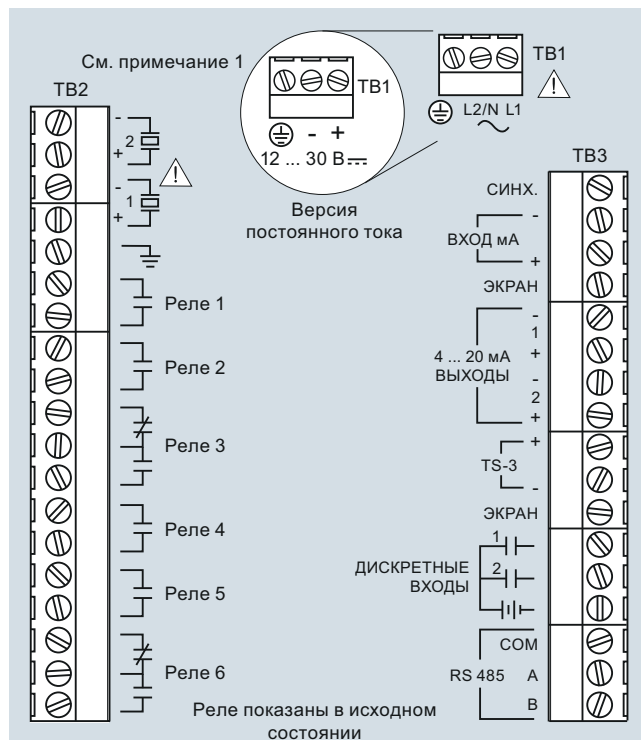
Данные по выбору и заказу	Код заказа
Другие типы конструкции	
Пожалуйста, добавьте «-Z» к коду изделия и укажите код (-ы) заказа.	
Табличка из нержавеющей стали (69 x 50 мм): Номер/идентификатор измерительной точки (макс. 27 символов), указать в текстовом виде	● Y15
Руководство по эксплуатации	Код изделия
На английском языке	7ML1998-5FB06
На французском языке	7ML1998-5FB13
На испанском языке	7ML1998-5FB23
На немецком языке	7ML1998-5FB36
Руководство по быстрому вводу в эксплуатацию, на нескольких языках Примечание. Руководство по эксплуатации заказывается в качестве отдельного элемента. Это устройство поставляется с DVD-диском с документацией Siemens Milltronics, содержащим библиотеку с руководствами по быстрому запуску и руководствами по эксплуатации ATEX.	7ML1998-5QD83
Другие руководства по эксплуатации	
Удаленные средства ввода/вывода SmartLinX Allen-Bradley, на английском языке	7ML1998-1AP03
Модуль SmartLinX PROFIBUS DP, на английском языке	7ML1998-1AQ03
Модуль SmartLinX PROFIBUS DP, на немецком языке	7ML1998-1AQ33
Модуль SmartLinX PROFIBUS DP, на французском языке	7ML1998-1AQ13
SmartLinX DeviceNet, на английском языке Примечание. Соответствующее руководство по эксплуатации SmartLinX заказывается в качестве отдельного элемента.	7ML1998-1BH02
Аксессуары	
Портативный программатор	7ML1830-2AK
Табличка из нержавеющей стали 12 x 45 мм: одна строка текста, для корпусов	7ML1930-1AC
Набор кабельных муфт M20 (четыре кабельных муфты M20, четыре гайки M20, четыре шайбы)	7ML1930-1FV
Солнцезащитное устройство, нержавеющая сталь 304	7ML1930-1GA
Удаленный дисплей SITRANS RD100 — см. главу 7	
Удаленный дисплей SITRANS RD200 — см. главу 7	
Модуль SITRANS RD500 для работы в сети, оповещения, регистрации данных, подключения к сети Ethernet и эксплуатации в качестве модема для контрольно-измерительной аппаратуры — см. главу 7	7ML5750-1AA00-0
Запасные части	
Источник питания (100 ... 230 В перем. тока)	7ML1830-1MD
Источник питания (12 ... 30 В пост. тока)	7ML1830-1ME
Панель дисплея	7ML1830-1MF

Габаритные чертежи



MultiRanger, размеры в мм

Схемы



Примечания:

1. Использовать двухжильный медный проводник, витой, с экраном, для увеличения длины до 365 м. Кабель прокладывается в заземленных металлических коробах, отдельно от прочих кабелей.
2. Убедиться, что все компоненты системы установлены в соответствии с инструкциями.
3. Подключить все экраны кабелей к разъемам для экранирования MultiRanger. Избегать разности потенциалов в точках заземления, не подключать экраны кабелей к другим точкам заземления.
4. Обеспечить минимальную длину экранирующих проводников для снижения шума в линии, вызванного захваченными помехами и шумами.

MultiRanger, схема соединений

Измерение уровня

Измерения уровня в непрерывном режиме — Ультразвуковые контроллеры

HydroRanger 200

Обзор



HydroRanger 200 — это ультразвуковой контроллер уровня, позволяющий управлять работой до шести насосов и обеспечивающий управление, дифференциальное управление и контроль расхода в открытом канале.

Преимущества

- Контроль колодцев, каналов и плотин
- Обмен данными в цифровом виде при помощи встроенного интерфейса Modbus RTU через RS 485
- Совместимость с системой SmartLinx и программным обеспечением для конфигурирования SIMATIC PDM
- Простое или двухточечное измерение уровня
- 6 реле (стандартное исполнение), 1 или 3 реле (дополнительно)
- Автоматическое подавление фальшивых эхо-сигналов от фиксированных препятствий
- Уплотнение для смазки/отметка уровня отложений
- Дифференциальный усилитель-трансивер для снижения шумов в общем режиме и улучшения соотношения сигнал/шум
- Исполнения для монтажа на стене и панели

Применение

Для водоохранннх органов, городского водопотребления и установок по обработке сточных вод HydroRanger 200 является экономически выгодным, практически не требующим технического обслуживания решением, обеспечивающим эффективное управление и производительность, необходимые для соответствия современным стандартам. Это устройство предлагает контроль одной точки для всех моделей и, по дополнительному запросу, контроль двух точек при помощи исполнения с шестью реле. А также он оснащен цифровыми средствами обмена данными Modbus RTU через RS 485.

Стандартное устройство MultiRanger 200, оснащенное шестью реле, позволяет контролировать расход в открытых каналах и характеризуется более современными реле оповещения и расширенными функциями контроля насосов и преобразования объема. Оно совместимо с SIMATIC PDM, позволяя выполнять настройку и установку параметров при помощи ПК. Современное программное обеспечение для обработки эхо-сигнала Sonic Intelligence обеспечивает повышенную достоверность полученных показаний. Исполнения с дополнительными реле (1 или 3) оснащены только функциями точного измерения уровня; эти две модели не производят измерения расхода в открытом канале, дифференциальные измерения уровня и не имеют функций преобразования объема.

HydroRanger 200 использует хорошо зарекомендовавшую себя технологию непрерывного определения расстояния при помощи ультразвукового сигнала для контроля воды и сточных вод любого состава до 15 м (50 футов) глубиной. Достижимое разрешение составляет 0,1% с погрешностью 0,25% от диапазона. В отличие от контактирующих с технологической средой устройств, HydroRanger 200 не испытывает влияния от растворенных твердых веществ, высококоррозионных материалов, смазки или осадков в сточных водах, что позволяет снизить время простоя.

- Основные области применения: колодцы, каналы/плотины, управление ситами

Технические характеристики

Принцип работы	
Принцип измерения	Ультразвуковое измерение уровня
Диапазон измерения	0,3 ... 15 м (1 ... 50 футов), в зависимости от преобразователя
Точки измерения	1 или 2
Вход	
Аналоговый	0 ... 20 мА или 4 ... 20 мА, от альтернативного устройства, масштабируемый (исполнение с шестью реле)
Дискретный уровень переключения	10 ... 50 В пост. тока Логический 0 ? 0,5 В пост. тока Логическая 1 = 10 ... 530 В пост. тока Макс. 3 мА
Выход	
Преобразователь EchoMax	44 кГц
Ультразвуковой преобразователь	Совместимые преобразователи: серий ST-H и EchoMax XPS-10, XPS 15/15F и XRS-5
Реле ¹⁾	Номинальный ток 5 А при 250 В перем. тока, без самоиндукции Одно реле (однополюсный переключатель на одно направление) типа А
• Исполнение с одним реле ²⁾	Два реле (однополюсный переключатель на одно направление) типа А/Одно реле (однополюсный переключатель на два направления) типа С
• Исполнение с тремя реле ²⁾	Четыре реле (однополюсный переключатель на одно направление) типа А/Два реле (однополюсный переключатель на два направления) типа С
• Исполнение с шестью реле	
Токовый выход	0 ... 20 мА или 4 ... 20 мА
• Макс. нагрузка	750 Вт, изолированная
• Разрешение	0,1 % от диапазона
Погрешность	
Погрешность измерений	0,25 % от диапазона или 6 мм (0,24 дюйма), в зависимости от того, какое из двух значений больше
Разрешение	0,1 % от диапазона или 2 мм (0,08 дюйма), в зависимости от того, какое из двух значений больше ³⁾
Температурная компенсация	<ul style="list-style-type: none"> • -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) • Встроенный датчик температуры в преобразователе • Внешний датчик температуры TS-3 (по дополнительному запросу) • Программируемые фиксированные значения температуры
Номинальные условия эксплуатации	
Условия в месте установки	
• Место	Внутри/вне помещений
• Категория по монтажу	II
• Степень загрязнения	4
Условия окружающей среды	
• Температура окружающей среды (корпус)	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)

Конструкция	
Масса	1,37 кг (3,02 фунта)
• Для настенного монтажа	1,50 кг (3,31 фунта)
• Для монтажа на панели	
Материал корпуса	Поликарбонат
Степень защиты корпуса	
• Для настенного монтажа	IP65/Туре 4X/NEMA 4X
• Для монтажа на панели	IP54/Туре 3/NEMA 3
Кабель	
• Преобразователь и токовый выходной сигнал	Двужильный медный проводник, витая пара, экранированный, 300 В ср. кв., 0,82 мм ² (18 AWG), Belden 8 760 или эквивалентный, если приемлемо
• Макс. расстояние между преобразователем и приемо-передатчиком	365 м (1 200 футов)
Дисплей и управление	
Дисплей	100 x 40 мм (4 x 1,5 дюйма) многоэкранный ЖК-дисплей с фоновой подсветкой
Программирование	Программирование при помощи портативного программатора или при помощи ПК с программным обеспечением SIMATIC PDM
Источник питания ⁴⁾	
Версия с перем. током	100 ... 230 В перем. тока ± 15 %, 50/60 Гц, 36 ВА (17 Вт)
Версия пост. тока	12 ... 30 В пост. тока, 20 Вт
Сертификаты и допуски	
	<ul style="list-style-type: none"> • CE, C-TICK⁵⁾ • Морской регистр Lloyd's • Одобрение типа ABS • CE, CSA_{US/C}, список UL, • CSA_{US/C} Класс I, Сектор 2, Группы А, В, С и D, Класс II, Сектор 2, Группы F и G, Класс III (только для настенного монтажа) • MCERTS Класс 3, одобрение для измерения расхода в открытом канале
Интерфейсы обмена данными	
	<ul style="list-style-type: none"> • RS 232 с Modbus RTU или ASCII через разъем RJ-11 • RS 485 с Modbus RTU или ASCII через клеммные колодки • Дополнительно: Карты SmartLinX для <ul style="list-style-type: none"> - PROFIBUS DP - DeviceNet - Удаленные средства ввода/вывода Allen-Bradley

1) Все реле сертифицированы для использования с оборудованием, которое переходит состояние сбоя при максимальных номинальных параметрах реле или ниже их.

2) Данное исполнение предназначено только для контроля уровня; не производится контроля расхода в открытом канале, измерения дифференциального уровня или преобразования объема

3) Диапазон программирования определяется как расстояние до поверхности преобразователя плюс диапазон расширения

4) Указано максимальное потребление электроэнергии

5) Совместимость с ЭМС по запросу

Измерение уровня

Измерения уровня в непрерывном режиме — Ультразвуковые контроллеры

HydroRanger 200

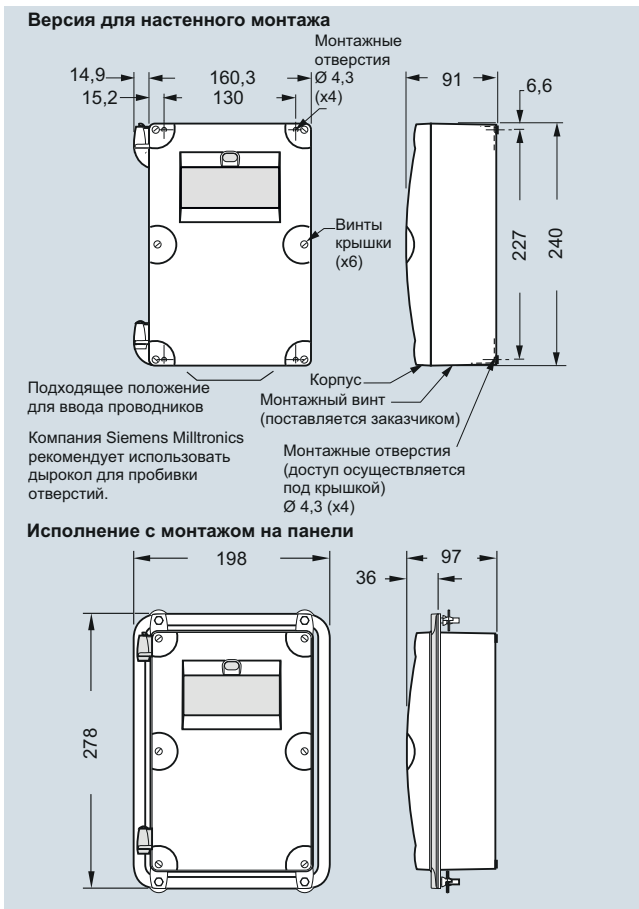
Данные по выбору и заказу	Код изделия
Siemens HydroRanger 200 Ультразвуковой контроллер уровня для управления до шести насосов, обеспечивающий управление, дифференциальное управление и контроль расхода в открытом канале. HydroRanger 200 также поставляется в исполнении, предназначенном только для измерения уровня. Выберите вариант на основе количества точек измерения из представленных ниже.	7ML5034-
Монтаж Настенный монтаж, стандартный корпус Настенный монтаж, четыре ввода, включая четыре кабельные муфты M20 Для монтажа на панели ¹⁾	1 2 3
Источник питания 100 ... 230 В перем. тока 12 ... 30 В постоянного тока	A B
Количество точек измерения Исполнение для одной точки измерения, 6 реле Исполнение для двух точек измерения, 6 реле Исполнение для одной точки, только измерение уровня, 1 реле ²⁾ Исполнение для одной точки, только измерение уровня, 3 реле ²⁾	A B C D
Средства обмена данными (SmartLinX) Без модуля Удаленные средства ввода/вывода SmartLinX Allen-Bradley Модуль SmartLinX PROFIBUS DP Модуль SmartLinX DeviceNet Для получения дополнительной информации см. страницу 4/334 продукта SmartLinX.	0 1 2 3
Сертификаты Общего назначения CE, FM, CSA _{USC} , список UL, C-TICK CSA Класс I, Сектор 2, Группы A, B, C и D; Класс II, Сектор 2, Группы F и G; Класс III (только для исполнений для настенного монтажа)	1 2

¹⁾ Только с опцией 1 для одобрения

²⁾ Данное исполнение предназначено только для контроля уровня; не производится контроля расхода в открытом канале, измерения дифференциального уровня или преобразования объема.

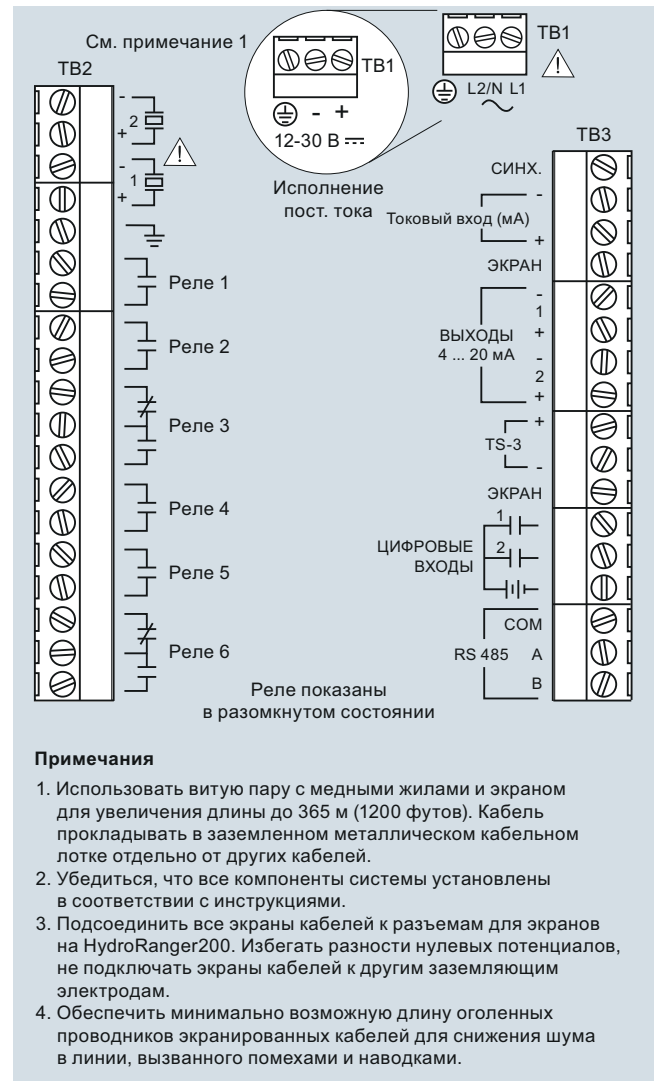
Данные по выбору и заказу	Код заказа
Другие типы конструкции Пожалуйста, добавьте «-Z» к коду изделия и укажите код (-ы) заказа. Табличка из нержавеющей стали (69 x 50 мм (2,71 x 1,97 дюйма)): Номер точки измерения/идентификация (макс. 27 символов), указать в текстовом виде	Y15
Руководство по эксплуатации На русском языке На французском языке на немецком языке Примечание: Руководство по эксплуатации заказывается в качестве отдельного элемента. Это устройство поставляется с DVD-дисклом с документацией Siemens Milltronics, содержащим библиотеку с руководствами по быстрому запуску и руководствами по эксплуатации ATEX.	Код изделия 7ML1998-5FC03 7ML1998-5FC11 7ML1998-5FC33
Другие руководства по эксплуатации Удаленные средства ввода/вывода SmartLinX Allen-Bradley, на английском языке Модуль SmartLinX PROFIBUS DP, на английском языке Модуль SmartLinX PROFIBUS DP, на немецком языке Модуль SmartLinX PROFIBUS DP, на французском языке SmartLinX DeviceNet, на английском языке Примечание: Соответствующее руководство по эксплуатации SmartLinX заказывается в качестве отдельного элемента.	7ML1998-1AP03 7ML1998-1AQ03 7ML1998-1AQ33 7ML1998-1AQ13 7ML1998-1BH02
Аксессуары Портативный программатор Табличка из нержавеющей стали 12 x 45 мм (0,47 x 1,77 дюйма): одна строка текста, для корпусов Солнцезащитное устройство, нержавеющая сталь 304 Удаленный дисплей SITRANS RD100 — см. главу 7 Удаленный дисплей SITRANS RD200 — см. главу 7 Модуль SITRANS RD500 для работы в сети, оповещения, регистрации данных, подключения к сети Ethernet и эксплуатации в качестве модема для контрольно-измерительной аппаратуры — см. главу 7	7ML1830-2AK 7ML1930-1AC 7ML1930-1GA 7ML5750-1AA00-0
Запасные части Источник питания (100 ... 230 В перем. тока) Источник питания (12 ... 30 В пост. тока) Панель дисплея	7ML1830-1MD 7ML1830-1ME 7ML1830-1MF

Чертежи с размерами



HydroRanger 200, размеры в мм (дюймах)

Схемы



HydroRanger 200, схема соединений