



Уровень



Давление



Расход



Температура

Анализ  
жидкости

Регистраторы

Системные  
компоненты

Сервис



Решения

## Техническое описание

# Liquiline CM442/CM444/CM448

Многопараметрический преобразователь с возможностью использования до восьми каналов измерения на основе цифровой технологии Memosens



### Применение

Прибор Liquiline CM442/CM444/CM448 представляет собой многопараметрический контроллер, предназначенный для мониторинга и управления процессами в промышленной отрасли и в области защиты окружающей среды. В зависимости от заказанного исполнения к прибору можно подключить до 8 цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens.

Сигналы измерения могут быть объединены на основе математической функции для расчета новых значений измеряемой величины (например, расчета pH на основе измерения дифференциальной проводимости). Также доступно до восьми аналоговых выходов на 0/4...20 мА. Цифровые выходы Fieldbus (HART, PROFIBUS, Modbus) и интегрированный веб-сервер обеспечивают дополнительные варианты связи с системами управления процессами. Возможен выбор функции очистки контроллера или сигнального реле.

Для обработки значений измеряемой величины, например, значений потока или уровня, поступающих из других приборов, доступны дополнительные токовые входы.

Исполнение в прочном пластиковом корпусе адаптировано для применения в следующих безопасных зонах:

- вода и сточные воды;
- электростанции;
- химическая промышленность;
- другие области применения в промышленности.

### Преимущества

- Максимальная безопасность процесса:
  - простое и прозрачное управление с помощью меню и графического дисплея;
  - стандартизированный интуитивный принцип эксплуатации для всех приборов новой платформы Liquiline, пробоотборника и анализатора.
- Быстрый ввод в эксплуатацию:
  - использование технологии Memosens: применение откалиброванных в лаборатории датчиков благодаря функциям автоматического конфигурирования;
  - предварительно настроенный преобразователь Liquiline;
  - простота расширения и адаптации системы для соответствия новым требованиям.
- Минимальный запас запчастей:
  - модульный принцип для нескольких платформ (использование идентичных модулей независимо от параметров);
  - интеграция с Fieldcare и W@M упрощает эффективное управление приборами.

## Содержание

<b>Принцип действия и архитектура системы .....</b>	<b>3</b>	Подключение датчиков .....	21
Технология Memosens MEMOSENS.....	3	<b>Точностные характеристики.....</b>	<b>22</b>
Модульная структура.....	3	Время отклика .....	22
Дисплей .....	3	Эталонная температура.....	22
Измерительная система .....	4	Максимальная погрешность измерения входов датчиков.....	22
Архитектура оборудования .....	5	Максимальная погрешность измерения токовых входов и выходов .....	22
Обмен и обработка данных .....	10	Разрешение токовых входов и выходов .....	22
Достоверность .....	10	Повторяемость.....	22
Надежность.....	12	Монтажная пластина .....	23
<b>Входные данные .....</b>	<b>12</b>	Защитный козырек от непогоды.....	23
Изменяемые величины .....	12	Инструкции по монтажу.....	24
Диапазон измерения .....	12	<b>Условия окружающей среды .....</b>	<b>25</b>
Типы входов .....	12	Диапазон температур окружающей среды .....	25
Входной сигнал .....	12	Температура хранения .....	25
Пассивный токовый вход .....	12	Электромагнитная совместимость .....	25
Спецификация кабелей.....	12	Степень защиты .....	25
<b>Выходные данные .....</b>	<b>13</b>	Относительная влажность .....	25
Выходной сигнал .....	13	Степень загрязнения .....	25
Аварийный сигнал .....	13	<b>Механическая конструкция .....</b>	<b>26</b>
Нагрузка.....	13	Размеры .....	26
Поведение при линеаризации/передаче .....	13	Вес .....	26
<b>Активные токовые выходы.....</b>	<b>14</b>	Материал .....	26
Диапазон.....	14	<b>Управление .....</b>	<b>27</b>
Характеристика сигнала .....	14	Принцип эксплуатации .....	27
Электрическая спецификация .....	14	Локальное управление .....	27
Спецификация кабелей.....	14	Дистанционное управление.....	28
Тип кабеля.....	14	Языковые группы .....	29
<b>Релейные выходы .....</b>	<b>14</b>	<b>Размещение заказа .....</b>	<b>30</b>
Электрическая спецификация .....	14	Комплектация изделия.....	30
Спецификация кабелей.....	15	Комплект поставки .....	30
<b>Характеристики протокола.....</b>	<b>15</b>	<b>Сертификаты и нормативы .....</b>	<b>30</b>
HART .....	15	Маркировка <b>CE</b> .....	30
PROFIBUS DP .....	15	cCSAus .....	30
Modbus RS485 .....	15	FM/CSA .....	30
Modbus TCP.....	16	MCERTS .....	30
Веб-сервер для настройки Ethernet .....	16	<b>Аксессуары.....</b>	<b>31</b>
<b>Питание .....</b>	<b>16</b>	Защитный козырек от непогоды.....	31
Напряжение питания .....	16	Комплект для монтажа на опоре .....	31
Подключение Fieldbus .....	16	Измерительный кабель .....	31
Потребляемая мощность .....	16	Датчики .....	31
Предохранитель .....	16	Дополнительные функциональные возможности.....	34
Кабельный ввод.....	17	Прочие аксессуары .....	35
Спецификация кабелей.....	17		
Электрическое подключение.....	17		
Подключение дополнительных модулей .....	19		
Клемма защитного заземления.....	20		

## Принцип действия и архитектура системы

### Технология Memosens MEMOSENS



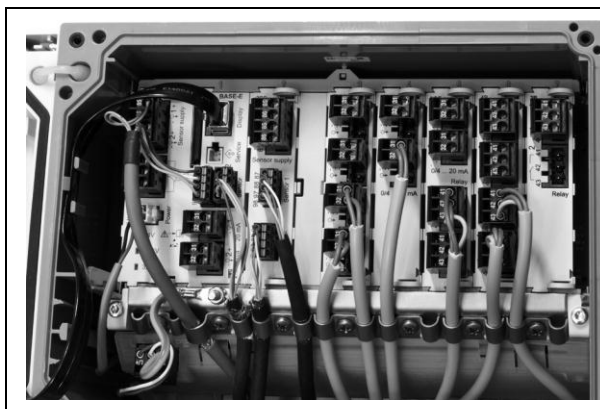
Использование технологии Memosens значительно повышает надежность точки измерения:

- оптимальная гальваническая изоляция за счет бесконтактной цифровой передачи сигналов;
- отсутствие коррозии контактов;
- абсолютная водонепроницаемость;
- возможность калибровки датчика в лабораторных условиях и, следовательно, повышение надежности измеряемой величины;
- возможность диагностического технического обслуживания благодаря регистрации данных датчика, например:
  - общего времени работы;
  - времени работы при максимальных или минимальных значениях измеряемых величин;
  - времени работы в условиях высоких температур;
  - количества операций стерилизации с использованием пара;
  - состояний датчика.

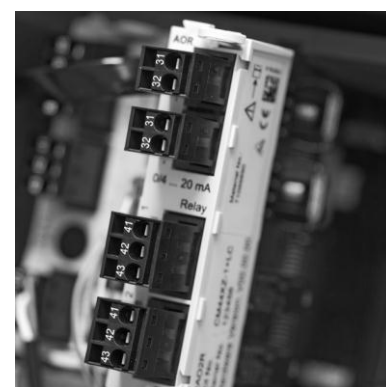
### Модульная структура

Модульная конструкция преобразователя позволяет упростить его адаптацию в соответствии с имеющимися требованиями:

- Модернизация модулей расширения рядом новых или расширенных функций, например токовых выходов и реле.
- Обновление для использования до восьми каналов измерения.
- Дополнительно: разъем датчика M12 для подключения любого датчика Memosens.



CM448: пример

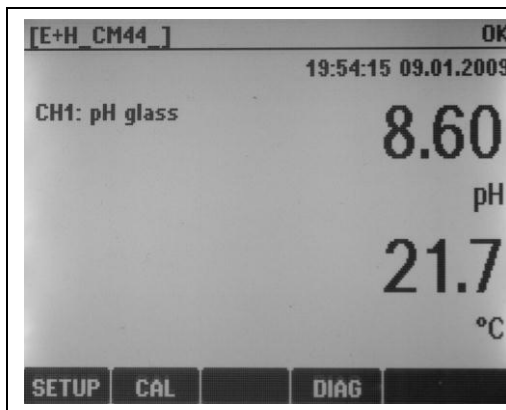


Присоединение модуля расширения

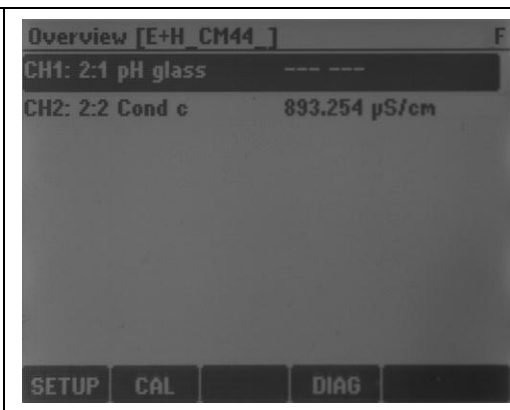
### Дисплей

Графический дисплей:

- подсветка с функцией выключения;
- красный фон дисплея предназначен для предупреждения пользователей об ошибках;
- технология прозрачно-отражающего дисплея обеспечивает максимальную контрастность даже в условиях повышенной яркости;
- определяемые пользователем меню параметров измерения позволяют постоянно отслеживать важные для области применения значения;
- отображение кривых нагрузки.



Дисплей с подсветкой



Красный фон указывает на ошибку

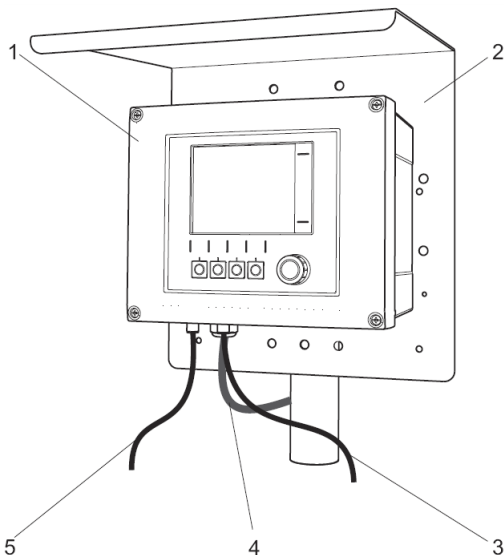
**Измерительная система**

Примеры конструкции и схем измерительной системы показаны в следующем обзоре. Возможен заказ других датчиков и арматуры для условий, характерных для области применения (→ [www.products.endress.com](http://www.products.endress.com)).

**Точка измерения**

Полная измерительная система состоит из следующих компонентов:

- преобразователь Liquiline;
- датчики с использованием технологии Memosens;
- арматура для используемых датчиков;
- монтаж на опоре или рейке (опция);
- защитный козырек от непогоды (опция).

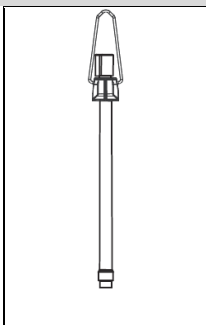


Измерительная система (например, двухканальный прибор)

- 1 Liquiline M
- 2 Защитный козырек от непогоды CYY101 (дополн.)
- 3,5 Кабель датчика CYK10 или фиксированный кабель (цифровые датчики с фиксированным кабелем с протоколом Memosens)
- 4 Кабель питания (предоставляется заказчиком, в комплект поставки не входит)

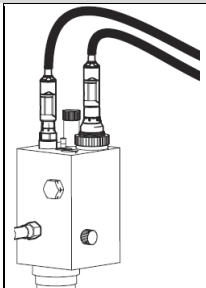
**Концентрация нитратов или спектральный коэффициент поглощения**

- Нитраты в сточных водах:
- датчик CAS51D-\*\*A2 с фиксированным кабелем;
  - арматура CYA112;
  - держатель CYN112.
- Спектральный коэффициент поглощения в сбросах водоочистных сооружений:
- датчик CAS51D-\*\*2C2 с фиксированным кабелем;
  - арматура CYA112;
  - держатель CYN112.



**Хлор**

- Хлор (и pH) в питьевой воде:
- датчик CCS142D;
  - датчик CPS11D;
  - измерительный кабель CYK10;
  - проточная арматура CCA250.

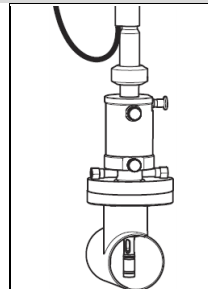


При установке преобразователя на открытом воздухе всегда используйте защитный козырек от непогоды (см. раздел «Аксессуары»).

**Значение pH или ОВП**

Измерение pH в питьевой воде:

- выдвижная арматура Cleanfit CPA471;
  - датчик Orbisint CPS11D;
  - измерительный кабель CYK10 → см. рисунок.
- ОВП в питьевой воде:
- погружная арматура Dipfit CYA112;
  - датчик Orbisint CPS12D;
  - измерительный кабель CYK10.



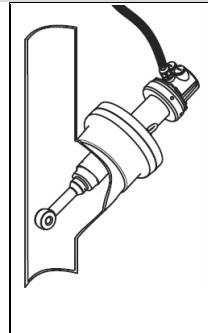
**Проводимость**

Индуктивное измерение проводимости при очистке сточных вод:

- погружная арматура Dipfit CLA111;
- датчик Indumax CLS50D с фиксированным кабелем.

Кондуктивное измерение проводимости в воде, используемой для охлаждения оборудования электростанции:

- погружная арматура Dipfit CLA111;
- датчик Condumax CLS15D.

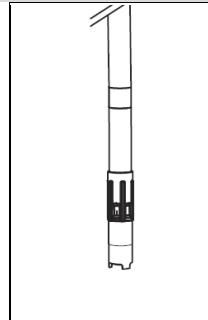


**Кислород**

Кислород в аэрационных бассейнах:

- погружная арматура Dipfit CYA112;
- держатель CYN112;
- датчик:
  - COS61D (оптический) с фиксированным кабелем;
  - COS51D (амперметрический), кабель CYK10.

Рис. Арматура CYA112 с датчиком COS61D

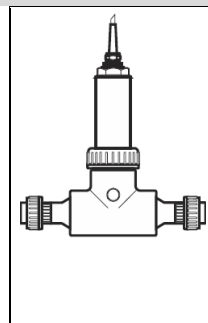


**Мутность и граница раздела фаз**

Мутность в промышленных водах:

- датчик Turbimax CUS51D с фиксированным кабелем;
- арматура Flowfit CUA250;
- спрей-насадка CUR3 (дополн.);
- Граница раздела фаз в первичном отстойнике:
  - датчик Turbimax CUS71D;
  - арматура CYA112;
  - держатель CYN112.

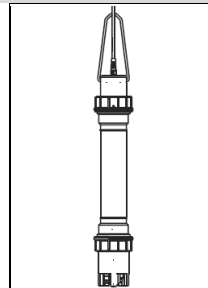
Рис. Арматура CUA250 с датчиком CUS51D



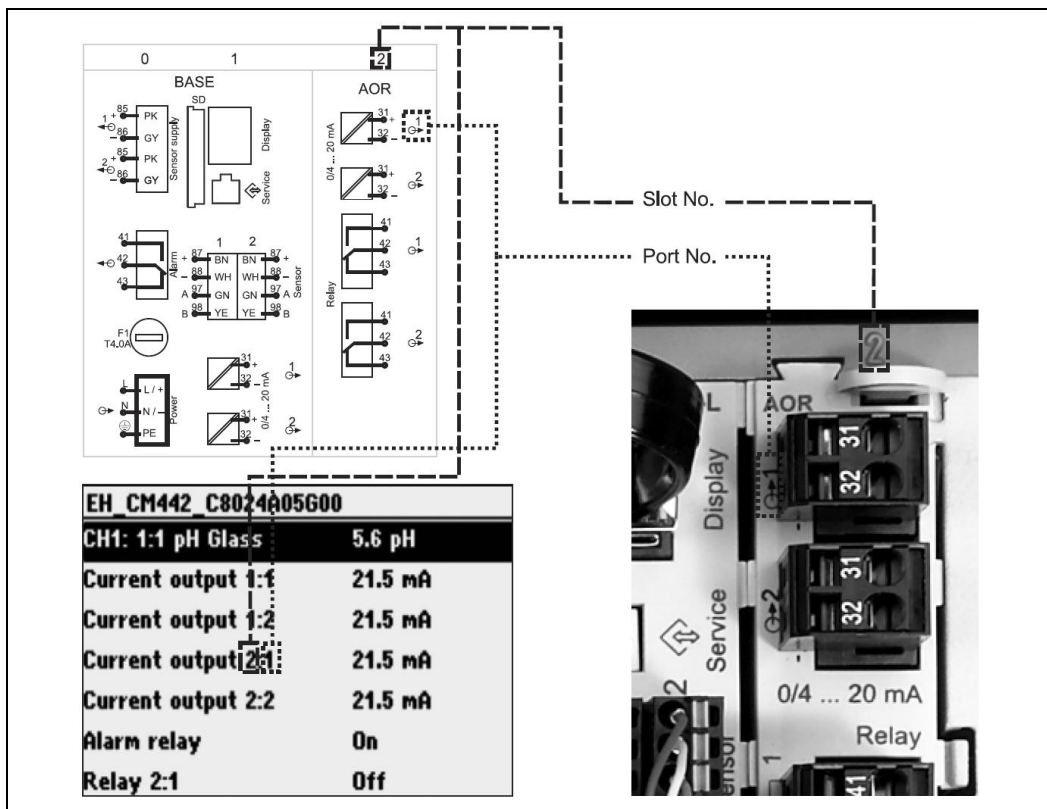
**Ионоселективные электроды**

Концентрация аммония и нитратов в аэрационном бассейне:

- датчик CAS40D с фиксированным кабелем;
- держатель CYN112.



Архитектура оборудования Назначение гнезд и портов



Назначение гнезд и портов аппаратного обеспечения и отображение этой информации на дисплее

Электронные компоненты имеют модульную конструкцию:

- Для подключения электронных модулей всегда доступно несколько точек. Их называют «гнездами».
- Гнезда, находящиеся в корпусе, имеют последовательную нумерацию. Гнезда 0 и 1 всегда резервируются для основного модуля.
- Каждый электронный модуль оснащен одним или несколькими входами и выходами или реле, которые в этом документе имеют общее название «порты».
- Порты каждого электронного модуля имеют последовательную нумерацию и автоматически распознаются программным обеспечением.
- Выходы и реле называются в соответствии с их функциями, например, «токовый выход», и отображаются с указанием номеров гнезда и порта в порядке возрастания.

Пример —> [Symbol]:

– Наименование «Токовый выход 2:1» означает:

Гнездо 2 (например, модуль AOR) : Порт 1 (токовый выход 1 модуля AOR)

- Входы назначаются каналам измерения в порядке возрастания «Номер гнезда : порта». Пример:

– Наименование “CH1: 1:1” означает:

Гнездо 1 (основной модуль) : Порт 1 (вход 1) — канал 1 (CH1) с подключенным к нему стеклянным рН-датчиком.

- i** Уникальное имя клеммы можно интерпретировать следующим образом:  
Номер гнезда : Номер порта : Клемма

**Поставка электронных компонентов с завода**

В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с определенным количеством электронных модулей, присвоенных гнездам с номерами от 0 до 7 в определенной последовательности в порядке возрастания.

При отсутствии определенного модуля следующий перемещается вверх автоматически:

- основной модуль (всегда в наличии) всегда подключают к гнездам 0 и 1;
- модуль Fieldbus 485;
- модуль входов Memosens 2DS (DS = цифровой датчик);
- модуль токовых входов 2AI (AI = аналоговый вход);
- модуль токовых выходов 4AO или 2AO (AO = аналоговый выход);
- релейные модули AOR, 4R или 2R (AOR = аналоговый выход + реле, R = реле).

- i** Модули, оснащенные 4 портами, подключаются перед модулями того же типа с 2 портами.

Для определения состояния поставки прибора Liquiline необходимо знать типы и заказанное количество модулей, входящих в комплект поставки устройства.

- Основной модуль:
  - Всегда входит в комплект поставки и только в единственном числе.
- Модуль Fieldbus:
  - Дополнительный модуль, только в единственном числе.
- Модули входов:
  - Должны быть назначены в соответствии с числом дополнительных заказанных входов.
  - Примеры:
    - 2 токовых входа = модуль 2AI
    - 4 входа Memosens = основной модуль с 2 входами + модуль 2DS с 2 входами.
- Токковые выходы и реле:
  - Возможны различные комбинации модулей.

В следующей таблице приведена информация о поставляемых модулях для различных значений типов и количества выходов.

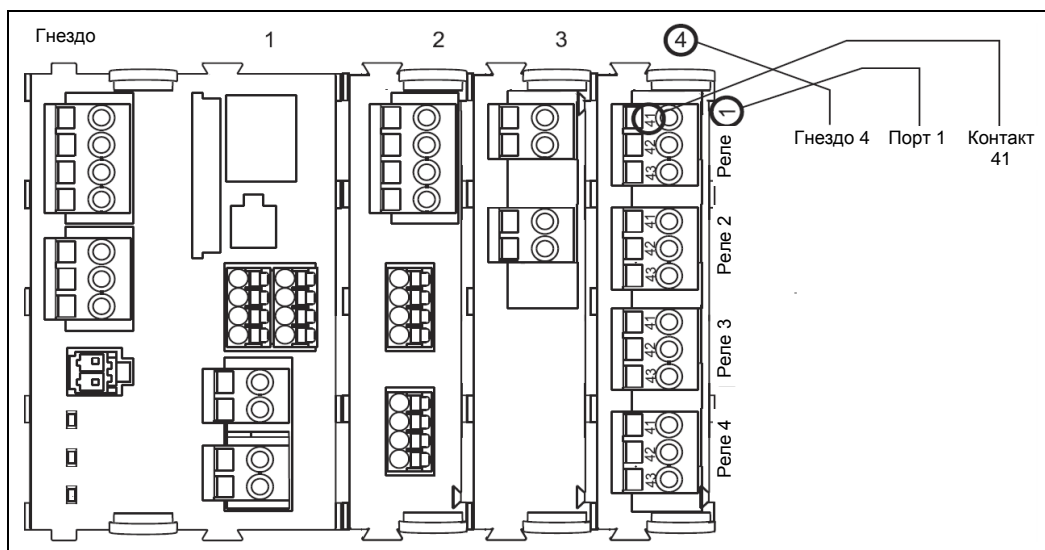
Токковые выходы	Реле				
	0	2	4	6	8
2	—	1 x 2R	1 x 4R	1 x 4R + 1 x 2R	2 x 4R
4	1 x 2AO	1 x AOR	1 x 2AO + 1 x 4R	1 x AOR + 1 x 4R	1 x 2AO + 2 x 4R
6	1 x 4AO	1 x 4AO + 1 x 2R	1 x 4AO + 1 x 4R	1 x 4AO + 1 x 4R + 1 x 2R	1 x 4AO + 2 x 4R
8	1 x 4AO + 1 x 2AO	1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 2R	1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 4R	1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 4R + 1 x 2R	1 x 4AO + 1 x 2AO + 2 x 4R

- ▶ Произведите суммирование числа модулей и отсортируйте их в соответствии с определенной последовательностью. Результатом будет являться схема назначения гнезд прибора.

#### Пример создания схемы клемм:

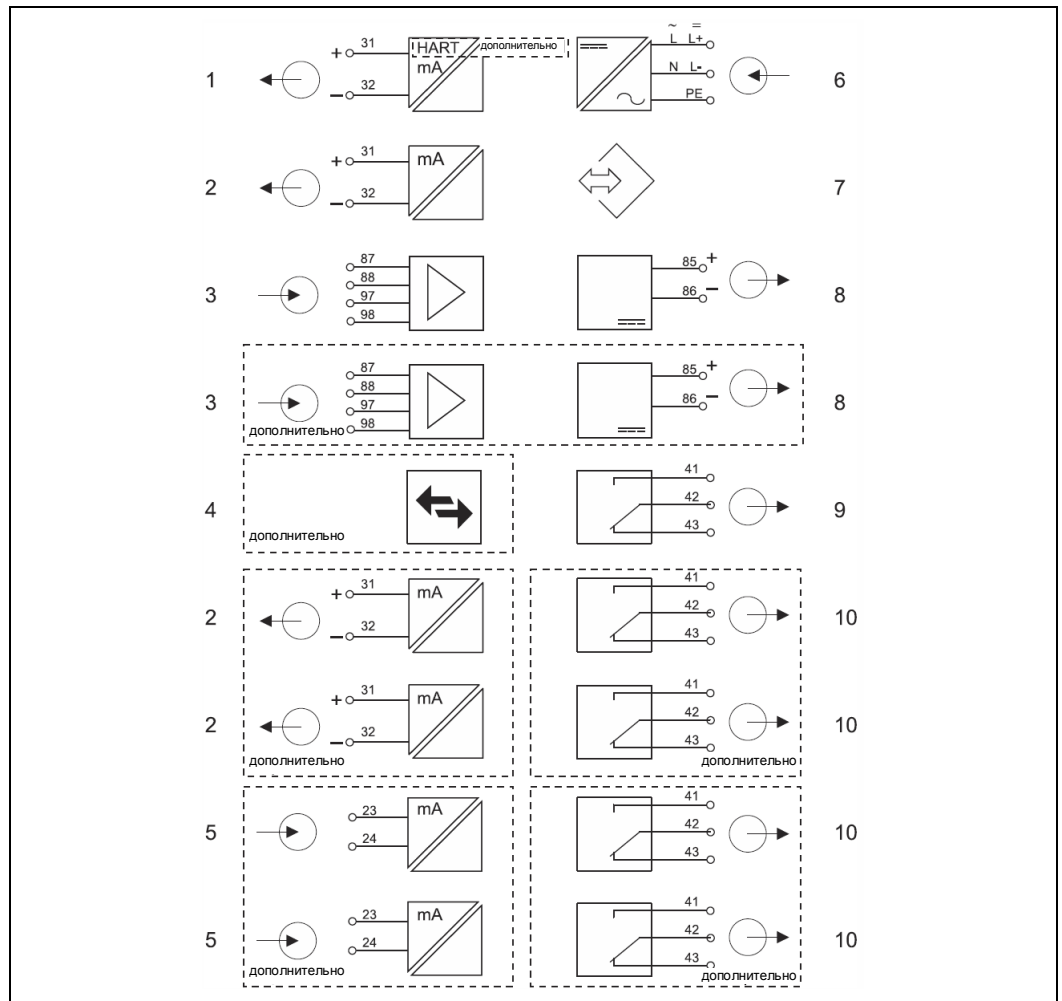
Устройство CM444 с 4 входами для цифровых датчиков, 4 токовыми выходами и 4 реле:

- основной модуль BASE-E (содержит 2 входа датчика, 2 токовых выхода);
- модуль 2DS (2 входа датчика);
- модуль 2AO (2 токовых выхода);
- модуль 4R (4 реле).



Создание схемы клемм с использованием примера контакта НР (клемма 41) реле

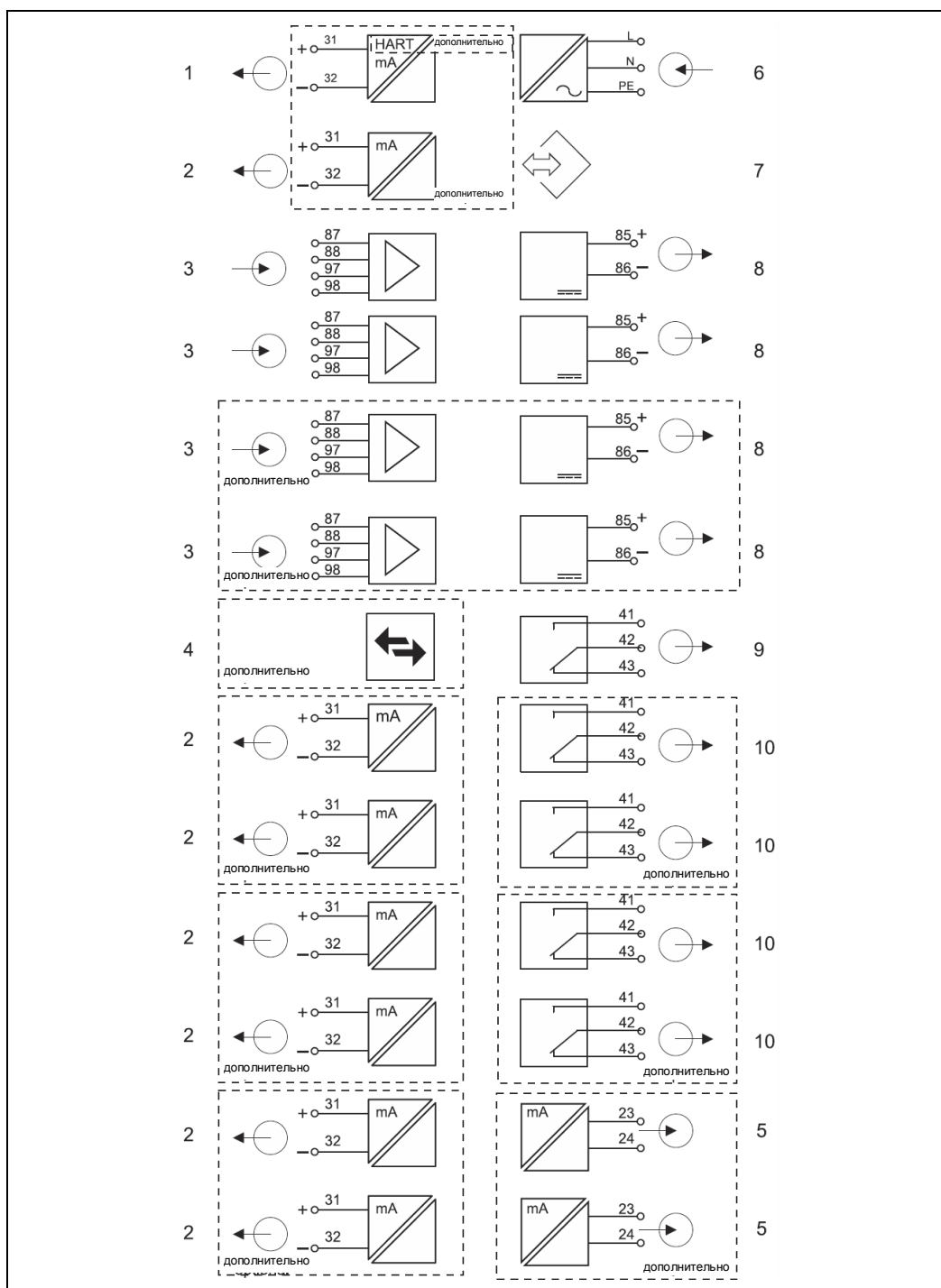
**Функциональная схема CM442**



**Функциональная схема CM442**

- 1 Токовый выход 1:1, + HART (дополн.)
- 2 Токовые выходы (2 дополн.)
- 3 2 входа Memosens (1 дополн.)
- 4 PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (дополн.)
- 5 2 токовых входа (дополн.)
- 6 Питание
- 7 Служебный интерфейс
- 8 Питание, датчики с фиксированным кабелем
- 9 Сигнальное реле
- 10 2 или 4 реле (дополн.)

## Функциональная схема CM444

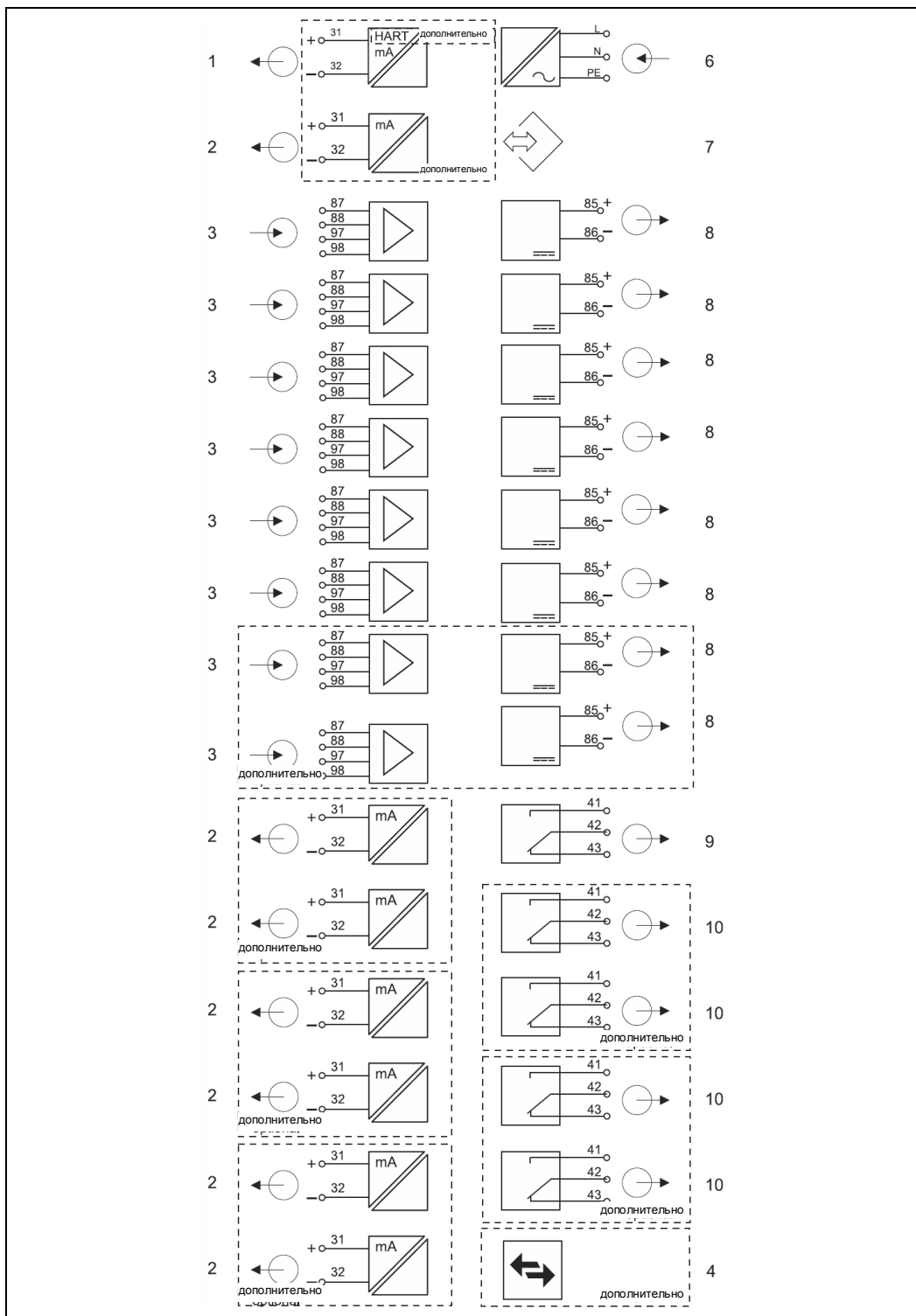


Функциональная схема CM444

- 1 Токовый выход 1:1 + HART (оба дополн.)
- 2 До 7 токовых выходов (дополн.)
- 3 Вход Memosens (2 стандартных + 2 дополнительных)
- 4 PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (дополн.)
- 5 2 токовых входа (дополн.)
- 6 Питание
- 7 Служебный интерфейс
- 8 Питание, датчики с фиксированным кабелем
- 9 Сигнальное реле
- 10 2 или 4 реле (дополн.)



Функциональная схема CM448



Функциональная схема CM448

- 1 Токовый выход 1:1 + HART (оба дополн.)
- 2 До 7 токовых выходов (дополн.)
- 3 До 8 входов Metosens (из которых 2 дополн.)
- 4 PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (дополн.)
- 6 Питание
- 7 Служебный интерфейс
- 8 Питание, датчики с фиксированным кабелем
- 9 Сигнальное реле
- 10 2 или 4 реле (дополн.)

**Обмен и обработка данных** **Протоколы связи:**

- Fieldbus:
  - HART;
  - PROFIBUS DP (Profile 3.02);
  - Modbus TCP или RS485.
- Настройка через Ethernet.

**i** Активным может являться только один протокол связи Fieldbus. Используемая шина определяется на основе последнего введенного кода активации.

**Модуль расширения 485 и токовые выходы**

Для протоколов связи PROFIBUS DP, Modbus и Ethernet:

- CM442:
  - Параллельное использование токовых выходов невозможно. При установке модуля 485 все существующие токовые выходы деактивируются.
- CM444/CM448:
  - Параллельно можно использовать до 2 токовых выходов.

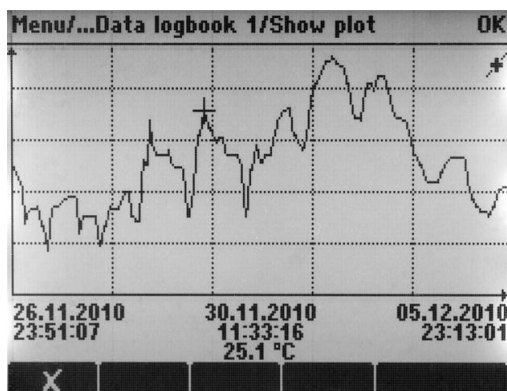
**Терминирование шины прибора**

- Осуществляется при помощи ползункового переключателя на модуле шины 485.
- Отображается с использованием светодиодного индикатора "Т" на модуле шины 485.

**Достоверность**

Функция регистрации данных

- Регулируемое время поиска: 1...3600 с (6 ч).
- Журналы регистрации данных:
  - до 8 журналов регистрации данных;
  - емкость каждого журнала регистрации 150 000 записей.
  - графический дисплей (кривые нагрузки) или нумерованный список.
- Журнал калибровки: до 75 записей.
- Журнал регистрации версии аппаратного обеспечения:
  - настройка программного обеспечения и изменения;
  - до 125 записей.
- Журнал регистрации версии:
  - может использоваться, например, для регистрации обновлений программного обеспечения;
  - до 50 записей.
- Операционный журнал: до 250 записей.
- Журнал регистрации диагностических событий: до 250 записей.



Журнал регистрации данных: графическое отображение

**FieldCare и Field Data Manager****FieldCare**

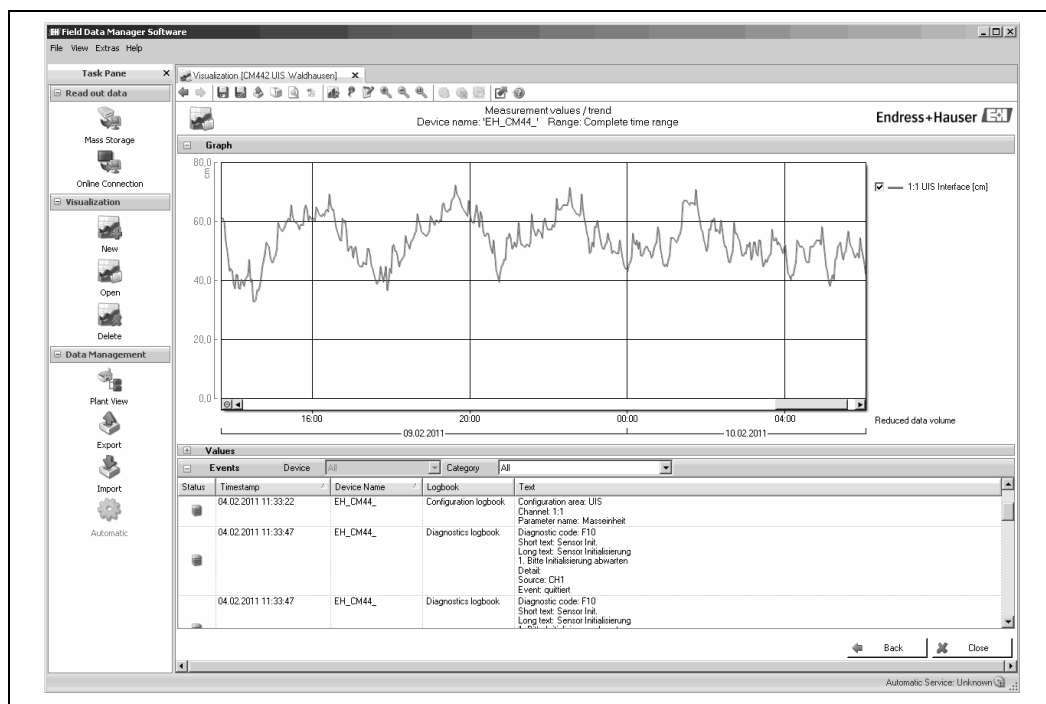
Программное обеспечение для настройки и управления парком приборов, созданное на основе технологии FDT/DTM:

- Полная настройка прибора при подключении через FXA291 и служебный интерфейс.
- Доступ к большому числу параметров настройки и данным идентификации, измерения и диагностики при подключении через модем HART.
- Возможность загрузки журналов регистрации в формате CSV или двоичном формате для программного обеспечения Field Data Manager.

## Field Data Manager

Программное средство визуализации и база данных измерения, калибровки и настройки:

- база данных SQL с защитой от манипулирования;
- функции импорта, сохранения и печати журналов регистрации;
- кривые нагрузки для отображения значений измеряемых величин.



Field Data Manager: кривые нагрузки

## Карта SD

Сменный носитель данных обеспечивает следующие возможности:

- быстрое и простое обновление программного обеспечения;
- хранение данных внутренней памяти прибора (например, журналов регистрации);
- перенос всех параметров конфигурации на прибор с идентичной настройкой (функция резервного копирования);
- перенос параметров конфигурации без названия прибора и адреса системной шины на устройства с идентичной настройкой (функция копирования).

Endress+Hauser предлагает соответствующие отраслевым стандартам карты SD в качестве аксессуаров. Эти карты памяти обеспечивают максимальную целостность и безопасность данных. Также можно использовать другие карты SD. Однако Endress+Hauser не несет ответственности за безопасность данных на этих картах.

## Виртуальные значения процесса (математические функции)

Помимо «реальных» значений процесса, поступающих от подключенных физических датчиков или аналоговых входов, можно использовать математические функции для вычисления до 6 «виртуальных» значений процесса.

«Виртуальные» значения процесса могут применяться для выполнения следующих действий:

- вывод через токовый выход или Fieldbus;
- использование в качестве регулирующей управляющей переменной;
- назначение контакторам предельных значений в качестве измеряемых величин;
- использование в качестве измеряемых величин для запуска очистки;
- отображение в пользовательских меню измерения.

Доступны следующие математические функции:

- расчет pH на основе двух значений проводимости в соответствии с VGB 405 RL, например, в котловой воде;
- расхождение между двумя значениями измеряемой величины, полученных из различных источников, например, для мониторинга мембраны;
- дифференциальная проводимость, например, для контроля эффективности ионных обменников;
- проводимость при дегазации, например, для управления технологическими процессами на электростанциях;
- резервирование для контроля над двумя или тремя измерительными датчиками с резервированием;
- расчет gH на основе значений измеряемых величин датчика pH и ОВП.

**Надежность****Система проверки датчиков (Sensor Check System, SCS)**

Система проверки датчиков (SCS) обеспечивает мониторинг высокого импеданса стеклянных pH-электродов.

Если значение импеданса меньше минимального значения импеданса или больше максимального значения импеданса, выдается аварийный сигнал.

- Основной причиной падения высоких значений импеданса является повреждение стекла.
- К числу причин повышения значений импеданса относятся:
  - сухой датчик;
  - износ мембраны стеклянного pH-электрода.

**Система проверки процесса (Process check system, PCS)**

Система проверки процесса (PCS) обеспечивает проверку сигнала измерения на предмет стагнации. Выдача аварийного сигнала производится при отсутствии изменения сигнала измерения в течение определенного временного интервала (несколько значений измеряемой величины).

Основные причины стагнации значений измеряемой величины:

- загрязнение датчика или нахождение датчика в воздухе;
- отказ датчика;
- ошибка процесса (например, в системе управления).

**Функции самодиагностики****Токовые входы и выходы**

Токовые входы деактивируются в случае перегрузки по току и повторно активируются по окончании этой перегрузки. Для проверки соответствия значения контрольной точки осуществляется считывание с токовых выходов.

**Мониторинг платы**

Осуществляется мониторинг значений напряжения и температуры платы.

**Входные данные**

<b>Измеряемые величины</b>	→ Документация на подключенный датчик
<b>Диапазон измерения</b>	→ Документация на подключенный датчик
<b>Типы входов</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ входы для подключения цифровых датчиков;</li> <li>▪ аналоговые токовые входы (дополнительно).</li> </ul>
<b>Входной сигнал</b>	Зависит от исполнения: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ до 8 двоичных сигналов датчиков;</li> <li>▪ 2 входа 0/4...20 мА (дополн.), пассивных, потенциально изолированных друг от друга и входов датчиков.</li> </ul>
<b>Пассивный токовый вход</b>	<b>Диапазон</b> > 0...20 мА  <b>Характеристика сигнала</b> Линейная  <b>Внутреннее сопротивление</b> Нелинейное  <b>Диагностическое напряжение</b> 500 В
<b>Спецификация кабелей</b>	<b>Тип кабеля</b> Кабель данных Memosens CYK10 или фиксированный кабель датчика, каждый с концевыми кабельными муфтами или разъемом с круглым контактом M12  <b>Длина кабеля</b> Макс. 100 м (330 футов)

## Выходные данные

### Выходной сигнал

В зависимости от исполнения:

- От 1 до 8 выходов 0/4...20 мА, активных, потенциально изолированных с цепями датчиков и друг с другом.
- Один токовый выход с дополнительным протоколом HART (исключительно через токовый выход 1:1).

#### HART

Кодирование сигнала	Частотная манипуляция (ЧМн) $\pm 0,5$ мА от токового сигнала
Скорость передачи данных	1200 бод
Гальваническая развязка	Да
Нагрузка (резистор связи)	250 Ом

#### PROFIBUS DP/RS485

Кодирование сигнала	EIA/TIA-485, совместимость с PROFIBUS DP в соответствии с IEC 61158
Скорость передачи данных	9,6 килобод, 19,2 килобод, 45,45 килобод, 93,75 килобод, 187,5 килобод, 500 килобод, 1,5 мегабод, 6 мегабод, 12 мегабод
Гальваническая развязка	Да
Разъемы	Пружинная клемма (макс. 1,5 мм) с внутренним соединением с разъемом (функция T), M12 дополнительно
Терминирование шины	Внутренний ползунковый переключатель со светодиодным индикатором

#### Modbus RS485

Кодирование сигнала	EIA/TIA-485
Скорость передачи данных	2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 57 600 и 115 200 бод
Гальваническая развязка	Да
Разъемы	Пружинная клемма (макс. 1,5 мм) с внутренним соединением с разъемом (функция T), M12 дополнительно
Терминирование шины	Внутренний ползунковый переключатель со светодиодным индикатором

#### Ethernet и Modbus TCP

Кодирование сигнала	IEEE 802.3 (Ethernet)
Скорость передачи данных	10/100 мегабод
Гальваническая развязка	Да
Подключение	RJ45, M12 дополнительно
IP-адрес	DHCP или настройка с использованием меню

### Аварийный сигнал

Регулируемый, в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43

- В диапазоне измерения 0...20 мА (протокол HART недоступен в рамках данного диапазона измерения): ток ошибки 0...23 мА;
- в диапазоне измерения 4... 20 мА: ток ошибки 2,4...23 мА;
- заводская установка тока ошибки для обоих диапазонов измерения: 21,5 мА

### Нагрузка

Макс. 500 Ом

### Поведение при линеаризации/передаче

Линейное

## Активные токовые выходы

<b>Диапазон</b>	0...23 мА 2,4...23 мА для протокола связи HART
<b>Характеристика сигнала</b>	Линейная
<b>Электрическая спецификация</b>	<b>Выходное напряжение</b> Макс. 24 В  <b>Диагностическое напряжение</b> 500 В
<b>Спецификация кабелей</b>	<b>Тип кабеля</b> Рекомендовано: экранированный кабель  <b>Поперечное сечение</b> Макс. 2,5 мм <sup>2</sup> (14 AWG)

## Релейные выходы

<b>Электрическая спецификация</b>	<b>Типы реле</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 одноконтактный переключающий контакт (сигнальное реле).</li> <li>▪ 2 или 4 одноконтактных переключающих контактах (дополнительно с модулями расширения).</li> </ul>
-----------------------------------	---

### Коммутационные свойства реле

Основной модуль (сигнальное реле)

Переключающее напряжение	Нагрузка (макс.)	Циклы переключения (мин.)
230 В перем. тока, $\cos\varphi = 0,8...1$	0,1 А	700 000
	0,5 А	450 000
115 В перем. тока, $\cos\varphi = 0,8...1$	0,1 А	1 000 000
	0,5 А	650 000
24 В пост. тока, $L/R = 0...1$ мс	0,1 А	500 000
	0,5 А	350 000

Модули расширения

Переключающее напряжение	Нагрузка (макс.)	Циклы переключения (мин.)
230 В перем. тока, $\cos\varphi = 0,8...1$	0,1 А	700 000
	0,5 А	450 000
	2 А	120 000
115 В перем. тока, $\cos\varphi = 0,8...1$	0,1 А	1 000 000
	0,5 А	650 000
	2 А	170 000
24 В пост. тока, $L/R = 0...1$ мс	0,1 А	500 000
	0,5 А	350 000
	2 А	150 000

## Минимальная нагрузка (типичная)

- Мин. 100 мА для 5 В пост. тока
- Мин. 1 мА для 24 В пост. тока
- Мин 5 мА для 24 В пер. тока
- Мин. 1 мА для 230 В пер. тока

## Спецификация кабелей

## Поперечное сечение

Макс. 2,5 мм<sup>2</sup> (14 AWG)

## Характеристики протокола

<b>HART</b>	Идентификатор изготовителя	11 <sub>h</sub>
	Тип прибора	119C <sub>h</sub> (CM44x), 119D <sub>h</sub> (CSFxx), 119E <sub>h</sub> (CSPxx)
	Версия прибора	001 <sub>h</sub>
	Версия HART	7,2
	Файлы описания прибора (DD/DTM)	www.endress.com Device Integration Manager (DIM)
	Переменные прибора	16, настраиваемых пользователем, и 16 предварительно определенных динамических переменных PV, SV, TV, QV
	Поддерживаемые функции	PDM DD, AMS DD, DTM, FieldXpert DD
<b>PROFIBUS DP</b>	Идентификатор изготовителя	11 <sub>h</sub>
	Тип прибора	155D <sub>h</sub> (CM44x), 155C <sub>h</sub> (CSFxx), 155E <sub>h</sub> (CSPxx)
	Версия профиля	3.02
	Файлы общего описания станции (GSD-файлы)	www.products.endress.com/profibus Device Integration Manager DIM
	Выходные переменные	16 блоков аналоговых входов (AI), 8 блоков цифровых входов (DI)
	Входные переменные	8 блоков аналоговых выходов, 4 блока цифровых выходов
	Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 подключение MSCY0 (циклическая связь, ведущее устройство (класс 1) — ведомое устройство);</li> <li>▪ 1 подключение MSAC1 (ациклическая связь, ведущее устройство (класс 1) — ведомое устройство);</li> <li>▪ 2 подключения MSAC2 (ациклическая связь, ведущее устройство (класс 2) — ведомое устройство).</li> <li>▪ Блокировка прибора: прибор может быть заблокирован с использованием аппаратного или программного обеспечения.</li> <li>▪ Адресация с использованием DIL-переключателей или программного обеспечения.</li> <li>▪ GSD, PDM DD, DTM.</li> </ul>
<b>Modbus RS485</b>	Протокол	RTU/ASCII
	Коды функции	03, 04, 06, 08, 16, 23
	Широковещательная передача: поддержка для кодов функций	06, 16, 23
	Выходные данные	16 значений измеряемых величин (значение, единица, состояние), 8 значений для цифровых выходов (значение, состояние)
	Входные данные	4 контрольные точки (значение, единица, статус), 4 значений для цифровых выходов (значение, состояние), диагностическая информация
	Поддерживаемые функции	Возможность настройки адреса с использованием переключателя или программного обеспечения

**Modbus TCP**

Порт TCP	502
TCP-соединения	3
Протокол	RTU
Коды функции	03, 04, 06, 08, 16, 23
Широковещательная передача: поддержка для кодов функций	06, 16, 23
Выходные данные	16 значений измеряемых величин (значение, единица, состояние), 8 значений для цифровых выходов (значение, состояние)
Входные данные	4 контрольные точки (значение, единица, статус), 6 значений для цифровых выходов (значение, состояние), диагностическая информация
Поддерживаемые функции	Возможность настройки адреса с использованием DHCP или программного обеспечения

**Веб-сервер для настройки Ethernet**

Порт TCP	80
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ настройка прибора с дистанционным управлением;</li> <li>▪ охранение/восстановление настроек прибора;</li> <li>▪ экспорт журналов регистрации (форматы файлов: CSV, FDM);</li> <li>▪ доступ к веб-серверу с использованием веб-браузера.</li> </ul>

## Питание

**Напряжение питания**

CM442  
В зависимости от исполнения:  
100...230 В пер. тока  $\pm 15\%$ , 50/60 Гц  
24 В пер./пост. тока  $+20/-15\%$ , 50/60 Гц  
CM444 и CM448  
100...230 В пер. тока  $\pm 15\%$ , 50/60 Гц

**ПРИМЕЧАНИЕ****Прибор не оснащен выключателем питания.**

- ▶ Заказчик должен обеспечить наличие защищенного выключателя электропитания вблизи прибора.
- ▶ На этот переключатель или выключатель электропитания должна быть нанесена маркировка с информацией о принадлежности к прибору.
- ▶ В месте подачи питания источник питания для исполнений с напряжением 24 В должен быть изолирован от представляющих опасность кабелей, находящихся под напряжением, с использованием двойной или усиленной изоляции.

**Подключение Fieldbus**

Напряжение питания	Неприменимо
--------------------	-------------

**Потребляемая мощность**

**CM442**  
В зависимости от напряжения питания

- 100...230 В перем. тока и 24 В перем. тока:  
Макс. 55 ВА
- 24 В пост. тока:  
Макс. 22 Вт

**CM444 и CM448**

Макс. 73 ВА

**Предохранитель**

**CM442**  
5x20 мм, 250 В, 4,0 А, с задержкой срабатывания (T4.0A)

**CM444 и CM448**

Предохранитель не подлежит замене



**Кабельный ввод**

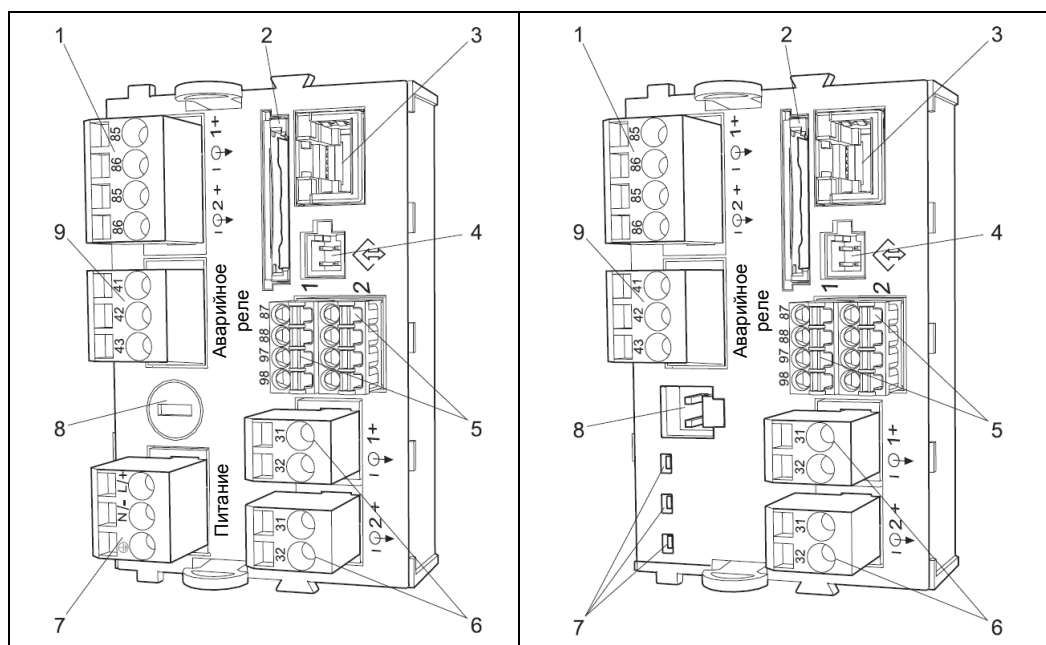
Маркировка кабельного ввода на основании корпуса	Соответствующий уплотнитель
B, C, H, I, 1...8	M16x1,5 мм/NPT3/8" /G3/8
A, D, F, G	M20x1,5 мм/NPT1/2" /G1/2
E	Гнездо RJ45
±	M12x1,5 мм

**Спецификация кабелей**

Кабельный уплотнитель	Допустимый диаметр кабеля
M16x1,5 мм	4...8 мм (0,16...0,32")
M12x1,5 мм	2...5 мм (0,08...0,20")
M20x1,5 мм	6...12 мм (0,24...0,48")
NPT3/8"	4...8 мм (0,16...0,32")
G3/8	4...8 мм (0,16...0,32")
NPT1/2"	6...12 мм (0,24...0,48")
G1/2	7...12 мм (0,28...0,47")

**Электрическое подключение**

**Основной модуль**



Основной модуль BASE-H или L (CM442)

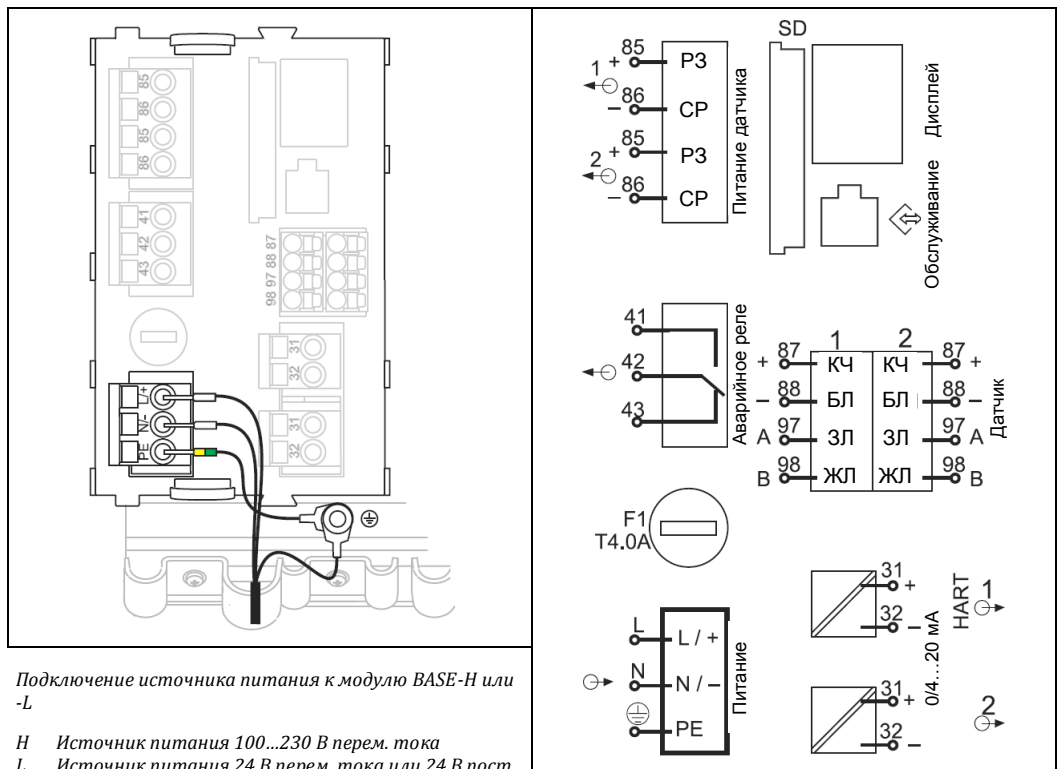
- 1 Питание для цифровых датчиков с фиксированным кабелем с протоколом Metosens
- 2 Гнездо для карты SD
- 3 Разъем для кабеля дисплея<sup>1</sup>
- 4 Служебный интерфейс
- 5 Подключения для 2 датчиков Metosens
- 6 Токовые выходы
- 7 Разъем питания
- 8 Предохранитель
- 9 Подключение сигнального реле

Основной модуль BASE-E (CM444 и CM448)

- 1 Питание для цифровых датчиков с фиксированным кабелем с протоколом Metosens
- 2 Гнездо для карты SD
- 3 Разъем для кабеля дисплея<sup>1</sup>
- 4 Служебный интерфейс
- 5 Подключения для 2 датчиков Metosens
- 6 Токовые выходы
- 7 Светодиодные индикаторы
- 8 Гнездо для кабеля внешнего источника питания
- 9 Подключение сигнального реле

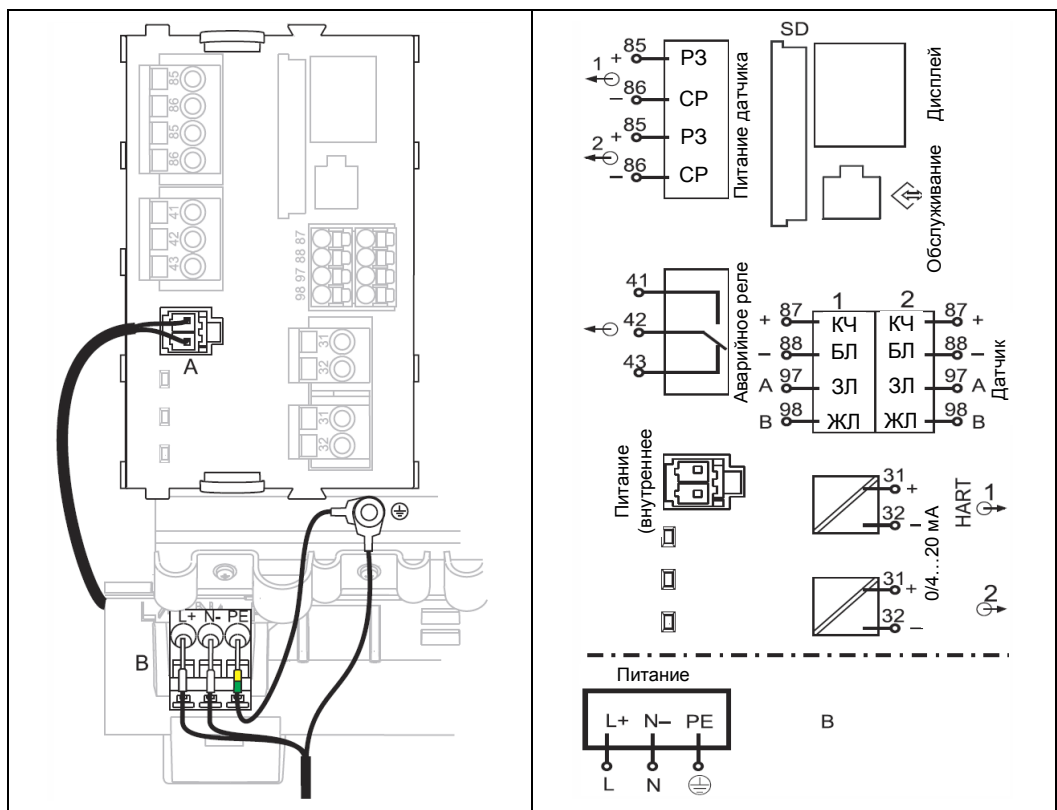
<sup>1</sup> Подключение устройства CM442 к источнику напряжения питания

**Подключение устройства CM442 источнику напряжения питания**



Общая схема соединений модуля BASE-H или -L

**Подключение устройств CM444 и CM448 к источнику напряжения питания**



Общая схема соединений модуля BASE-E и дополнительного блока питания

**Подключение дополнительных модулей**

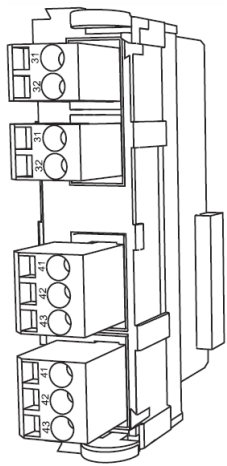
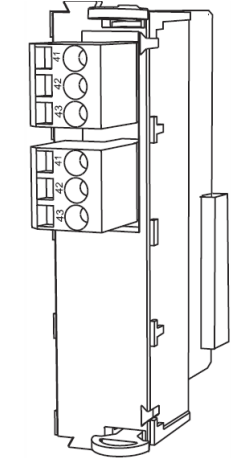
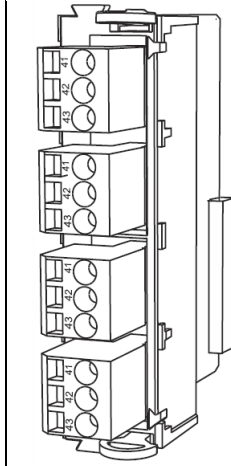
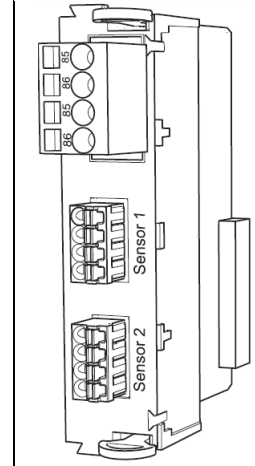
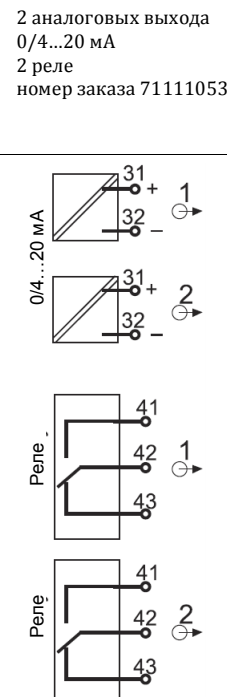
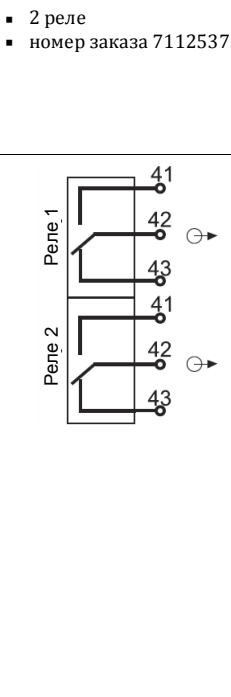
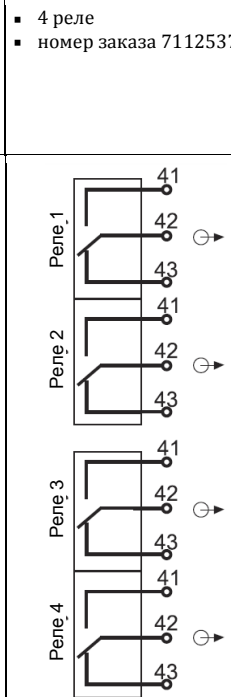
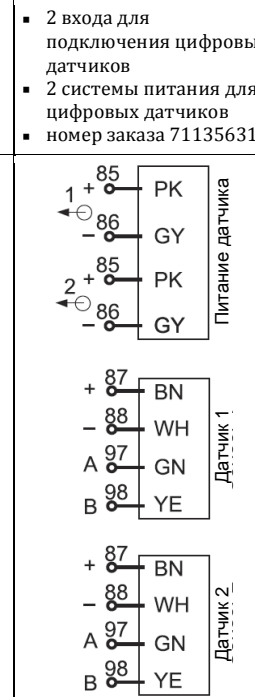
Модули расширения позволяют расширять функциональные возможности имеющегося прибора.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Недопустимые комбинации аппаратных средств (вызывающие конфликты в системе электропитания)**

Возможно нарушение точности измерений или общий отказ точки измерения в результате нагрева или перегрузки.

- ▶ При планировании расширения функций контроллера убедитесь в том, что получающаяся комбинация аппаратных средств является разрешенной.
- ▶ Обратите внимание на то, что при расширении устройства CM442 до CM444 или CM448 необходимо установить дополнительный блок питания и дополнительную соединительную плату. В этом случае также необходимо использовать основной модуль BASE-E.
- ▶ При наличии любых вопросов свяжитесь с региональным торговым представительством Endress+Hauser.

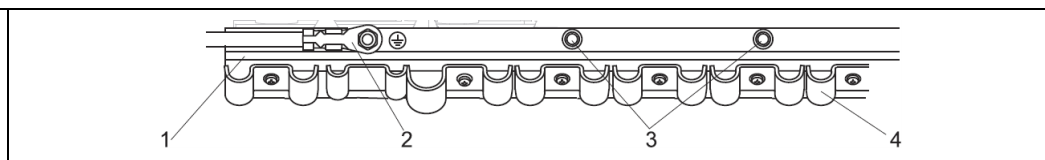
Имя модуля			
AOR	2R	4R	2DS
			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 аналоговых выхода 0/4...20 мА</li> <li>▪ 2 реле</li> <li>▪ номер заказа 71111053.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 реле</li> <li>▪ номер заказа 71125375.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 реле</li> <li>▪ номер заказа 71125376.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 входа для подключения цифровых датчиков</li> <li>▪ 2 системы питания для цифровых датчиков</li> <li>▪ номер заказа 71135631.</li> </ul>
			

Имя модуля			
2AO	4AO	2AI	485
<ul style="list-style-type: none"> <li>2 аналоговых выхода 0/4...20 мА</li> <li>номер заказа 71135632</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 аналоговых выхода 0/4...20 мА</li> <li>номер заказа 71135633</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 аналоговых входа 0/4...20 мА</li> <li>номер заказа 71135639</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ethernet (веб-сервер или Modbus TCP)</li> <li>Питание 5 В для терминирования PROFIBUS DP</li> <li>RS485 (PROFIBUS DP или Modbus RS485)</li> <li>номер заказа 71135634</li> </ul>

**PROFIBUS DP (модуль 485)**

Контакты А — А', В — В' и С — С' соединяются в разъеме. Это позволяет избежать прерывания связи по протоколу PROFIBUS при отсоединении разъема.

**Клемма защитного заземления**



Монтажная рейка для кабеля и соответствующая функция

- 1 Монтажная рейка для кабеля
- 2 Болт с резьбой (клемма защитного заземления, центральная точка заземления)
- 3 Дополнительные болты с резьбой для клемм заземления
- 4 Кабельные зажимы (фиксирующие и заземляющие кабели датчиков)

## Подключение датчиков

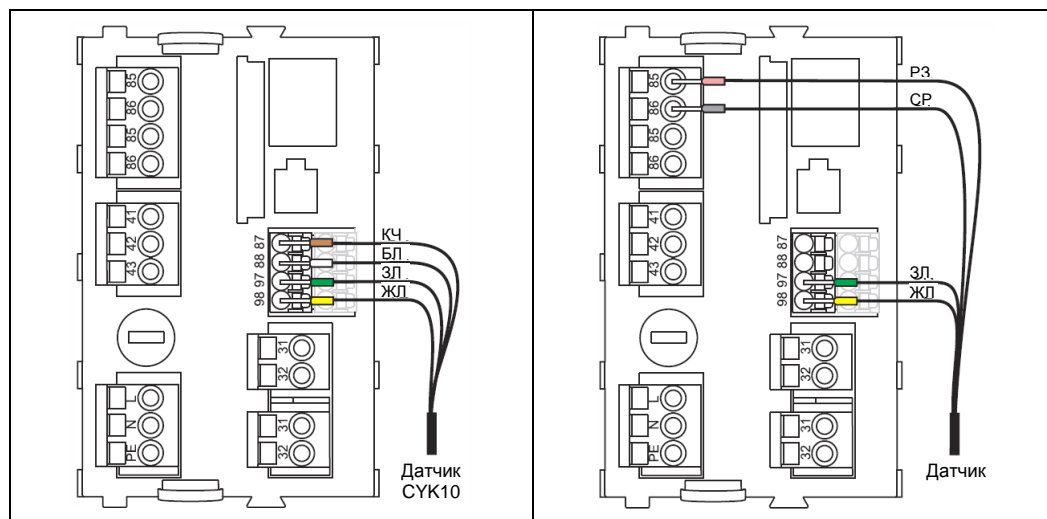
## Датчики с протоколом Memosens

Типы датчиков	Кабели датчиков	Датчики
Цифровые датчики <b>без</b> дополнительного питания	СУК10 с разъемом и индуктивной передачей сигнала	<ul style="list-style-type: none"> <li>рН-датчики;</li> <li>датчики ОВП;</li> <li>комбинированные датчики;</li> <li>амперметрические датчики растворенного кислорода;</li> <li>кондуктивные датчики проводимости;</li> <li>датчики хлора.</li> </ul>
	Фиксированный кабель	Индуктивные датчики проводимости
Цифровые датчики <b>с</b> дополнительным питанием	Фиксированный кабель	<ul style="list-style-type: none"> <li>датчики мутности;</li> <li>датчики измерения уровня осадка<sup>1</sup>;</li> <li>датчики для измерения спектрального коэффициента поглощения (SAC);</li> <li>датчики нитратов;</li> <li>оптические датчики кислорода;</li> <li>иончувствительные датчики.</li> </ul>

## Методы подключения

1. Кабель датчика подключается непосредственно к разъему основного модуля.
2. Опция: штепсельный разъем кабеля датчика подключен к разъему датчика M12 на обратной стороне прибора. Такой тип подключения применяется при изготовлении прибора на заводе.

## 1. Концевые муфты кабеля датчика подключаются непосредственно к основному модулю

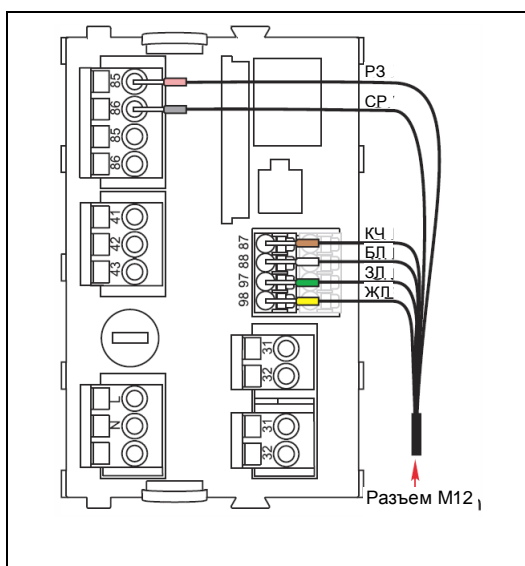


Дополнительное питание отсутствует

Дополнительное питание подается

<sup>1</sup> При подключении датчика CUS71D необходимо соблюдать следующие правила:  
 Подключение дополнительных датчиков к устройству CM442 не допускается.  
 К прибору CM448 можно подключать до 4 датчиков (все датчики должны относиться к типу CUS71D).  
 Ограничения для прибора CM444 отсутствуют.

## 2. Внутреннее подключение разъема М12 к основному модулю



Разъем М12 → основной модуль (завод)

Разводка соединений для вариантов исполнения прибора с предварительно установленным разъемом М12 на момент доставки уже выполнена.

- ▶ Вилка кабеля датчика подключается непосредственно к разъему М12 на обратной стороне прибора.
- ▶ Соблюдайте приведенные ниже условия для данных исполнений прибора:
  - Внутреннее подключение прибора всегда одинаково вне зависимости от датчика, подключаемого к разъему М12 (автоматическое конфигурирование).
  - Назначение сигнальных кабелей и кабелей питания в разъеме датчика выполнено таким образом, что кабели питания с розовой и серой маркировкой или используются (например в оптических датчиках), или нет (например в датчиках ОВП или рН).

## Точностные характеристики

### Время отклика

#### Токовые выходы

$t_{90}$  = макс. 500 мсек на увеличение с 0 до 20 мА

#### Токовые входы

$t_{90}$  = макс. 330 мсек на увеличение с 0 до 20 мА

### Эталонная температура

25 °C (77 °F)

### Максимальная погрешность измерения входов датчиков

→ Документация на подключенный датчик

### Максимальная погрешность измерения токовых входов и выходов

Типичные значения погрешности измерения:

< 20 мкА (при значениях тока < 4 мА);

< 50 мкА (при значениях тока от 4 до 20 мА) при 25 °C (77° F) для каждого диапазона.

Дополнительная погрешность измерения в зависимости от температуры:

< 1,5 мкА/К

### Разрешение токовых входов и выходов

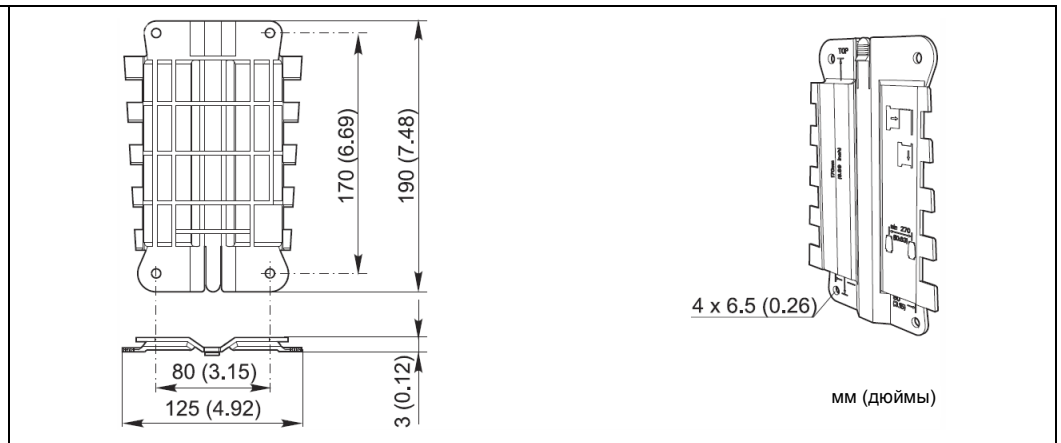
< 5 мкА

### Повторяемость

→ Документация на подключенный датчик

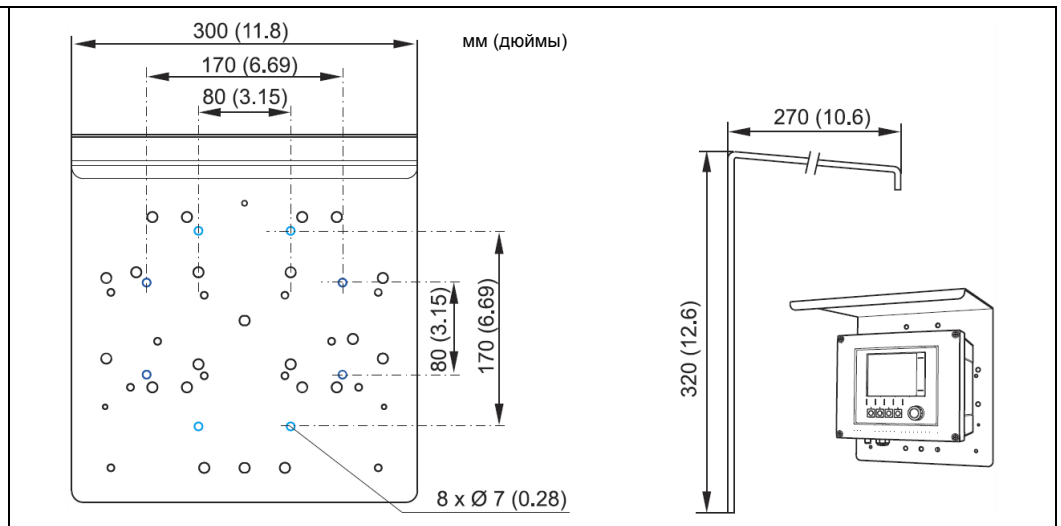
Монтаж

Монтажная пластина



Монтажная пластина

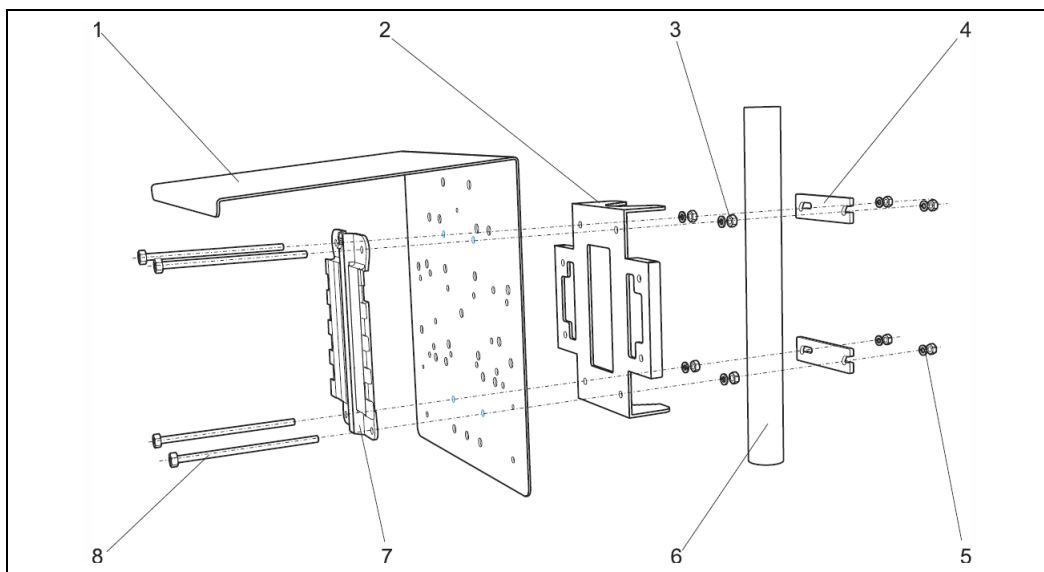
Защитный козырек от непогоды



Защитный козырек от непогоды для CM44x

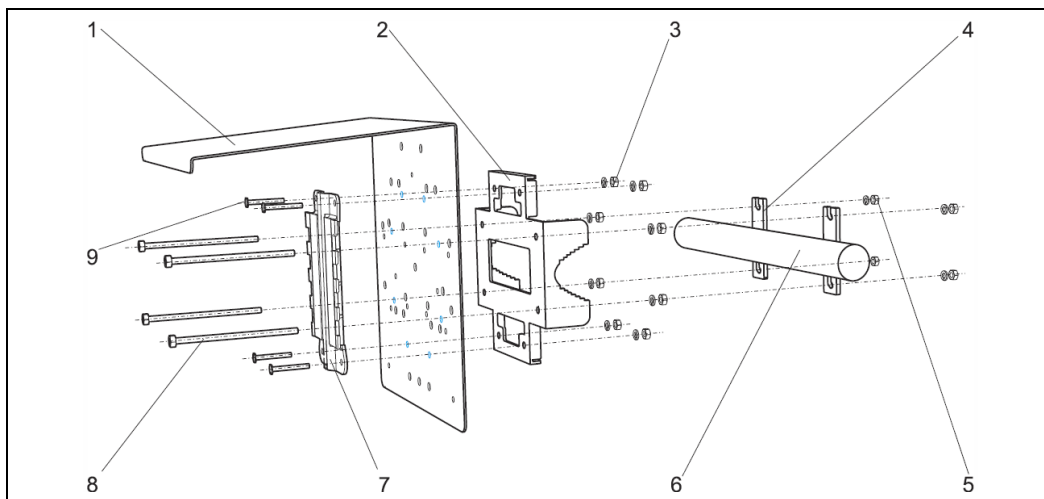
**Инструкции по монтажу**

Для монтажа прибора на трубе, опоре или рейке (квадратной или круглой, диапазоном 20...61 мм (0,79...2,40")) требуется комплект для монтажа на опоре (опция).

**Монтаж на опоре**

*Монтаж на опоре (покомпонентное изображение)*

- 1 Защитный козырек от непогоды (дополн.)
- 2 Пластина для монтажа на опоре (комплект для монтажа на опоре)
- 3 Пружинные шайбы и гайки (комплект для монтажа на опоре)
- 4 Зажимы для труб (комплект для монтажа на опоре)
- 5 Пружинные шайбы и гайки (комплект для монтажа на опоре)
- 6 Труба или рейка (круглая/квадратная)
- 7 Монтажная пластина
- 8 Резьбовые стержни (комплект для монтажа на опоре)

**Монтаж на рейке**

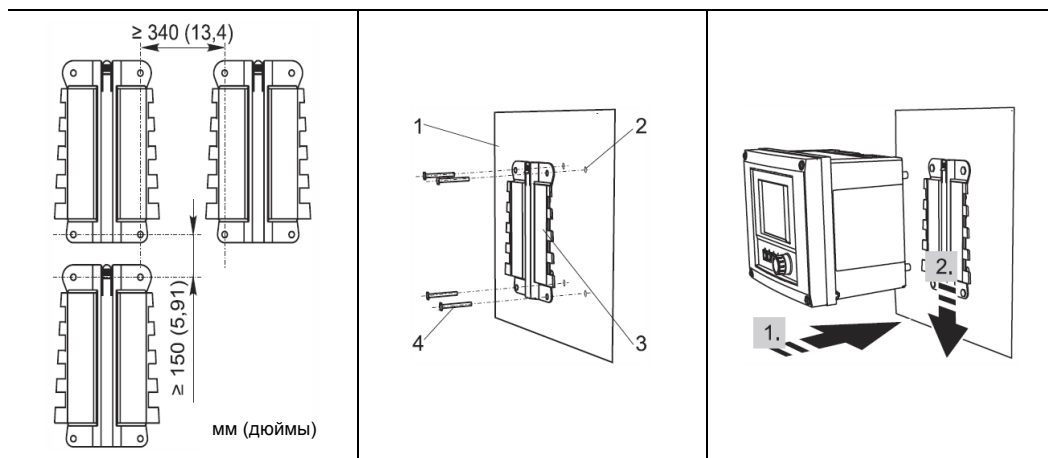
*Монтаж на рейке (покомпонентное изображение)*

- 1 Защитный козырек от непогоды (дополн.)
- 2 Пластина для монтажа на опоре (комплект для монтажа на опоре)
- 3 Пружинные шайбы и гайки (комплект для монтажа на опоре)
- 4 Зажимы для труб (комплект для монтажа на опоре)
- 5 Пружинные шайбы и гайки (комплект для монтажа на опоре)
- 6 Труба или рейка (круглая/квадратная)
- 7 Монтажная пластина
- 8 Резьбовые стержни (комплект для монтажа на опоре)
- 9 Винты (комплект для монтажа на опоре)



**Монтаж на стене**

Поверхность поддерживающей стены, на которую монтируется контроллер, должна быть не меньше задней панели корпуса.



Минимальные расстояния для монтажа

Монтаж на стене

- 1 Стена
- 2 4 просверленных отверстия<sup>1</sup>
- 3 Монтажная пластина
- 4 Винты Ø6 мм (не входят в комплект поставки)

Приложите устройство Liquiline к пластине и установите его на заданное место

**Условия окружающей среды**

**Диапазон температур окружающей среды**

**CM442**  
-20...60 °C (0...140 °F)

**CM444**  
-20...55 °C (0...130 °F)

**CM448**

- -20...55 °C (0...130 °F) в большинстве случаев, за исключением комплектов, приведенных в следующем пункте.
- -20...50 °C (0...120 °F) для следующих комплектов:
  - CM448-\*\*\*6AA\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*8A4\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*\*8A5\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*28A3\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*38A3\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*48A3\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*58A3\*\*\*\*\*+...
  - CM448-\*\*68A3\*\*\*\*\*+...

**Температура хранения** -40...80 °C (-40...175 °F)

**Электромагнитная совместимость** Паразитное излучение и помехозащищенность согласно EN 61326-1 2006, отраслевой класс A

**Степень защиты** IP 66/67, герметичность и коррозионная стойкость в соответствии с NEMA TYPE 4X

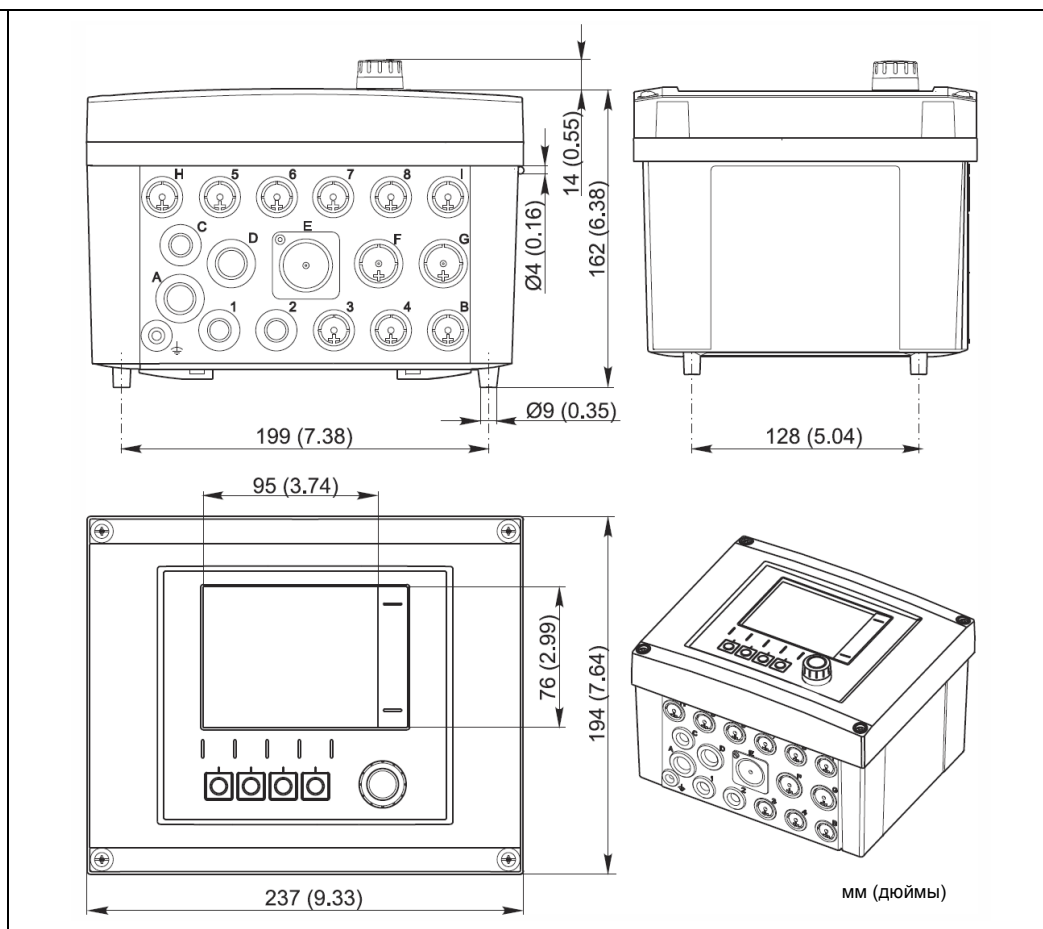
**Относительная влажность** 10...95 % без образования конденсата

**Степень загрязнения** Прибор соответствует требованиям к уровню загрязнения 4.

<sup>1</sup> Размер отверстий зависит от используемых дюбелей. Дюбели и винты предоставляются заказчиком.

## Механическая конструкция

### Размеры



Размеры полевого корпуса

### Вес

Приблизительно 2,1 кг (4,63 фунта), в зависимости от исполнения

### Материал

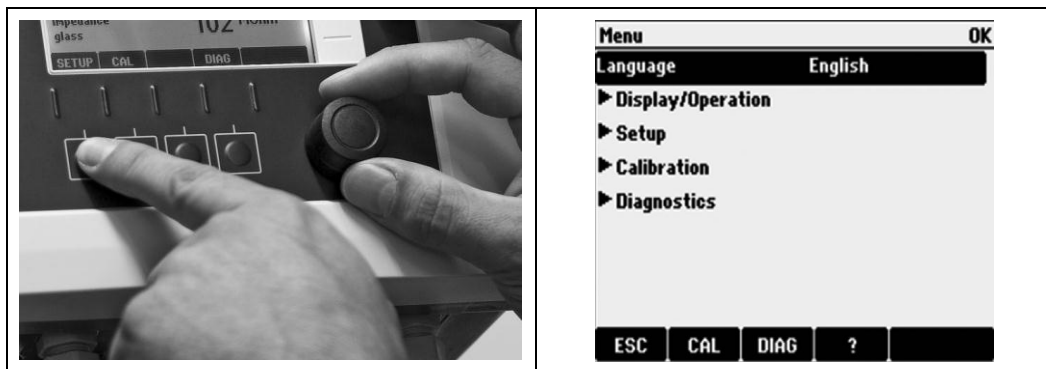
Нижняя секция корпуса:	PC-FR
Крышка дисплея	PC-FR
Пленка дисплея и программируемые клавиши	PE
Уплотнение корпуса	EPDM
Боковые панели модуля	PC-FR
Крышки модуля	PBT GF30 FR
Монтажная рейка кабеля	PBT GF30 FR, нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304)
Зажимы	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304)
Болты	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304)

## Управление

### Принцип эксплуатации

Новый, простой и структурированный принцип эксплуатации:

- интуитивное управление при помощи навигатора и программируемых клавиш;
- быстрая настройка параметров измерения, соответствующих специфической области;
- простая настройка и диагностика с помощью текстового дисплея;
- каждый поставляемый прибор включает в себя все доступные языки интерфейса.

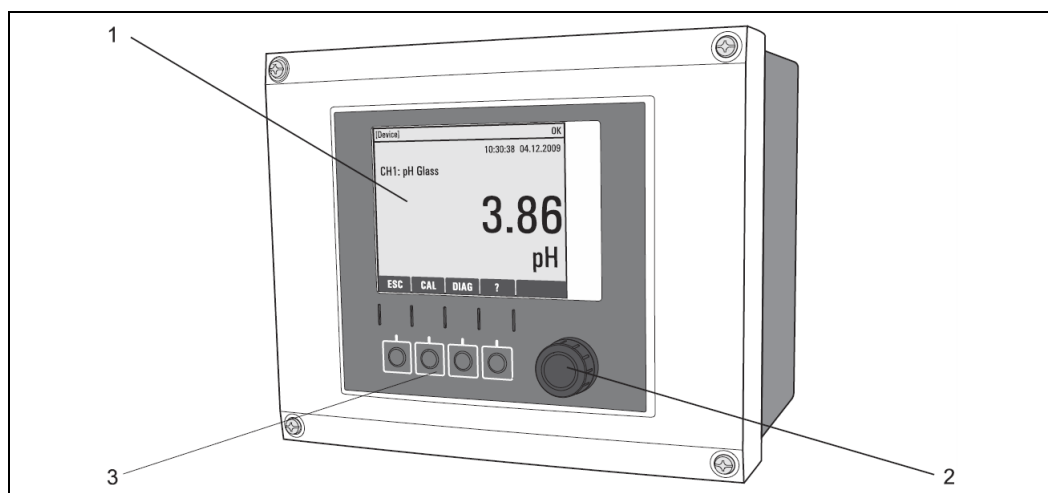


Простое управление

Текстовое меню

### Локальное управление

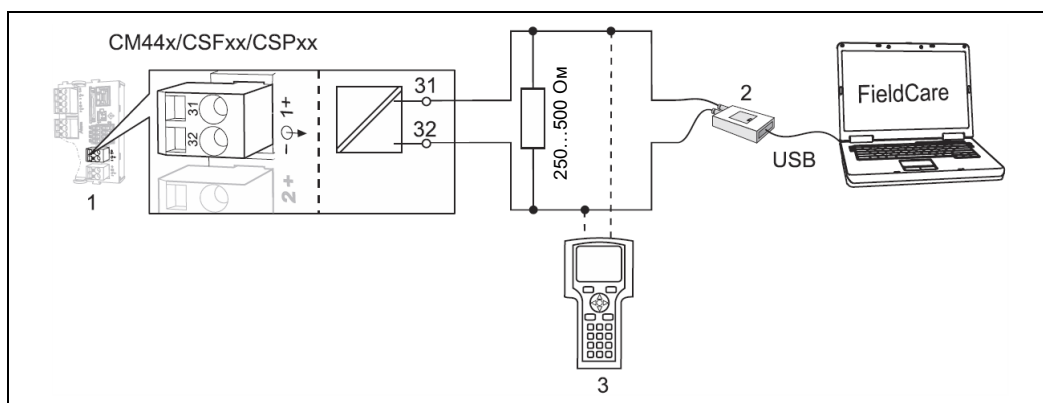
### Интерфейс пользователя



Обзор процесса управления

- 1 Дисплей (при возникновении сбоя — красный фон)
- 2 Навигатор (функция быстрой коммутации/манипулятора)
- 3 Программируемые клавиши (функции зависят от меню)

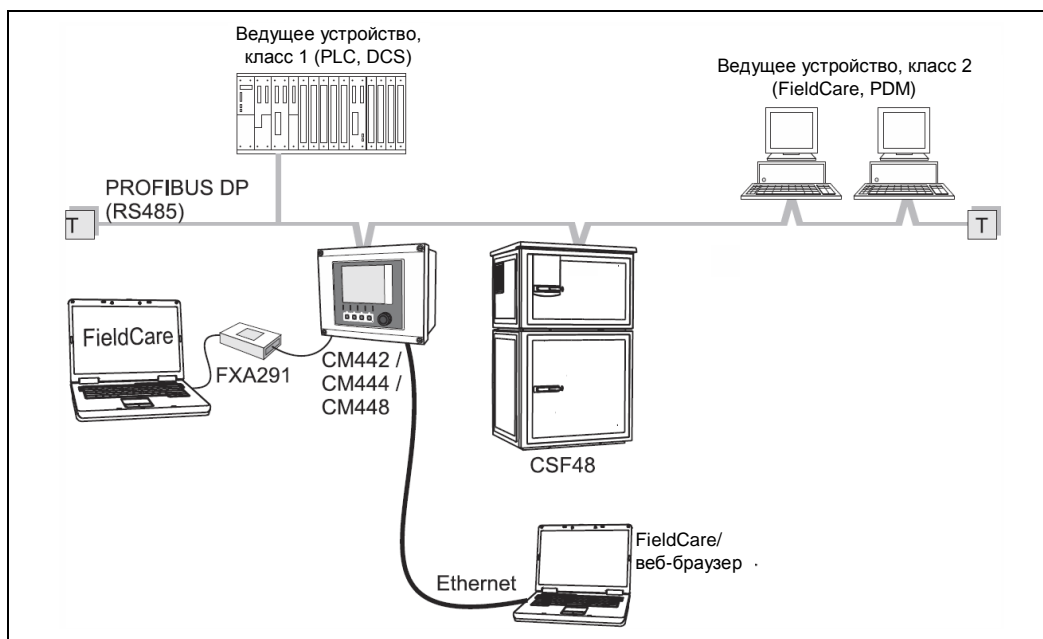
## Дистанционное управление **Посредством HART (например, с использованием модема HART и FieldCare)**



С использованием модема HART

- 1 Модуль прибора Base-L, -H или -E: токовый выход 1 с протоколом HART
- 2 Модем HART для подключения к ПК, например, Соттибох FXA191 (RS232) или FXA195<sup>1</sup> (USB)
- 3 Ручной программатор HART

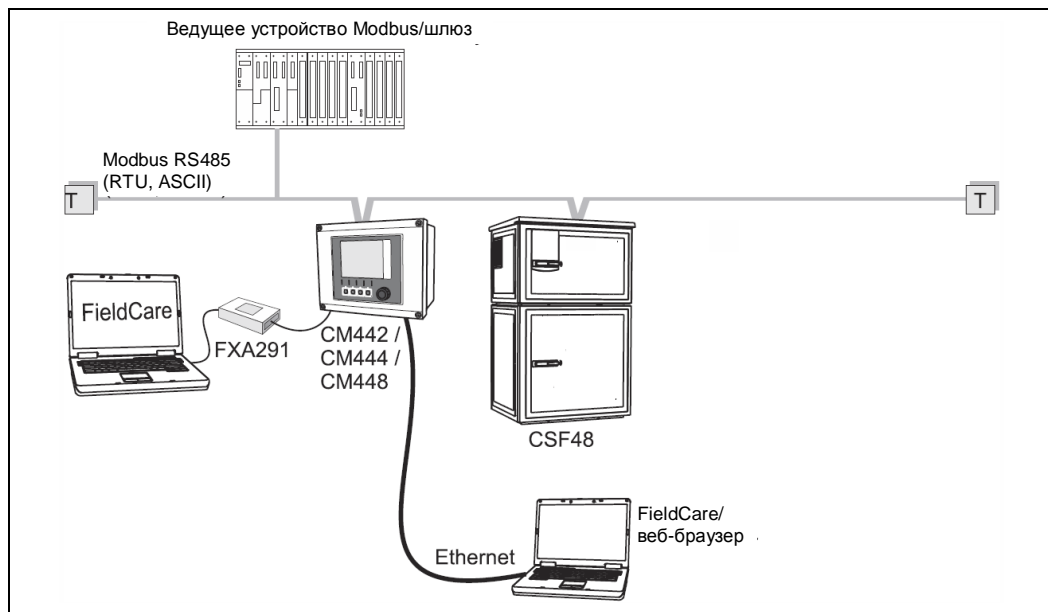
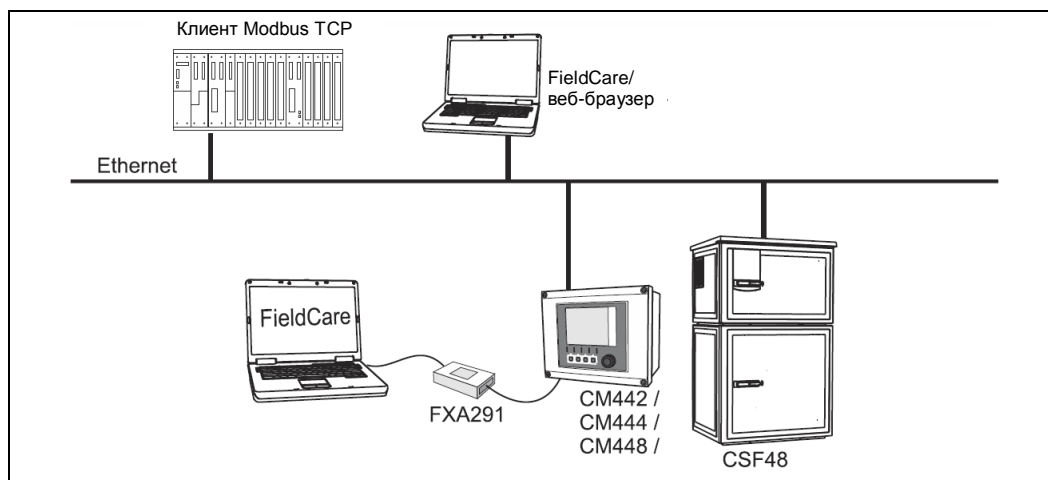
## Посредством PROFIBUS DP



PROFIBUS DP

T Оконечный резистор

<sup>1</sup> Установите положение "on" (замена сопротивления)

**Посредством Modbus RS485***Modbus RS485**T Оконечный резистор***Посредством Ethernet/веб-сервера/Modbus TCP***Modbus TCP и/или Ethernet***Языковые группы**

Предварительно заданным языком управления является язык, выбранный при заполнении комплектации изделия. Выбор других языков осуществляется при помощи меню.

- English (US) (Английский (США));
- German (Немецкий);
- French (Французский);
- Spanish (Испанский);
- Italian (Итальянский);
- Dutch (Голландский);
- Portuguese (Португальский);
- Polish (Польский);
- Russian (Русский);
- Turkish (Турецкий);
- Chinese (Simplified, PR China) (Китайский упрощенный, КНР);
- Japanese (Японский);
- Czech (Чешский).

## Размещение заказа

### Комплектация изделия

Действительный и полный код заказа может быть создан с использованием средства конфигурации Endress + Hauser в режиме «онлайн».

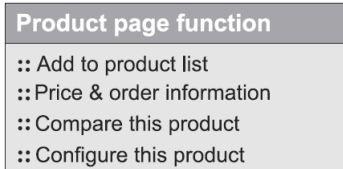
Для перехода к странице соответствующего продукта введите следующие адреса в веб-браузере:

[www.products.endress.com/cm442](http://www.products.endress.com/cm442)

[www.products.endress.com/cm444](http://www.products.endress.com/cm444)

[www.products.endress.com/cm448](http://www.products.endress.com/cm448)

1. В правой стороне страницы появятся следующие опции:



2. Выберите «Configure this product» (Настроить этот продукт).
3. Появится новое окно средства настройки (Configurator). Этот инструмент позволяет осуществлять настройку прибора и получать полный действительный код заказа для данного устройства.
4. Выполните экспорт кода заказа в виде файла PDF или Excel, выбрав соответствующую кнопку в верхней части страницы.

### Комплект поставки

- 1 контроллер в заказанном исполнении;
- 1 монтажная пластина;
- 1 этикетка с информацией о подключении (на заводе-изготовителе присоединяется к внутренней стороне крышки дисплея);
- 1 компакт-диск с инструкцией по эксплуатации;
- 1 отпечатанная копия раздела «Ввод в эксплуатацию» инструкции по эксплуатации на заказанном языке.

## Сертификаты и нормативы

### Маркировка СЕ

#### Декларация соответствия

Прибор удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов.

Изделие соответствует всем требованиям директив ЕС.

Изготовитель подтверждает успешное испытание изделия путем нанесения маркировки **СЕ**.

### cCSAus

Продукт соответствует требованиям, содержащимся в следующих документах «CLASS 2252 05 – Process Control Equipment» (CLASS 2252 05 — оборудование технологического контроля) и «CLASS 2252 85 – Process Control Equipment – Certified to US Standards» (CLASS 2252 85 — оборудование технологического контроля — сертификация в соответствии со стандартами США).

### FM/CSA

#### Только CM442

FM/CSA класс 1, раздел 2

### MCERTS

Составлена заявка на прибор CM442

## Аксессуары

**i** Ниже приведен список важнейших аксессуаров, возможность поставки которых появилась во время печати данного документа. Сведения об аксессуарах, не включенных в настоящий документ, можно получить в региональном центре обслуживания или торговом представительстве.

<b>Защитный козырек от непогоды</b>	<p>Защитный козырек от непогоды СУУ101 для полевых приборов абсолютно необходим при их использовании на открытом воздухе.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Материал: нержавеющая сталь 1.4031 (AISI 304)</li> <li>▪ Номер заказа: СУУ101-А</li> </ul>
<b>Комплект для монтажа на опоре</b>	<p>Комплект для монтажа на опоре CM44x</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ предназначен для крепления полевого корпуса к горизонтальным и вертикальным опорам и трубам;</li> <li>▪ номер заказа 71096920.</li> </ul>
<b>Измерительный кабель</b>	<p>Кабель данных Memosens СУК10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Для цифровых датчиков с технологией Memosens: рН, ОВП, кислород (амперометрические датчики), хлор, проводимость (кондуктивные датчики).</li> <li>▪ Заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», <a href="http://www.products.endress.com/cyk10">www.products.endress.com/cyk10</a>)</li> </ul> <p>Кабель данных Memosens СУК11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Удлинитель для цифровых датчиков с фиксированным кабелем с поддержкой протокола Memosens.</li> <li>▪ Заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», <a href="http://www.products.endress.com/cyk11">www.products.endress.com/cyk11</a>)</li> </ul> <p>Измерительный кабель СУК81</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Кабель без разъемов для удлинения кабелей датчиков (например, Memosens).</li> <li>▪ 2 × 2 провода, витые с экраном и оплеткой ПВХ (2 × 2 × 0,5 мм<sup>2</sup> + экран).</li> <li>▪ Продажа в метрах, номер заказа: 51502543</li> </ul>
<b>Датчики</b>	<p><b>Стекланные электроды</b></p> <p>Orbisint CPS11D</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ датчик рН на основе технологии Memosens;</li> <li>▪ грязеотталкивающая диафрагма из PTFE;</li> <li>▪ заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», <a href="http://www.products.endress.com/cps11d">www.products.endress.com/cps11d</a>);</li> <li>▪ техническое описание TI028C/07/RU.</li> </ul> <p>Ceraliquid CPS41D</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ датчик рН на основе технологии Memosens;</li> <li>▪ керамическая диафрагма и жидкий электролит KCl;</li> <li>▪ заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», <a href="http://www.products.endress.com/cps41d">www.products.endress.com/cps41d</a>);</li> <li>▪ техническое описание TI079C/07/RU.</li> </ul> <p>Ceragel CPS71D</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ датчик рН на основе технологии Memosens;</li> <li>▪ двухкамерная эталонная система и общий электролит;</li> <li>▪ заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», <a href="http://www.products.endress.com/cps71d">www.products.endress.com/cps71d</a>);</li> <li>▪ техническое описание TI245C/07/RU.</li> </ul> <p>Orbipore CPS91D</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ датчик рН на основе технологии Memosens;</li> <li>▪ открытая апертурная диафрагма для рабочей среды с высокой загрязненностью;</li> <li>▪ заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», <a href="http://www.products.endress.com/cps91d">www.products.endress.com/cps91d</a>);</li> <li>▪ техническое описание TI375C/07/RU.</li> </ul> <p>Orbipas CPF81D</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ компактный рН-датчик для установки или эксплуатации в погруженном состоянии в технических и сточных водах;</li> <li>▪ заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», <a href="http://www.products.endress.com/cpf81d">www.products.endress.com/cpf81d</a>);</li> <li>▪ техническое описание TI191C/07/RU.</li> </ul>

**Электроды Pfaudler****Ceramax CPS341D**

- рН-электрод с чувствительной к рН эмалью;
- соответствует высоким требованиям в отношении точности измерения, давления, температуры, стерильности и прочности;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cps341d](http://www.products.endress.com/cps341d));
- техническое описание TI468C/07/RU.

**Датчики ОВП****Orbisint CPS12D**

- датчик ОВП с технологией Memosens;
- грязеотталкивающая диафрагма из PTFE;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cps12d](http://www.products.endress.com/cps12d));
- техническое описание TI367C/07/RU.

**Ceraliquid CPS42D**

- датчик ОВП с технологией Memosens;
- керамическая диафрагма и жидкий электролит KCl;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cps42d](http://www.products.endress.com/cps42d));
- техническое описание TI373C/07/RU.

**Ceragel CPS72D**

- датчик ОВП с технологией Memosens;
- двухкамерная эталонная система и общий электролит;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cps72d](http://www.products.endress.com/cps72d));
- техническое описание TI374C/07/RU.

**Orbipac CPF82D**

- компактный ОВП-датчик для установки или эксплуатации в погруженном состоянии в технических и сточных водах;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cpf82d](http://www.products.endress.com/cpf82d));
- техническое описание TI191C/07/RU.

**Orbipore CPS92D**

- датчик ОВП с технологией Memosens;
- открытая апертурная диафрагма для рабочей среды с высокой загрязненностью;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cps92d](http://www.products.endress.com/cps92d));
- техническое описание TI435C/07/RU.

**Датчики рН ISFET****Tophit CPS471D**

- датчик ISFET с использованием технологии Memosens, с возможностью стерилизации, в т. ч. в автоклаве;
- для применения в пищевой и фармацевтической промышленности, области технологической подготовки, очистки воды и биотехнологий;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cps471d](http://www.products.endress.com/cps471d));
- техническое описание TI283C/07/RU.

**Tophit CPS441D**

- датчик ISFET с использованием технологии Memosens, с возможностью стерилизации;
- для сред с низкой проводимостью, с жидким электролитом KCl;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cps441d](http://www.products.endress.com/cps441d));
- техническое описание TI352C/07/RU.

**Tophit CPS491D**

- датчик ISFET с использованием технологии Memosens;
- открытая апертурная диафрагма для сред с высокой загрязненностью;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cps491d](http://www.products.endress.com/cps491d));
- техническое описание TI377C/07/RU.

**Датчики индуктивного измерения проводимости****Indumax CLS50D**

- высокоустойчивый индуктивный датчик электропроводности для стандартных, взрывоопасных и высокотемпературных областей применения;
- протокол Memosens;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cls50d](http://www.products.endress.com/cls50d));
- техническое описание TI182C/07/RU.



### **Кондуктивные датчики для измерения проводимости**

#### Condumax CLS15D

- кондуктивный датчик проводимости для измерения в чистой и сверхчистой воде, в т. ч. для использования во взрывоопасных зонах;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cls15d](http://www.products.endress.com/cls15d));
- техническое описание T1109C/07/RU.

#### Condumax CLS16D

- гигиенический датчик проводимости для измерения в чистой и сверхчистой воде, в т. ч. для использования во взрывоопасных зонах;
- имеет сертификаты EHEDG и 3A;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cls16d](http://www.products.endress.com/cls16d));
- техническое описание T1227C/07/RU;

#### Condumax CLS21D

- датчик с двумя электродами с фиксированным кабелем и встроенным разъемом;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cls21d](http://www.products.endress.com/cls21d));
- техническое описание T1085C/07/RU.

### **Датчики растворенного кислорода**

#### Охумах COS51D

- амперометрический датчик для измерения растворенного кислорода с использованием технологии Memosens;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cos51d](http://www.products.endress.com/cos51d));
- техническое описание T1413C/07/RU.

#### Охумах COS61D

- оптический датчик растворенного кислорода для измерения в питьевой и промышленной воде;
- принцип измерения: гашение;
- протокол Memosens;
- материал: нержавеющая сталь 1.4571 (AISI 316Ti);
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cos61d](http://www.products.endress.com/cos61d));
- техническое описание T1387C/07/RU.

#### Охумах COS22D

- датчик с возможностью стерилизации для измерения содержания растворенного кислорода;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cos22d](http://www.products.endress.com/cos22d));
- техническое описание T1446C/07/RU.

### **Датчики хлора**

#### CCS142D

- покрытый мембраной амперометрический датчик хлора;
- технология Memosens;
- диапазон измерения 0,01...20 мг/л;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/ccs142d](http://www.products.endress.com/ccs142d));
- техническое описание T1419C/07/RU.

### **Ионоселективные датчики**

#### ISEmax CAS40D

- ионоселективные датчики;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cas40d](http://www.products.endress.com/cas40d));
- техническое описание T1491C/07/RU.

### **Датчики мутности**

#### Turbimax CUS51D

- предназначен для нефелометрического измерения мутности и содержания твердых веществ в сточных водах;
- метод 4 лучков рассеянного света;
- с протоколом Memosens;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cus51d](http://www.products.endress.com/cus51d));
- техническое описание T1461C/07/RU.

### **Датчики для измерения спектрального коэффициента поглощения (SAC) и содержания нитратов**

#### Viomax CAS51D

- измерение концентрации нитратов и SAC в питьевой и сточной воде;
- с протоколом Memosens;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cas51d](http://www.products.endress.com/cas51d));
- техническое описание T1459C/07/RU.

**Определение границы раздела фаз**

Turbimax CUS71D

- погружной датчик для измерения уровня границы раздела фаз;
- ультразвуковой датчик для определения уровня границы раздела фаз;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия (→ средство настройки в режиме «онлайн», [www.products.endress.com/cus71d](http://www.products.endress.com/cus71d));
- техническое описание T1490C/07/RU.

**Дополнительные функциональные возможности****Аппаратные модули расширения**

Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48: модуль расширения AOR:

- 2 реле, 2 аналоговых выхода 0/4...20 мА;
- номер заказа 71111053.

Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48: модуль расширения 2R:

- 2 реле;
- номер заказа 71125375.

Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48: модуль расширения 4R:

- 4 реле;
- номер заказа 71125376.

Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48: модуль расширения 2AO:

- 2 аналоговых выхода 0/4...20 мА;
- номер заказа 71135632.

Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48: модуль расширения 4AO:

- 4 аналоговых выхода 0/4...20 мА;
- номер заказа 71135633.

Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48: модуль расширения 2DS:

- 2 цифровых датчика Memosens;
- номер заказа 71135631.

Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48: модуль расширения 2AI:

- 2 аналоговых входа 0/4...20 мА;
- номер заказа 71135639.

Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48: модуль расширения 485:

- настройка посредством Ethernet;
- возможность расширения до PROFIBUS DP, Modbus RS485 или Modbus TCP с использованием кода активации;
- номер заказа 71135634.

Комплект для модернизации CM442/CM444/CM448/CSF48:

- модуль расширения 485;
- PROFIBUS DP (+ настройка посредством Ethernet);
- номер заказа 71140888.

Комплект для модернизации CM442/CM444/CM448/CSF48:

- модуль расширения 485;
- Modbus RS485 (+ настройка посредством Ethernet);
- номер заказа 71140889.

Комплект для модернизации CM442/CM444/CM448/CSF48:

- модуль расширения 485;
- Modbus TCP (+ настройка посредством Ethernet);
- номер заказа 71140890.

Комплект CM442: комплект обновления до CM444/CM448:

- дополнительный источник питания и соединительная плата;
- основной модуль BASE-E;
- номер заказа 71135644.

**Программное обеспечение и коды активации**

Карта SD с микропрограммным обеспечением Liquiline:

- промышленная флэш-память, 1 Гб;
- номер заказа 71127100.

Код активации для цифровой связи HART:

- номер заказа 71128428.

Код активации для PROFIBUS DP:

- номер заказа 71135635.

Код активации для Modbus RS485:

- номер заказа 71135636.

Код активации для Modbus TCP:

- номер заказа 71135637.

Комплект CM442: код активации для второго цифрового входа датчика:

- номер заказа 71114663.

Комплект CM444/CM448: ко обновления для 2 x 0/4...20 мА для модуля BASE-E:

- номер заказа 71140891.

**Прочие аксессуары****Карта SD**

Карта SD

- промышленная флэш-память, 1 Гб;
- номер заказа 71110815.

**Кабельные уплотнители**

Комплект CM44x: уплотнитель M:

- набор, 6 шт.
- номер заказа 71101768.

Комплект CM44x: уплотнитель NPT:

- набор, 6 шт.
- номер заказа 71101770.

Комплект CM44x: уплотнитель G:

- набор, 6 шт.
- номер заказа 71101771.

Комплект CM44x: заглушка и кабельный уплотнитель:

- набор, 6 шт.
- номер заказа 71104942.

**Разъем M12 и кабельное соединение**

Комплект CM42/CM442/CM444/CM448: внешний CDI-разъем:

- разъем с обжатými соединительными кабелями и контргайкой;
- номер заказа 1517507.

Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48: разъем M12 для цифровых датчиков:

- предварительная установка разъема на заводе;
- номер заказа 71107456.

Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48: разъем M12 для PROFIBUS DP/Modbus RS485:

- В-кодирование, предварительная установка разъема на заводе;
- номер заказа 71140892.

Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48: разъем M12 для Ethernet:

- D-кодирование, предварительная установка разъема на заводе;
- номер заказа 71140893.

Комплект CM442/CM444/CM448/CSF48: разъем RJ45 для Ethernet:

- предварительная установка разъема на заводе;
- номер заказа 71140895.

Соединение кабелей с использованием застежки-липучки (Velcro):

- 4 шт. для кабеля датчика;
- номер заказа 71092051.

---

**Instruments International**

Endress+Hauser  
Instruments International AG  
Kaegenstrasse 2  
4153 Reinach  
Швейцария

Тел. +41 61 715 81 00  
Факс +41 61 715 25 00  
[www.ru.endress.com](http://www.ru.endress.com)  
[info@ii.endress.com](mailto:info@ii.endress.com)

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation