

# Техническое описание Liquiline CM44P

Универсальный четырехпроводной многоканальный контроллер для технологических фотометров и датчиков с технологией Memosens



## Полевой прибор или прибор, монтируемый на DIN-рейке

### Применение

- Пищевая промышленность
- Фармацевтика
- Электростанции
- Химическая промышленность
- Другие области применения в промышленности

### Преимущества

- Высокая гибкость:
  - поддерживается подключение до 2 фотометров ;
  - расчет новых измеренных значений с помощью математических функций;
  - цифровые шины (HART, PROFIBUS, Modbus, Ethernet/IP, PROFINET) и интегрированный веб-сервер;
- по выбору: функция очистки, контроллер, сигнальное реле;
- опционально: цифровые или аналоговые входы/ выходы.
- Высочайшая безопасность процесса благодаря стандартизированному принципу эксплуатации для всех приборов платформы Liquiline, пробоотборников и анализаторов.
- Быстрый ввод в эксплуатацию:
  - Memosens: датчики, откалиброванные в лабораторных условиях, подключение в процессе работы;
  - предварительно настроенные преобразователи Liquiline;
  - простое расширение и адаптация.

*[Начало на первой странице]*

- Минимальный резерв запчастей:
  - модульный принцип для нескольких платформ (использование идентичных модулей независимо от параметров);
  - интеграция FieldCare и W@M упрощает эффективное управление оборудованием.

## Содержание

<b>Принцип действия и архитектура системы</b> . . . . .	<b>5</b>	Спецификация кабеля . . . . .	24
Измерительная система с фотометром . . . . .	5	<b>Токовые выходы, активные</b> . . . . .	<b>24</b>
Измерительная система с опциональными датчиками с технологией Memosens . . . . .	6	Диапазон . . . . .	24
Пример применения . . . . .	7	Характеристика сигнала . . . . .	24
<b>Архитектура оборудования</b> . . . . .	<b>9</b>	Электрические параметры . . . . .	24
Назначение гнезд и портов . . . . .	9	Спецификация кабеля . . . . .	24
Порядок расположения модулей . . . . .	9	<b>Релейные выходы</b> . . . . .	<b>24</b>
Основное правило обновления аппаратного обеспечения . . . . .	10	Электрические параметры . . . . .	24
Определение статуса поставки оборудования . . . . .	10	Спецификация кабеля . . . . .	25
Схема клемм . . . . .	10	<b>Данные протокола</b> . . . . .	<b>25</b>
Конфигурация прибора на примере CM44P-*** . . . . .	12	HART . . . . .	25
Блок-схема CM44P-** . . . . .	13	PROFIBUS DP . . . . .	25
<b>Связь и обработка данных</b> . . . . .	<b>14</b>	Modbus RS485 . . . . .	26
<b>Надежность</b> . . . . .	<b>14</b>	Modbus TCP . . . . .	26
Достоверность . . . . .	14	EtherNet/IP . . . . .	26
Удобство технического обслуживания . . . . .	16	PROFINET . . . . .	27
Безопасность . . . . .	19	Веб-сервер . . . . .	28
<b>Вход</b> . . . . .	<b>20</b>	<b>Источник питания</b> . . . . .	<b>28</b>
Изменяемые переменные . . . . .	20	Сетевое напряжение . . . . .	28
Диапазоны измерения . . . . .	20	Потребляемая мощность . . . . .	29
Типы входов . . . . .	20	Предохранитель . . . . .	29
Входной сигнал . . . . .	21	Защита от перенапряжения . . . . .	29
Спецификация кабеля . . . . .	21	Кабельные вводы (только полевой прибор) . . . . .	29
<b>Цифровые входы, пассивные</b> . . . . .	<b>21</b>	Спецификация . . . . .	30
Электрические параметры . . . . .	21	Электрическое подключение . . . . .	31
Диапазон . . . . .	21	Подключение дополнительных модулей . . . . .	32
Номинальный входной ток . . . . .	21	Подключение защитного заземления . . . . .	34
Функция ЧИМ . . . . .	21	Подключение датчика . . . . .	34
Испытательное напряжение . . . . .	21	<b>Рабочие характеристики</b> . . . . .	<b>38</b>
Спецификация кабеля . . . . .	21	Время отклика . . . . .	38
<b>Токовый вход, пассивный</b> . . . . .	<b>21</b>	Исходная базовая температура . . . . .	38
Диапазон . . . . .	21	Погрешность измерения для входов датчиков . . . . .	38
Характеристика сигнала . . . . .	21	Погрешность измерения для токовых входов и выходов . . . . .	39
Внутреннее сопротивление . . . . .	21	Допуск по частоте для цифровых входов и выходов . . . . .	39
Испытательное напряжение . . . . .	21	Чувствительность токовых входов и выходов . . . . .	39
<b>Выход</b> . . . . .	<b>22</b>	Повторяемость . . . . .	39
Выходной сигнал . . . . .	22	<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>39</b>
Аварийный сигнал . . . . .	23	Требования, предъявляемые к монтажу . . . . .	39
Нагрузка . . . . .	23	Монтаж . . . . .	40
Режим работы при линеаризации/передаче сигнала . . . . .	23	Монтаж на DIN-рейку, соответствующую стандарту МЭК 60715 . . . . .	42
<b>Цифровые выходы, пассивные</b> . . . . .	<b>23</b>	Настенный монтаж . . . . .	42
Электрические параметры . . . . .	23	Монтаж внешнего дисплея . . . . .	43
Внешний источник питания . . . . .	23	<b>Условия окружающей среды</b> . . . . .	<b>43</b>
Функция ЧИМ . . . . .	23	Температура окружающей среды . . . . .	43
Вспомогательное напряжение . . . . .	23	Температура хранения . . . . .	43
Испытательное напряжение . . . . .	24	Относительная влажность . . . . .	43
		Степень защиты . . . . .	43


---

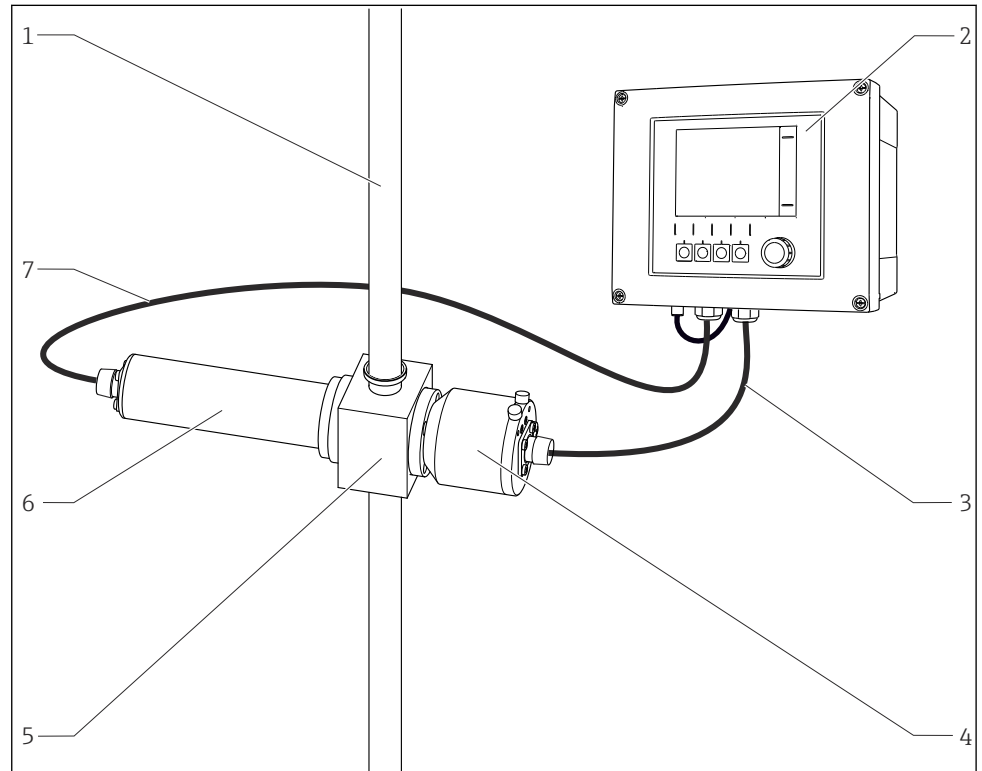
Климатический класс (только прибор для монтажа в шкафу) . . . . .	44
Вибростойкость . . . . .	44
Электромагнитная совместимость . . . . .	44
Электробезопасность . . . . .	44
Степень загрязнения . . . . .	44
Компенсация давления окружающей среды (только для полевого прибора) . . . . .	44
<b>Механическая конструкция . . . . .</b>	<b>45</b>
Размеры . . . . .	45
Масса . . . . .	49
Материалы . . . . .	49
<b>Управление . . . . .</b>	<b>49</b>
дисплей . . . . .	49
Принцип управления . . . . .	50
Локальное управление . . . . .	50
Дистанционное управление . . . . .	51
Языковые пакеты . . . . .	52
<b>Сертификаты и свидетельства . . . . .</b>	<b>53</b>
Маркировка СЕ . . . . .	53
cCSAus . . . . .	53
Сертификаты морского регистра . . . . .	53
Сертификат АTEX/МЭК Ex . . . . .	53
<b>Информация о заказе . . . . .</b>	<b>54</b>
Страница изделия . . . . .	54
Конфигуратор выбранного продукта . . . . .	54
Комплект поставки . . . . .	54
<b>Аксессуары . . . . .</b>	<b>54</b>
Аксессуары, специально предназначенные для прибора . . . . .	54
Аксессуары для связи . . . . .	60
Сервисные аксессуары . . . . .	61
Системные компоненты . . . . .	62
Другие аксессуары . . . . .	62

## Принцип действия и архитектура системы

### Измерительная система с фотометром



Оптическая измерительная система включает в себя следующие компоненты:

- Преобразователь, например Liquiline CM44P
- Датчик (фотометр), например OUSAF11/12/21/22/44/46, OUSTF10 или OUSBT66
- Набор кабелей, например CUK80
- Соответствующая арматура для датчика, например OUA260
- Дополнительные опции:
  - Держатель для монтажа на опоре
  - Защитный козырек
  - Датчики Memosens (→  6)



 1 Пример измерительной системы с фотометрическим датчиком

- |                         |                                  |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1 Труба                 | 5 Проточная арматура OUA260      |
| 2 Преобразователь CM44P | 6 Датчик: источник света (лампа) |
| 3 Набор кабелей CUK80   | 7 Набор кабелей CUK80            |
| 4 Датчик: детектор      |                                  |

 Можно сочетать в точке измерения различные датчики Memosens и соответствующие узлы (→  6). Дополнительные сведения содержатся на веб-сайте [www.endress.com/cm44p](http://www.endress.com/cm44p).

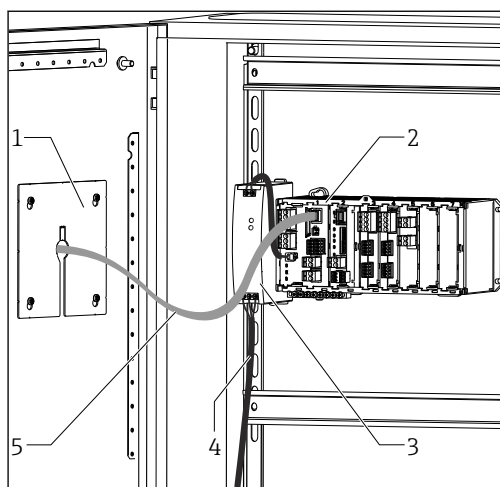
## Измерительная система с опциональными датчиками с технологией Memosens

В обзоре приведены примеры измерительных систем. Для заказа доступны другие датчики и типы арматуры, предназначенные для особых условий конкретных областей применения ([www.endress.com/products](http://www.endress.com/products)).

### Точка измерения

Измерительная система включает в себя следующие компоненты:

- Преобразователь Liquiline
- Дополнительный дисплей (для прибора, устанавливаемого в шкаф)
- Датчики с поддержкой технологии Memosens
- Арматура для используемых датчиков
- Узел монтажа на трубу или рейку (опция, для полевого прибора)
- Защитный козырек от атмосферных явлений (опция, для полевого прибора)



2 Установка в шкафу (без кабеля датчика и сигнального кабеля)

- 1 Дополнительный дисплей (обратная сторона)
- 2 Liquiline
- 3 Внешний блок питания
- 4 Кабель питания (предоставляется заказчиком)
- 5 Кабель дисплея

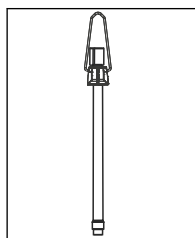
### Концентрация нитратов и спектральный коэффициент поглощения

Нитраты в сточных водах

- Датчик CAS51D-\*\*A2 с фиксированным кабелем
- Dipfit Погружная пробоотборная арматура CUA112
- Держатель СУН112

Спектральный коэффициент абсорбции в сбросах водоочистных сооружений

- Датчик CAS51D-\*\*2C2 с фиксированным кабелем
- Dipfit Погружная пробоотборная арматура CUA112
- Держатель СУН112



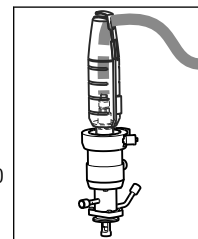
### Значение pH или ОВП

Измерение pH в фармацевтической промышленности

- Выдвижная арматура Cleanfit CPA871
- Датчик Orbisint CPS11D
- Измерительный кабель СУК10

ОВП в питьевой воде

- Dipfit Погружная пробоотборная арматура CUA112
- Датчик Orbisint CPS12D
- Измерительный кабель СУК10



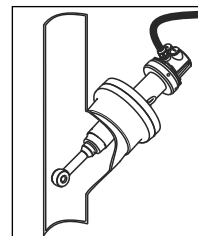
### Проводимость

Кондуктивное измерение проводимости при в пищевой промышленности

- Датчик Indumax CLS54D
- Фиксированный кабель датчика

Кондуктивное измерение проводимости в воде, используемой для охлаждения оборудования электростанции

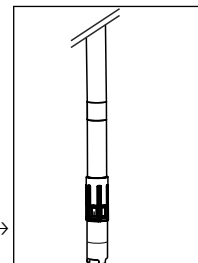
- Датчик Condumax CLS15D
- Измерительный кабель СУК10



### Кислород

Кислород в аэрационных бассейнах

- Dipfit Погружная пробоотборная арматура CUA112
- Держатель СУН112
- Датчик
  - COS61D (оптический) с фиксированным кабелем (→ рис.)
  - COS51D (амперметрический), кабель СУК10



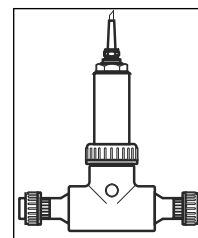
### Мутность и граница раздела фаз

Мутность в промышленных водах

- Датчик Turbimax CUS51D с фиксированным кабелем (→ Рис.)
- Арматура Flowfit CUA250
- Спрей-насадка CUR3 (опция)

Граница раздела фаз в первичном отстойнике

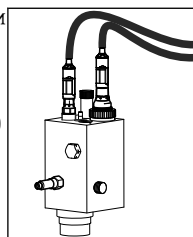
- Датчик Turbimax CUS71D
- Арматура CUA112
- Держатель СУН112



### Дезинфекция

Содержание свободного хлора (и pH) в питьевой воде

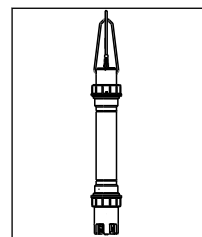
- Датчик CCS142D
- Датчик CPS11D
- Измерительный кабель СУК10
- Проточная арматура САА250



### Ионоселективные электроды

Концентрация аммония и нитратов в аэрационном бассейне

- Датчик CAS40D с фиксированным кабелем
- Держатель СУН112



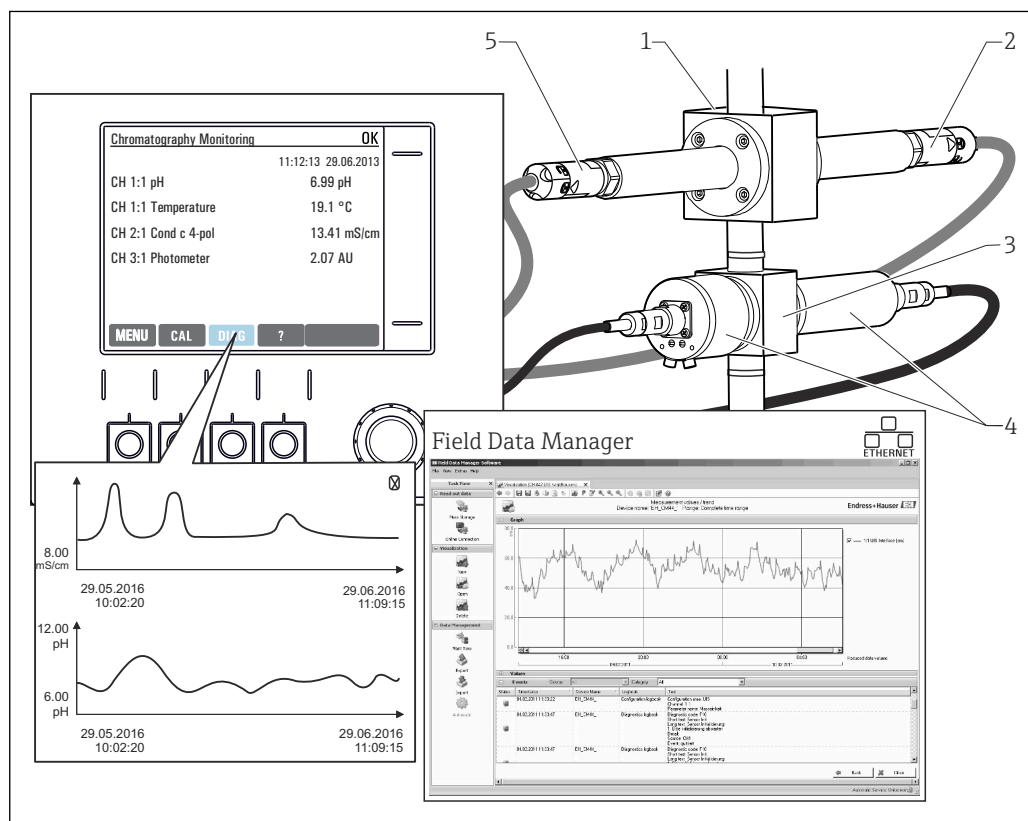
**i** При установке преобразователя на открытом воздухе всегда используйте защитный козырек от атмосферных явлений (см. раздел "Аксессуары").

### Пример применения

#### Точка измерения при хроматографическом мониторинге

Преобразователь CM44P-AADINP1M22A1FG15BAEA+PK (для прибора, устанавливаемого в шкаф) в следующей комплектации:

- 1 вход фотометра, 2 входа Memosens, PROFIBUS, 2 аналоговых выхода, 2 цифровых входа
- Дополнительный дисплей
- Фотометр OUSAF44 (позиция 4)
- Проточная арматура OUA260-AA1C05B1A3A с длиной пути прохождения 2 мм и POPL, Triclamp 1/2", кварцевое окно, позиция 3 ([www.endress.com/oua260](http://www.endress.com/oua260))
- Проточная арматура САА680 с двумя присоединениями к процессу Pg 13.5 для датчиков Memosens, позиция 1
- Измерение pH и температуры с датчиком CPS71D, позиция 2 ([www.endress.com/cps71d](http://www.endress.com/cps71d))
- Проводимость, кондуктивный 4-контактный датчик CLS82D, позиция 5 ([www.endress.com/cls82d](http://www.endress.com/cls82d))



A0028707

**3** Точка измерения при хроматографическом мониторинге

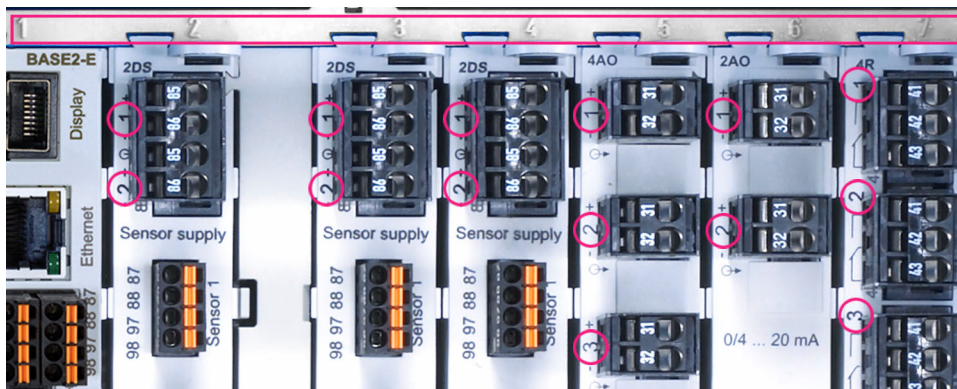
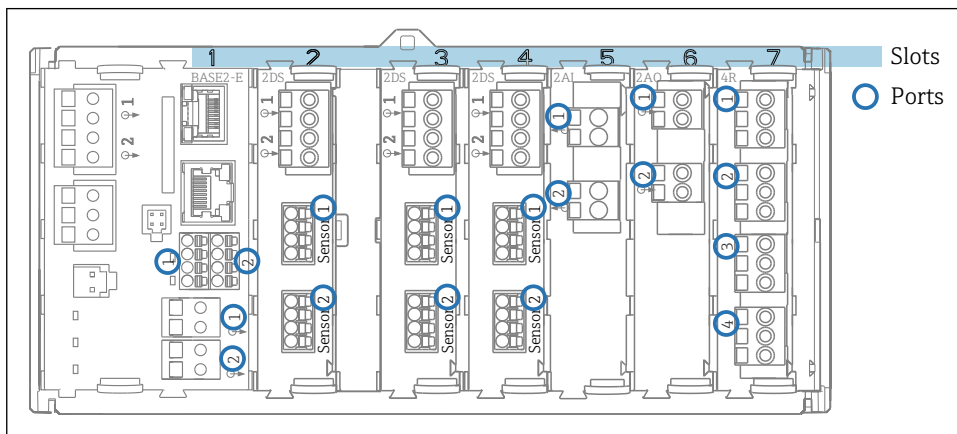
#### Хранение данных

- Хранение всех значений измеряемых величин, в т.ч. поступающих от внешних источников, в энергонезависимой памяти (журнал регистрации данных)
- Обращение к данным на рабочем месте через пользовательское меню измерения и просмотр кривых нагрузки в журнале регистрации данных
- Передача данных по сети Ethernet, через интерфейс CDI или карту памяти SD, а также хранение данных в базе, защищенной от внешнего воздействия (Field Data Manager)
- Экспорт данных в CSV-файл (для загрузки в Microsoft Excel)



## Архитектура оборудования

### Назначение гнезд и портов



4 Назначение гнезд и портов аппаратных модулей

Outlet 1	OK
CH1: 1:1 pH Glass ATC 6.95 pH	Port Slot
CH2: 1:2 TU/TS 500.0 g/l	
CH3: 5:1 SAC 500.0 1/m	
CH4: 5:2 Cond i ATC 2.62 mS/cm	
CH5: 6:1 Chlorine 28.33 mg/l	
CH6: 6:2 Redox ± 51 mV	
CH7: 7:1 Oxygen (ам... 32.86 mg/l	
CH8: 7:2 Cond c ATC 131.1 pS/cm	
MENU CAL DIAG HOLD	

5 Назначение гнезд и портов дисплея

- Входы назначаются измерительным каналам в порядке возрастания гнезд и портов. Пример сопряжения: «CH1: 1:1 pH glass» означает: канал 1 (CH1) является гнездом 1 (базового модуля) : Порт 1 (вход 1), стеклянный датчик pH.
- Выходы и реле обозначаются в соответствии с их функциями, например «токовый выход», и отображаются с указанием номеров гнезда и порта в порядке возрастания

### Порядок расположения модулей

В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с определенным количеством модулей электроники, назначенных гнездам с номерами от 0 до 7 в определенной последовательности в порядке возрастания. При отсутствии того или иного модуля следующий перемещается вверх автоматически:

- Базовый модуль (устанавливается обязательно) всегда подключается к гнездам 0 и 1.
- Модуль цифровой шины 485
- Модуль фотометра PEM
- Модуль входов Memosens 2DS (DS = цифровой датчик)
- Модуль расширения DIO для цифровых входов и выходов (DIO = цифровой вход и выход)
- Модуль токовых входов 2AI (AI = аналоговый вход)
- Модули токового выхода 4AO или 2AO (AO = аналоговый выход)
- Релейные модули AOR, 4R или 2R (AOR = аналоговый выход и реле, R = реле)

С искробезопасным модулем связи датчика 2DS Ex-i

- CM442/CM442R: всегда в гнезде 2
- CM444/CM444R: всегда в гнезде 7 (два канала) и гнезде 6 (четыре канала)
- CM448/CM448: гнезда 7, 6, 5

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

#### Основное правило обновления аппаратного обеспечения

**i** При обновлении программного обеспечения необходимо учитывать следующее:


- Общее количество всех токовых входов и выходов не должно превышать 8!
- Число модулей "DIO" не должно превышать двух.

#### Определение статуса поставки оборудования

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

- Базовый модуль  
Один основной модуль во всех исполнениях. Всегда подключается к гнездам 0 и 1.
- Модуль цифровой шины  
Опция, можно установить только один модуль цифровой шины.
- Модули входов
  - Должны быть назначены в соответствии с числом дополнительных заказанных входов.
  - Примеры:  
2 токовых входа = модуль 2AI  
2 входа для фотометрических датчиков = модуль PEM  
4 входа Memosens = 2 входа на основном модуле + два добавочных входа на модуле 2DS
- Токовые выходы, реле  
Возможны различные комбинации модулей.  
В следующей таблице приведена информация о составе поставляемых модулей для различных типов и количества выходов.

Токовые выходы	Реле		
	0	2	4
2	–	1 x 2R	1 x 4R
4	1 x 2AO	1 x AOR	1 x 2AO + 1 x 4R
6	1 x 4AO	1 x 4AO + 1 x 2R	1 x 4AO + 1 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

- ▶ Подсчитайте число модулей и расположите их в соответствии с указанной последовательностью →  9.
- ↳ В результате будет составлена схема назначения гнезд прибора.

#### Схема клемм

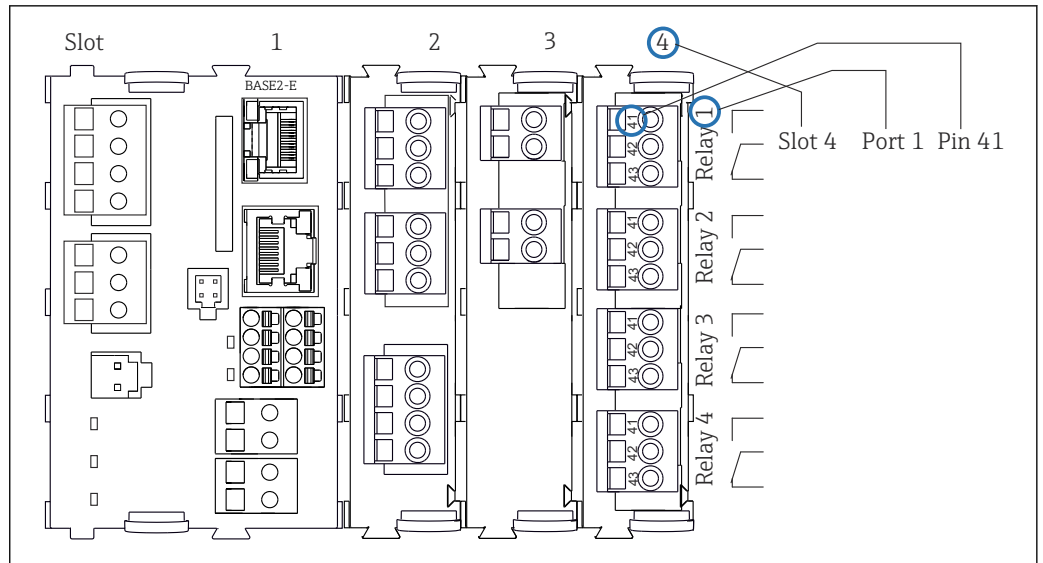
**i** Уникальное имя клеммы определяется на основе следующих данных:

№ гнезда : № разъёма : Клемма

#### Пример нормально разомкнутого контакта реле

Прибор с 2 входами для цифровых датчиков, 4 токовыми выходами и 4 реле

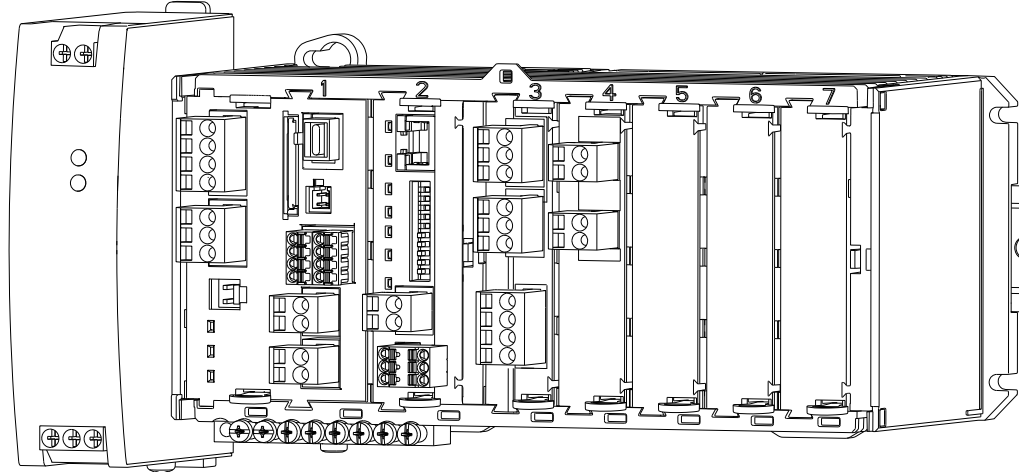
- Основной модуль BASE2-E (имеет 2 входа для датчиков, 2 токовых выхода)
- Модуль PEM (1 фотометрический датчик)
- Модуль 2AO (2 токовых выхода)
- Модуль 4R (4 реле)



A0039659

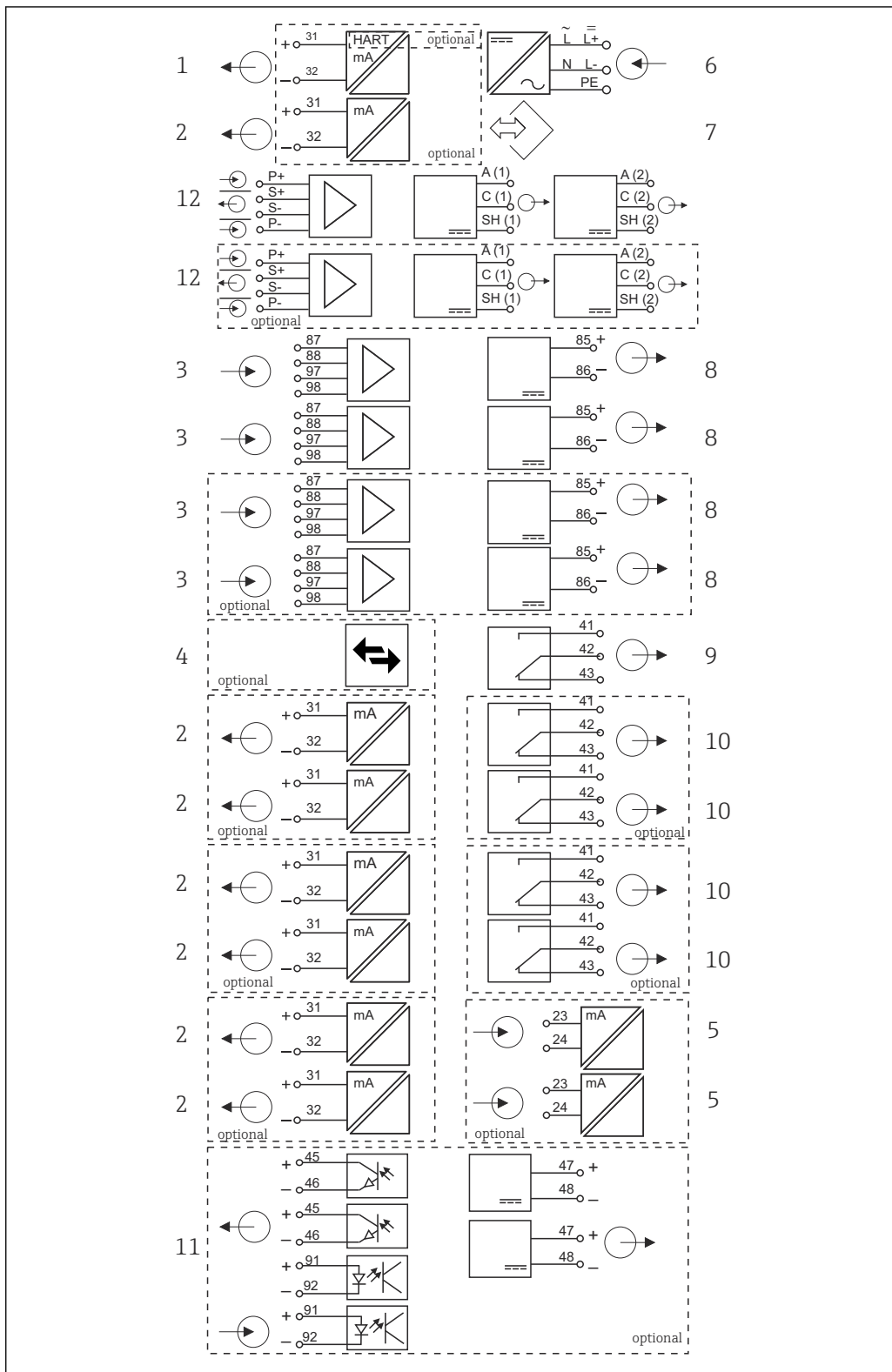
6 Создание схемы клемм на примере нормально разомкнутого контакта (вывод 41) реле

Конфигурация прибора на примере CM44P-\*\*\*



<p><b>Заказанное основное устройство (пример)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CM44P-**DINP1M22A1FA* (прибор, устанавливаемый в шкаф)</li> <li>■ Функции: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 фотометр (модуль PEM)</li> <li>■ 2 входа Memosens (модуль BASE-E)</li> <li>■ Связь по протоколу PROFIBUS (модуль 485)</li> <li>■ 2 токовых выхода без HART (на модуле BASE-E)</li> <li>■ 2 токовых входа (модуль AI)</li> </ul> </li> </ul> <p>В этом примере 3 гнезда остаются свободными. В других исполнениях могут остаться свободными больше или меньше гнезд.</p>
<p><b>Опции расширения без дополнительных модулей</b></p>	<p>Не выбрано</p>
<p><b>Опции модификации без дополнительных модулей</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Изменение типа связи производится путем ввода кода активации. Предыдущий активный тип связи при этом деактивируется! <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modbus RS485 (71140889)</li> <li>■ Modbus TCP (71140890)</li> <li>■ EtherNet/IP (71219868)</li> </ul> </li> <li>■ Модификация до конфигурации HART путем удаления модуля 485 и ввода кода активации для протокола HART (71128428)</li> </ul>
<p><b>Опции расширения с подключением модулей расширения в свободные гнезда 5-7</b></p>	<p>Для приведенного примера возможна только следующая конфигурация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Модуль 2R (71125375) или 4R (71125376): 2 или 4 реле</li> <li>■ Модуль DIO (71135638): 2 цифровых входа и 2 цифровых выхода</li> </ul> <p>При расширении до 4 каналов Memosens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Модуль 2DS (71135631): 2 входа Memosens</li> <li>■ Использование 2 токовых выходов основного модуля при вводе кода активации (71140891)</li> </ul> <p>Дополнительные входы или выходы и реле при удалении модуля цифровой шины 485:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Модуль 2AO (71135632): 2 токовых выхода</li> <li>■ Модуль AOR (71111053): 2 токовых выхода, 2 реле</li> <li>■ Модуль 2R (71125375) или 4R (71125376): 2 или 4 реле</li> </ul> <p><b>i</b> В случае замены модуля 485 на ETN можно использовать до 6 токовых выходов, в дополнение к функции Ethernet или Modbus модуля ETN. При использовании модуля 485 доступно только два токовых выхода.</p>
<p><b>Основное правило расширения</b></p>	<p>Общее количество всех токовых входов и выходов не должно превышать 8!</p>
<p><b>Ограничения при использовании датчиков CUS71D для определения границы раздела фаз</b></p>	<p>Если используются датчики CUS71D, то максимальное число входов Memosens ограничено до 2. Возможно любое сочетание CUS71D или других датчиков.</p>
<p><b>Модуль конфигурации изделия Product Configurator</b></p>	<p><a href="http://www.endress.com/cm44p">www.endress.com/cm44p</a></p>

Блок-схема CM44P-\*\*



A0039426

7 Блок-схема CM44P


- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Токовый выход 1:1, + HART (опционально)    | 7  | Сервисный интерфейс                         |
| 2 | До 7 токовых выходов (опционально)         | 8  | Питание, датчики с фиксированным кабелем    |
| 3 | Вход Metosens (2 стандарт + 2 опционально) | 9  | Сигнальное реле                             |
| 4 | PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (опционально)  | 10 | 2 или 4 реле (опционально)                  |
| 5 | 2 токовых входа (опционально)              | 11 | 2 цифровых входа и выхода (опционально)     |
| 6 | Источник питания                           | 12 | Фотометр: 2 выхода питания лампы и детектор |

## Связь и обработка данных

### Протоколы связи

Системы цифровых шин

- HART
- PROFIBUS DP (профиль 3.02)
- Modbus TCP или RS485
- PROFINET
- EtherNet/IP

 Активным в любой момент времени может быть только один протокол цифровой шины. Используемая шина определяется на основе последнего введенного кода активации.

Имеющиеся драйверы прибора позволяют выполнять с помощью цифровой шины следующие операции: базовая настройка, отображение значений измеряемых величин, получение диагностической информации. Полноценная настройка прибора по цифровой шине невозможна.

### Модуль расширения 485 и токовые выходы

Для протоколов связи PROFIBUS DP и Modbus RS485

Параллельно можно использовать до 2 токовых выходов.

### Функции связи по сети Ethernet осуществляются посредством модуля Base2 и токовых выходов

Параллельно можно использовать до 6 токовых выходов.

### Терминирование шины прибора

- Осуществляется при помощи ползункового переключателя на модуле шины 485.
- Отображается посредством светодиодного индикатора T на модуле шины 485.

## Надежность

### Достоверность

#### Memosens

При использовании технологии Memosens значительно увеличивается надежность точки измерения:

- Оптимальная гальваническая изоляция за счет бесконтактной цифровой передачи сигналов
- Отсутствие контактов и, как следствие, окисления
- Абсолютная водонепроницаемость
- Возможна калибровка датчиков в лаборатории, что повышает доступность точки измерения в процессе
- Искробезопасная электронная часть гарантирует бесперебойную эксплуатацию во взрывоопасных зонах.
- Возможность предупредительного обслуживания благодаря регистрации данных датчика, таких как:
  - Общее время работы
  - Время работы при максимальных или минимальных значениях измеряемых величин
  - Время работы в условиях высоких температур
  - Количество стерилизаций с применением пара
  - Состояние датчика

#### Heartbeat Diagnostics

- Экран «Heartbeat Диагностика» с графически изображаемыми индикаторами рабочего состояния прибора и датчика, а также с таймером технического обслуживания или, в зависимости от датчика, калибровки.
- Информация Heartbeat о рабочем состоянии прибора и датчика .
  - 😊: Состояние датчика/прибора или таймер технического обслуживания > 20 %: действия не требуются.
  - 😐: Состояние датчика/прибора или таймер технического обслуживания > 5 ≤ 20 %: срочное техническое обслуживание не требуется, но профилактику необходимо запланировать.
  - ☹️: Состояние датчика/прибора или таймер технического обслуживания < 5 %: рекомендуется выполнить техническое обслуживание.
- Состояние датчика Heartbeat – это оценка результатов калибровки и диагностических функций датчика.

«Грустный смайлик» может указывать на негативный результат калибровки, некорректное состояние измеренного значения или превышение пределов времени работы. Настроив эти пределы в конфигурации датчика, можно оптимально адаптировать диагностику Heartbeat для данной области применения.

### Heartbeat и категория NAMUR

Статус Heartbeat обозначает состояние датчика или прибора, в то время как категории NAMUR (F, C, M, S) представляют собой оценку достоверности измеренного значения. Эти два условия могут взаимно коррелировать, но однозначной связи между ними нет.

#### ■ Пример 1

- Число оставшихся циклов очистки датчика достигло 20 % заданного максимального числа. Символ Heartbeat меняется с ☺ на ☹. Измеренное значение остается достоверным, поэтому сигнал состояния NAMUR не изменяется.
- Если максимальное число циклов очистки будет превышено, символ Heartbeat изменится с ☹ на ☺. Измеренное значение может оставаться все еще достоверным, но сигнал состояния NAMUR изменится на M (требуется техническое обслуживание).

#### ■ Пример 2

Датчик вышел из строя. Статус Heartbeat немедленно меняется с ☺ на ☹, сигнал состояния NAMUR также немедленно меняется на F (сбой).


### Heartbeat Monitoring

Данные датчика передаются от датчиков Memosens по протоколам цифровых шин EtherNet/IP, PROFINET, PROFIBUS DP, HART, Modbus RTU и Modbus TCP. Эти данные могут использоваться, например, для превентивного технического обслуживания.

Примеры:

- Общее время работы
- Время работы при максимальных или минимальных значениях измеряемых величин
- Время работы в условиях высоких температур
- Количество стерилизаций с применением пара
- Идентификационные данные датчика
- Информация о калибровке

 Подробную информацию о связи по протоколу EtherNet/IP см. на интернет-странице изделия (→ SD01293C).

 Подробную информацию о связи по протоколу Modbus см. на интернет-странице изделия (→ SD01189C).

 Подробную информацию о связи по протоколу PROFINET см. на интернет-странице изделия (→ SD02490C).

 Подробную информацию о связи по протоколу PROFIBUS см. на интернет-странице изделия (→ SD01188C).

 Дополнительная информация о связи HART приведена на странице изделия в Интернете (→ SD01187C).

### Heartbeat Verification

Проверка Heartbeat позволяет проверять корректность работы измерительного прибора без прерывания процесса. Проверку в любой момент можно задокументировать.

#### Система проверки датчика (SCS)

Система проверки датчиков (SCS) осуществляет мониторинг высокого импеданса стеклянных датчиков pH. Если значение импеданса опускается ниже минимального значения или превышает максимальное значение, выдается аварийный сигнал.

- Основной причиной падения значений высокого импеданса является повреждение стекла
- К числу причин повышения значений импеданса относятся:
  - Высыхание датчика
  - Износ мембраны стеклянного датчика pH

#### Система проверки процесса (PCS)

Система проверки процесса (PCS) обеспечивает проверку сигнала измерения на предмет стагнации. При отсутствии изменения сигнала измерения в течение определенного временного интервала (несколько значений измеряемой величины) выдается аварийный сигнал.

Основные причины стагнации значений измеряемых величин:

- Загрязнение датчика или нахождение датчика за пределами среды
- Повреждение датчика
- Ошибка процесса (например, в системе управления)

#### Функции самодиагностики

Токовые входы деактивируются в случае перегрузки по току и повторно активируются по окончании этой перегрузки. Выполняется измерение напряжений и температуры платы.

#### USP и EP

В программное обеспечение для измерения проводимости встроены функции предельных значений для воды, используемой в фармацевтической промышленности, в соответствии со спецификациями USP и EP.

- Вода для инъекций (WFI) согласно USP <645> и EP
- Сверхчистая вода (HPW) согласно EP
- Очищенная вода (PW) согласно EP

Некомпенсированное значение проводимости и температура измеряются для функций предельных значений согласно USP и EP. Значения измеряемых величин сравниваются с таблицами, приведенными в соответствующих стандартах. При превышении предельного значения подается аварийный сигнал. Кроме того, можно настроить заблаговременный аварийный сигнал о нежелательных рабочих условиях, который будет подаваться до их возникновения.

#### Chemoclean Plus

Полностью программируемое управление последовательностью

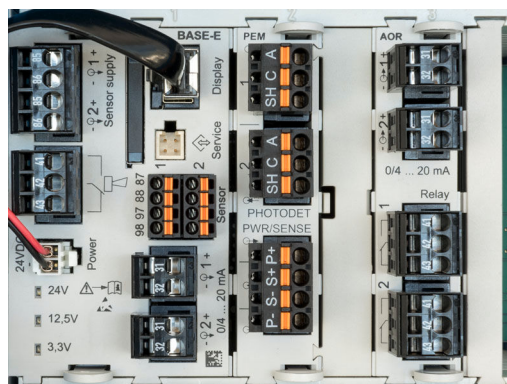
- Например, можно запрограммировать автоматическую очистку датчиков в выдвижных арматурах в целях получения более надежных результатов измерения в процессах с высокой вероятностью загрязнения
- Индивидуальная активация 4 выходов, например реле, по заданному времени
- Запуск, прекращение или приостановка операций по сигналу с цифрового входа или по цифровой шине, например, от предельных переключателей

#### Удобство технического обслуживания

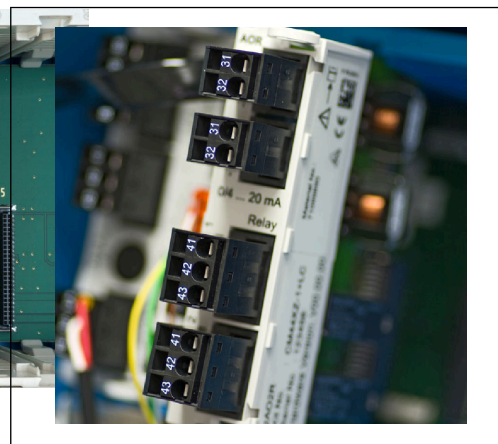
#### Модульная конструкция

Модульная конструкция преобразователя упрощает его адаптацию в соответствии с конкретными требованиями:

- Модернизация модулей расширения с добавлением новых или расширенных функций, таких как токовые выходы, реле и цифровые каналы передачи данных.
- Расширение 2 фотометра и 4 входа Memosens.
- Опционально: разъем датчика M12 для подключения любого датчика Memosens.
- Опционально: разъем CDI для наружного подключения к сервисному интерфейсу (позволяет избежать откручивания винтов крышки корпуса).



8 CM44P: пример

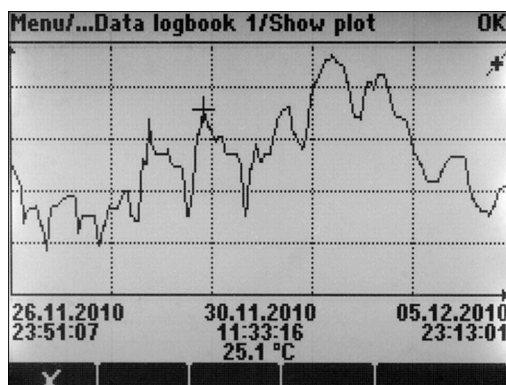


9 Модуль расширения




### Функция регистратора данных

- Настраиваемое время сканирования: 1...3600 с (1 ч)
- Журналы регистрации данных:
  - До 8 журналов регистрации данных
  - До 150 000 записей на журнал
  - Графическое отображение (кривые нагрузки) или нумерованный список
- Журнал калибровки: до 75 записей
- Журнал регистрации версий аппаратного обеспечения:
  - Конфигурация и изменения состава аппаратного обеспечения
  - До 125 записей
- Журнал регистрации версий программного обеспечения:
  - Например, операции обновления ПО
  - До 50 записей
- Журнал операций: до 250 записей
- Журнал диагностики: до 250 записей



A0015032

10 Журнал регистрации данных: графическое отображение

 При обновлении программного обеспечения журнал регистрации данных сохраняется без изменений.

### Карта SD

Сменный носитель данных обеспечивает следующие возможности:

- Быстрое и простое обновление программного обеспечения
- Хранение данных внутренней памяти устройства (например, журналов регистрации)
- Перенос всех параметров конфигурации на устройство с идентичным составом (функция резервного копирования)
- Перенос параметров конфигурации без названия прибора и адреса системной шины на устройства с идентичным составом (функция копирования)
- Сохранение снимков экрана для целей документирования

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 весом до 5 г. Однако Endress+Hauser не несет ответственности за безопасность данных на этих картах.

### Внешние сигналы для управления прибором и активации внешних устройств

Аппаратные опции позволяют получать следующие возможности (на примере модуля "DIO" с 2 входами и 2 цифровыми выходами или модуля цифровой шины "485").

- С использованием входного сигнала:
  - переключение диапазона измерения для измерения проводимости (необходим код обновления, см. раздел "Аксессуары")
  - переключение между различными наборами данных для калибровки в случае использования оптических датчиков
  - функция удержания со стороны
  - активация интервала очистки
  - активация и деактивация контроллера PID, с использованием, например, бесконтактного переключателя арматуры CCA250
  - использование входа в качестве "аналогового входа" для частотно-импульсной модуляции (ЧИМ)
- С использованием цифрового выходного сигнала:
  - статическая (по аналогии с реле) передача состояния диагностики, состояние реле уровня и т.д.
  - динамическая (по аналогии с неизменяющимся "аналоговым выходом") передача сигналов ЧИМ, например, для управления дозировочными насосами.

### FieldCare и Field Data Manager

#### FieldCare

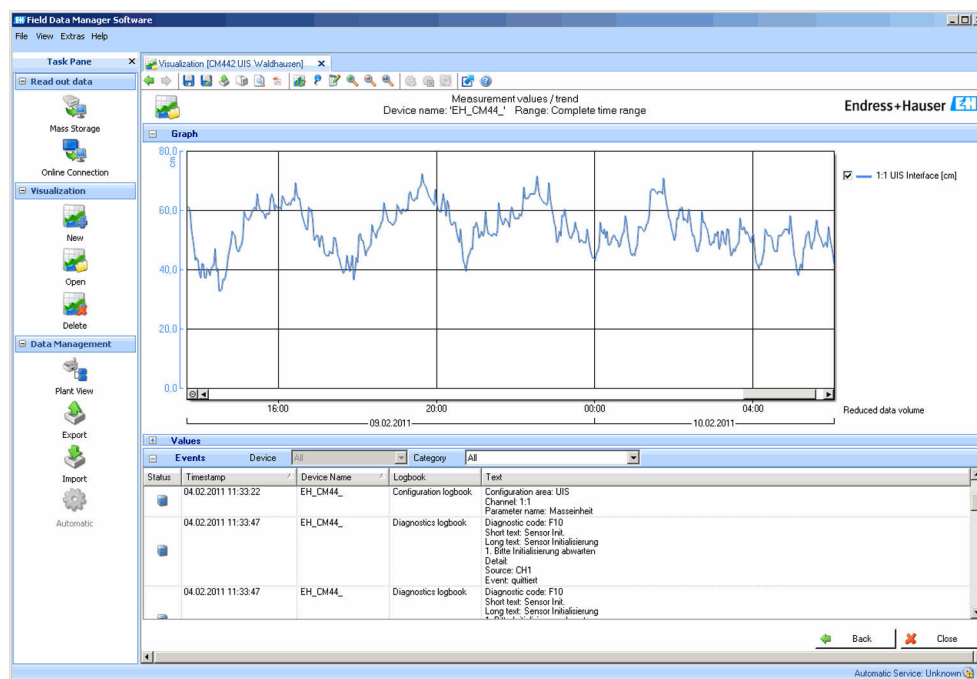
Программное обеспечение для настройки и управления парком приборов, созданное на основе технологии FDT/DTM

- Полная настройка прибора при подключении через FXA291 и служебный интерфейс
- Доступ к большому числу параметров настройки и данным идентификации, измерений 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 для 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



A0016009

11 Field Data Manager: кривые нагрузки

### Виртуальные параметры процесса (математические функции)

Помимо «реальных» значений процесса, поступающих от подключенных физических датчиков или аналоговых входов, можно использовать математические функции для вычисления до 8 «виртуальных» значений процесса.

«Виртуальные» значения процесса могут использоваться следующими способами:

- вывод через токовый выход или полевую шину;
- в качестве управляемых переменных;
- назначение датчику предельного значения в качестве измеряемых величин;
- в качестве измеряемых величин для запуска очистки;
- отображение в пользовательских меню измерения.

Доступны следующие математические функции:

- подсчет pH на основе двух значений проводимости в соответствии со стандартом 405 VGB, например в питательной котловой воде;
- расхождение между двумя измеренными значениями, полученными от различных источников, например для мониторинга мембраны;
- дифференциальная проводимость, например для контроля эффективности ионообменников;
- проводимость при дегазации, например для управления технологическими процессами на электростанциях;
- резервирование – мониторинг двух или трех одновременно работающих датчиков;
- расчет гН на основе измеренных значений от датчика pH и ОВП;
- расчет оставшегося ресурса катионного обменника;
- редактор формул.

### Таблицы концентраций

При поставке прибор содержит в себе сохраненные таблицы, что позволяет настраивать индуктивные измерения проводимости для концентраций определенных веществ. Также можно создать до 4 пользовательских таблиц.

Доступны следующие заводские таблицы концентраций:

NaOH	0...15 %	0...100 °C (32...212 °F)
NaOH	25...50%	2...80 °C (36...176 °F)
HCl	0...20 %	0...65 °C (32...149 °F)
HNO <sub>3</sub>	0...30 %	2...80 °C (36...176 °F)
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.5...27 % и 35...85 %	0...100 °C (32...212 °F)
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	93...100 %	10...115 °C (50...239 °F)
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	0...40 %	2...80 °C (36...176 °F)
NaCl	0...26 %	2...80 °C (36...176 °F)

### Безопасность

#### Часы реального времени

В устройстве установлены часы реального времени. При сбое питания часы работают на батарее "таблеточного" типа.

За счет этого обеспечивается поддержка правильного времени и даты при повторном запуске прибора и корректность меток времени в журналах.

#### Защита данных

Все параметры настройки, журналы регистрации и т.п. хранятся в энергонезависимой памяти, что обеспечивает сохранность данных даже при сбое питания.

#### Переключение диапазона измерений для измерения проводимости

- Может использоваться в процессах CIP, например, для безопасного мониторинга разделения фаз
- Переключение между 4 полными наборами параметров:
  - Рабочий режим проводимости
  - Таблицы концентраций
  - Термокомпенсация
  - Диапазон выходного сигнала
  - Реле предельных значений
- Через цифровые входы или цифровую шину

**Компенсация значения измеряемой величины для измерения кислорода и проводимости**

- Компенсация давления и температуры
- Входные сигналы от внешних датчиков, поступающие через токовый вход или цифровую шину
- Сигналы от подключенных датчиков температуры

**Защита паролем**

Вход в систему с защитой паролем

- Для дистанционного управления посредством веб-сервера
- Для локального управления

**Безопасность технологического процесса**

Два независимых контроллера PID

- Одно- или двунаправленный контроль
- Датчики предельного уровня
- 4 программы очистки с возможностью независимого программирования каждой из них

**IT-безопасность**

Гарантия изготовителя действует только при условии, что прибор смонтирован и эксплуатируется в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации. Прибор имеет встроенные механизмы обеспечения защиты, предотвращающие внесение каких-либо непреднамеренных изменений в его настройки.

Оператор должен самостоятельно реализовать меры по IT-безопасности, дополнительно защищающие прибор и связанные с ним процессы обмена данными, в соответствии со стандартами безопасности, принятыми на конкретном предприятии.

## Вход

**Измеряемые переменные****Фотометр**

- Поглощение (УФ, цвет, NIR, рост клеток)
- Мутность

**Датчики с цифровой технологией Memosens**

→ Документация подключенного датчика

**Диапазоны измерения****Фотометр**

OUSAF12, OUSAF21, OUSAF22, OUSAF44, OUSAF46

- От 0 до 2,5 AU
- Макс. 50 OD (в зависимости от длины оптического пути)

OUSAF11

- От 0 до 3 AU
- От 0 до 6 OD (в зависимости от длины оптического пути)

OUSTF10

- От 0 до 200 FTU
- От 0 до 200 промилле DE

OUSBT66

- От 0 до 4 AU
- От 0 до OD (в зависимости от длины оптического пути)


**Датчики Memosens**

→ Документация подключенного датчика

**Типы входов**

- Цифровые входы для датчиков с поддержкой протокола Memosens
- Аналоговые токовые входы (опция)
- Цифровые входы (опция)
- Цифровые входы для искробезопасных датчиков с поддержкой протокола Memosens и сертификатом взрывозащиты (опционально)
- Аналоговые входы для фотометров

<b>Входной сигнал</b>	Зависит от исполнения <ul style="list-style-type: none"> <li>■ До 2 аналоговых фотометров</li> <li>■ не более 4 бинарных сигналов датчиков</li> <li>■ 2 сигнала 0/4–20 мА (опция), пассивные, потенциально развязанные друг с другом и со входами датчиков</li> <li>■ От 0 до 30 В</li> </ul>
-----------------------	---

<b>Спецификация кабеля</b>	<b>Тип кабеля</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Набор кабелей CUK80 для фотометрических датчиков</li> <li>■ Кабель передачи данных Memosens CYK10 или фиксированный кабель датчика, каждый с лужеными концами или круглым разъемом M12 (опция, для полевого корпуса)</li> </ul>  К искробезопасным цифровым входам датчиков коммуникационного модуля датчиков 2DS Ex-i можно подключать только кабели данных Memosens CYK10 с соответствующим сертификатом.  <b>Длина кабеля</b> <p>Все датчики, кроме OUSBT66</p> <p>Макс. 100 м (330 футов)</p> <p>OUSBT66</p> <p>Максимум 20 м (65 футов)</p>
----------------------------	--

## Цифровые входы, пассивные

<b>Электрические параметры</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Передача мощности (пассивные)</li> <li>■ Гальванически изолированные</li> </ul>
<b>Диапазон</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Верхний: 11 до 30 V DC</li> <li>■ Нижний: 0 до 5 V DC</li> </ul>
<b>Номинальный входной ток</b>	Макс. 8 мА
<b>Функция ЧИМ</b>	Минимальная длительность импульса: 500 мкс (1 кГц)
<b>Испытательное напряжение</b>	500 В
<b>Спецификация кабеля</b>	Макс. 2,5 мм <sup>2</sup> (14 AWG)

## Токовый вход, пассивный

<b>Диапазон</b>	> 0 ... 20 мА
<b>Характеристика сигнала</b>	Линейный
<b>Внутреннее сопротивление</b>	Нелинейное
<b>Испытательное напряжение</b>	500 В

## Выход

### Выходной сигнал

В зависимости от исполнения:

- 2 выхода 0/4–20 мА, активные, гальванически изолированные друг от друга и от цепей датчиков
- 4 выхода 0/4–20 мА, активные, гальванически изолированные друг от друга и от цепей датчиков
- 6 выходов 0/4–20 мА, активные, гальванически изолированные друг от друга и от цепей датчиков
- 8 выходов 0/4–20 мА, активные, гальванически изолированные друг от друга и от цепей датчиков
- Опция: подключение HART (только через токовый выход 1:1)

HART	
Кодирование сигнала	FSK ± 0,5 мА через токовый сигнал
Скорость передачи данных	1200 бод
Гальваническая изоляция	Да
Нагрузка (связной резистор)	250 Ом

PROFIBUS DP/RS485	
Кодирование сигнала	Совместимость с EIA/TIA-485, PROFIBUS-DP согласно МЭК 61158
Скорость передачи данных	9,6 кбод, 19,2 кбод, 45,45 кбод, 93,75 кбод, 187,5 кбод, 500 кбод, 1,5 Мбод, 6 Мбод, 12 Мбод
Гальваническая изоляция	Да
Разъемы	Пружинная клемма (не более 1,5 мм), с внутренней перемычкой (Т-функция), M12 (опция)
Терминирование шины	Внутренний ползунковый переключатель со светодиодной индикацией

Modbus RS485	
Кодирование сигнала	EIA/TIA-485
Скорость передачи данных	2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600 и 115 200 бод
Гальваническая изоляция	Да
Разъемы	Пружинная клемма (не более 1,5 мм), с внутренней перемычкой (Т-функция), M12 (опция)
Терминирование шины	Внутренний ползунковый переключатель со светодиодной индикацией

Ethernet и Modbus TCP	
Кодирование сигнала	IEEE 802.3 (Ethernet)
Скорость передачи данных	10/100 Мбод
Гальваническая изоляция	Да
Подключение	RJ45
IP-адрес	DHCP (по умолчанию) или настройка через меню

EtherNet/IP	
Кодирование сигнала	IEEE 802.3 (Ethernet)
Скорость передачи данных	10/100 Мбод
Гальваническая изоляция	Да
Подключение	RJ45
IP-адрес	DHCP (по умолчанию) или настройка через меню

PROFINET	
Кодирование сигнала	IEEE 802.3 (Ethernet)
Скорость передачи данных	100 Мбод
Гальваническая изоляция	Да
Подключение	RJ45
Название станции	Через протокол DCP с помощью инструмента настройки (например, Siemens PRONETA)
IP-адрес	Через протокол DCP с помощью инструмента настройки (например, Siemens PRONETA)

<b>Аварийный сигнал</b>	<p>Регулируемый, согласно рекомендации NAMUR NE 43</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В диапазоне измерений 0...20 мА (в этом диапазоне измерений подключение HART недоступно): Ток наличия ошибки 0 ... 23 мА</li> <li>■ В диапазоне измерения 4...20 мА: Ток наличия ошибки 2,4 ... 23 мА</li> <li>■ Заводская настройка тока наличия ошибки для обоих диапазонов измерения: 21,5 мА</li> </ul>
-------------------------	---

<b>Нагрузка</b>	Макс. 500 Ом
-----------------	--------------

<b>Режим работы при линеаризации/передаче сигнала</b>	Линейный
---	----------

## Цифровые выходы, пассивные

<b>Электрические параметры</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Открытый коллектор, макс. 30 В, 15 мА</li> <li>■ Максимальное падение напряжения 3 В</li> </ul>
--------------------------------	---

<b>Внешний источник питания</b>	<p>При использовании местного дополнительного источника питания и местного цифрового входа: рекомендованное минимальное напряжение дополнительного источника питания = <math>3\text{ В} + V_{\text{ИММИН}}</math> (<math>V_{\text{ИММИН}}</math> = минимальное необходимое входное напряжение (напряжение входных сигналов высокого уровня))</p>
---------------------------------	--

<b>Функция ЧИМ</b>	Минимальная длительность импульса: 500 мкс (1 кГц)
--------------------	--

<b>Вспомогательное напряжение</b>	<p><b>Электрические параметры</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Гальванически изолированные</li> <li>■ Нерегулируемые, 24 В пост. тока</li> <li>■ Макс. 50 мА (на каждый модуль DIO)</li> </ul>
-----------------------------------	--

Испытательное напряжение 500 В

Спецификация кабеля Макс. 2,5 мм<sup>2</sup> (14 AWG)

## Токовые выходы, активные

Диапазон 0...23 мА  
2,4...23 мА для связи по протоколу HART

Характеристика сигнала Линейный

Электрические параметры **Выходное напряжение**  
Макс. 24 В  
**Испытательное напряжение**  
500 В

Спецификация кабеля **Тип кабеля**  
Рекомендуется экранированный кабель  
**Спецификация кабелей**  
Макс. 2,5 мм<sup>2</sup> (14 AWG)

## Релейные выходы

Электрические параметры **Типы реле**

- 1 одноштырьковый переключающий контакт (сигнальное реле)
- 2 или 4 одноштырьковых переключающих контакта (опция, с модулями расширения)

**Максимальная нагрузка**

- Сигнальное реле: 0,5 А
- Все остальные реле: 2,0 А

**Коммутационная способность реле**

*Базовый модуль (Сигнальное реле)*

Переключающее напряжение	Нагрузка (макс.)	Количество циклов переключения (мин.)
230 В~, cosΦ = 0,8...1	0,1 А	700 000
	0,5 А	450 000
115 В~, cosΦ = 0,8...1	0,1 А	1 000 000
	0,5 А	650 000
24 В=, L/R = 0...1 мс	0,1 А	500 000
	0,5 А	350 000



## Модули расширения

Переключающее напряжение	Нагрузка (макс.)	Количество циклов переключения (мин.)
230 В~, cosΦ = 0,8...1	0,1 А	700 000
	0,5 А	450 000
	2 А	120 000
115 В~, cosΦ = 0,8...1	0,1 А	1 000 000
	0,5 А	650 000
	2 А	170 000
24 В=, L/R = 0...1 мс	0,1 А	500 000
	0,5 А	350 000
	2 А	150,000

## Спецификация кабеля

Макс. 2,5 мм<sup>2</sup> (14 AWG)

## Данные протокола

## HART

ID изготовителя	11 <sub>h</sub>
Тип прибора	155D <sub>h</sub>
Версия прибора	001 <sub>h</sub>
Версия HART	7.2
Файлы описания устройств (DD/DTM)	<a href="http://www.endress.com/hart">www.endress.com/hart</a> Менеджер интеграции устройств (DIM)
Переменные прибора	16 определяемых пользователем и 16 запрограммированных динамических переменных PV, SV, TV, QV
Поддерживаемые функции	PDM DD, AMS DD, DTM, Field Xpert DD

## PROFIBUS DP

ID изготовителя	11 <sub>h</sub>
Тип прибора	155D <sub>h</sub>
Версия конфигурации	3.02
Файлы GSD	<a href="http://www.endress.com/profibus">www.endress.com/profibus</a> Менеджер интеграции устройств (DIM)
Выходные значения	16 блоков аналогового ввода, 8 блоков цифрового ввода
Входные переменные	4 блока аналогового вывода, 8 блоков цифрового вывода
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 разъём MSCY0 (циклическая связь, главное устройство класса 1 к ведомому)</li> <li>■ 1 разъём MSAC1 (ациклическая связь, главное устройство класса 1 к ведомому)</li> <li>■ 2 разъёма MSAC2 (ациклическая связь, главное устройство класса 2 к ведомому)</li> <li>■ Блокировка устройства: возможна аппаратная или программная блокировка устройства.</li> <li>■ Адресация с помощью DIP-переключателей или через ПО</li> <li>■ GSD, PDM DD, DTM</li> </ul>

**Modbus RS485**

Протокол	RTU / ASCII
Коды функций	03, 04, 06, 08, 16, 23
Поддержка широковещательной передачи для кодов функций	06, 16, 23
Выходные данные	16 измеренных значений (величина, единица измерения, состояние), 8 цифровых значений (величина, состояние)
Входные данные	4 контрольные точки (величина, единица измерения, состояние), 8 цифровых значений (величина, состояние), диагностическая информация
Поддерживаемые функции	Возможность настройки адреса посредством переключателя или программного обеспечения

**Modbus TCP**

порт TCP	502
Соединения TCP	3
Протокол	Данные датчиков передаются от датчиков Memosens по протоколам цифровых шин EtherNet/IP и Modbus TCP
Коды функций	03, 04, 06, 08, 16, 23
Поддержка широковещательной передачи для кодов функций	06, 16, 23
Выходные данные	16 измеренных значений (величина, единица измерения, состояние), 8 цифровых значений (величина, состояние)
Входные данные	4 контрольные точки (величина, единица измерения, состояние), 8 цифровых значений (величина, состояние), диагностическая информация
Поддерживаемые функции	Возможность настройки адреса посредством DHCP или программного обеспечения

**EtherNet/IP**

Протокол	EtherNet/IP	
Сертификация ODVA	Да	
Профиль прибора	Семейство устройств (тип продукта: 0x2B)	
ID изготовителя	0x049E <sub>h</sub>	
ID типа прибора	0x109C <sub>h</sub>	
Полярность	Auto-MIDI-X	
Соединения	CIP	12
	I/O	6
	Явное сообщение	6
	Многоадресная передача	3 принимающих точки
Мин. RPI	100 мс (по умолчанию)	
Макс. RPI	10 000 мс	
Системная интеграция	EtherNet/IP	EDS
	Rockwell	Add-on-Profile Level 3, лицевая панель для Factory Talk SE

Данные ввода/вывода	Вход (Т → О)	Состояние прибора и диагностическое сообщение с наивысшим приоритетом  Измеренные значения: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 16 AI (аналоговый вход) + состояние + единица измерения</li> <li>■ 8 DI (дискретный вход) + состояние</li> </ul>
	Выход → Т)	Управляющие значения: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 AO (аналоговый выход) + состояние + единица измерения</li> <li>■ 8 DO (дискретный выход) + состояние</li> </ul>

**PROFINET**

Протокол	«Протокол прикладного уровня для децентрализованных полевых приборов и распределенных автоматизированных систем», PNIO версии 2.34
Тип связи	100 Мбит/с
Класс соответствия	Класс соответствия В
Класс действительной нагрузки	Класс действительной нагрузки II
Скорость передачи	Автоматический выбор 100 Мбит/с с определением полнодуплексного режима
Периоды циклов	От 32 мс
Профиль прибора	Идентификатор прикладного интерфейса 0xF600 Семейство приборов
Интерфейс PROFINET	1 порт, Realtime класс 1 (RT_CLASS_1)
ID изготовителя	0x11 <sub>h</sub>
ID типа прибора	0x859C D <sub>h</sub>
Файлы описания прибора (GSD)	Информация и файлы доступны по адресу: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>;</li> <li>■ На странице изделия: Documents/Software → Device drivers</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> </ul> С помощью веб-сайта, используя средство поиска изделий
Полярность	Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD
Поддерживаемые подключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 x AR (контроллер ввода/вывода AR)</li> <li>■ 1 x AR (допустимо подключение к устройству контроля ввода/вывода AR)</li> <li>■ 1 x вход CR (Интерфейс связи)</li> <li>■ 1 x выход CR (Интерфейс связи)</li> <li>■ 1 x аварийный сигнал CR (Интерфейс связи)</li> </ul>
Опции настройки измерительного прибора	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Веб-браузер</li> <li>■ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>■ Основной файл прибора (GSD), доступен для чтения посредством встроенного веб-сервера измерительного прибора</li> </ul>
Настройка названия прибора	Протокол DCP

Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификация и техническое обслуживание</li> <li>Простая идентификация прибора по следующим данным. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Система управления технологическими процессами</li> <li>■ Заводская табличка</li> </ul> </li> <li>■ Состояние измеренного значения</li> <li>Переменные процесса связаны с состоянием измеренного значения</li> <li>■ Режим мигания индикатора (FLASH_ONCE) на локальном дисплее для простой идентификации и назначения прибора</li> <li>■ Управление прибором посредством управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare)</li> </ul>
Системная интеграция	<p>Дополнительную информацию о системной интеграции см. в руководстве по эксплуатации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Циклическая передача данных</li> <li>■ Обзор и описание модулей</li> <li>■ Кодировка статуса</li> <li>■ Настройка запуска</li> <li>■ Заводские настройки</li> </ul>

**Веб-сервер**

Веб-сервер обеспечивает полный доступ к конфигурации прибора, измеренным значениям, диагностическим сообщениям, журналам и данным обслуживания посредством стандартного маршрутизатора WiFi/WLAN/LAN/GSM или 3G, IP-адрес задается пользователем.

Порт TCP	80
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Удаленное конфигурирование прибора(1 сеанс)</li> <li>■ Сохранение/восстановление конфигурации прибора (посредством карты SD)</li> <li>■ Экспорт журнала (форматы файлов: CSV, FDM)</li> <li>■ Доступ к веб-серверу через DTM или Internet Explorer</li> <li>■ Вход в систему</li> <li>■ Веб-сервер можно деактивировать</li> </ul>

## Источник питания

**Сетевое напряжение****CM44P**

В зависимости от исполнения,:

- от 100 до 230 В перем. тока, 50/60 Гц  
Максимально допустимое отклонение напряжения питания:  $\pm 15\%$  от номинального напряжения <sup>1)</sup>
- 24 В пост. тока  
Максимально допустимое отклонение напряжения питания:  $+20/-15\%$  от номинального напряжения <sup>1)</sup>

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Прибор не оснащен выключателем электропитания!**

- ▶ Пользователь должен обеспечить наличие защищенного автоматического выключателя вблизи того места, в котором смонтирован прибор.
- ▶ В качестве автоматического выключателя используется переключатель или выключатель электропитания с маркировочной информацией о принадлежности к прибору.
- ▶ В точке питания источники питания прибора с сетевым напряжением 24 В пост. тока должны быть изолированы от кабелей, находящихся под напряжением, с помощью двойной или усиленной изоляции.

1) \*Спецификации действительны только при условии использования блока питания, поставляемого изготовителем.

<b>Потребляемая мощность</b>	<p><b>CM44P</b> Зависит от напряжения питания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ от 100 до 230 В перем. тока:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Макс. 73 ВА (полевой прибор)</li> <li>Макс. 150 ВА (прибор, устанавливаемый в шкаф) <sup>1)</sup></li> </ul> </li> <li>■ 24 В пост. тока:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Макс. 68 ВА (полевой прибор)</li> <li>Макс. 59 ВА (прибор, устанавливаемый в шкаф) <sup>1)</sup></li> </ul> </li> </ul>
------------------------------	---

<b>Предохранитель</b>	Предохранитель не подлежит замене
-----------------------	-----------------------------------

<b>Защита от перенапряжения</b>	Встроенная защита от перенапряжений/молниезащита согласно EN 61326 Категория защиты 1 и 3
---------------------------------	--

<b>Кабельные вводы (только полевой прибор)</b>	<i>Кабельные вводы для преобразователей, предназначенных для эксплуатации в невзрывоопасных зонах</i>
--	---

Обозначение кабельного ввода на корпусе	Подходящее уплотнение
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	-
⊕	M12 x 1,5 мм

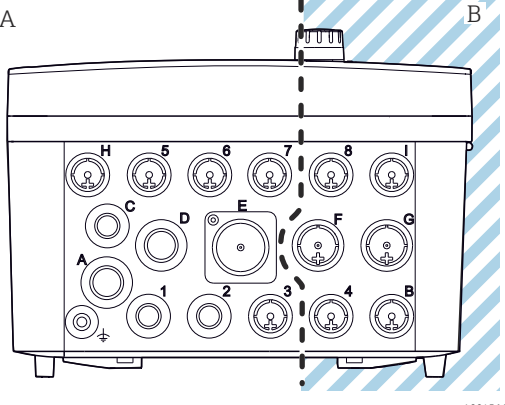
Рекомендованные назначения	
1-8	Датчики 1-8
A	Источник питания
B	Неограниченное использование
C	RS485 (выход) или M12 Ethernet
D, F, G	Токовые выходы и входы, реле
H	RS485 (вход) или M12 DP/RS485
I	Неограниченное использование
E	Не используется


  



A0018025

Кабельные вводы для преобразователя с модулем связи датчика 2DS Ex-i, для взрывоопасных зон

Обозначение кабельного ввода на корпусе	Подходящее уплотнение																		
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	-																		
≡	M12 x 1,5 мм																		
 <p>12 А: невзрывоопасная зона. В: взрывоопасная зона</p>	<p><b>Рекомендованные назначения</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1/2/3</td> <td>Не используется</td> </tr> <tr> <td>5/6/7</td> <td>Искробезопасные датчики</td> </tr> <tr> <td>4/8</td> <td>Искробезопасные датчики</td> </tr> <tr> <td>B/F/G/I</td> <td>Искробезопасные датчики</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Источник питания</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>RS485 (выход) или M12 Ethernet</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Токовые выходы и входы, реле</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>RS485 (вход) или M12 DP/RS485</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Не используется</td> </tr> </table>	1/2/3	Не используется	5/6/7	Искробезопасные датчики	4/8	Искробезопасные датчики	B/F/G/I	Искробезопасные датчики	A	Источник питания	C	RS485 (выход) или M12 Ethernet	D	Токовые выходы и входы, реле	H	RS485 (вход) или M12 DP/RS485	E	Не используется
1/2/3	Не используется																		
5/6/7	Искробезопасные датчики																		
4/8	Искробезопасные датчики																		
B/F/G/I	Искробезопасные датчики																		
A	Источник питания																		
C	RS485 (выход) или M12 Ethernet																		
D	Токовые выходы и входы, реле																		
H	RS485 (вход) или M12 DP/RS485																		
E	Не используется																		

 Не перекрещивайте кабели, предназначенные для невзрывоопасных зон и предназначенные для взрывоопасной зоны, в корпусе. Выберите кабельный ввод, пригодный для подключения.

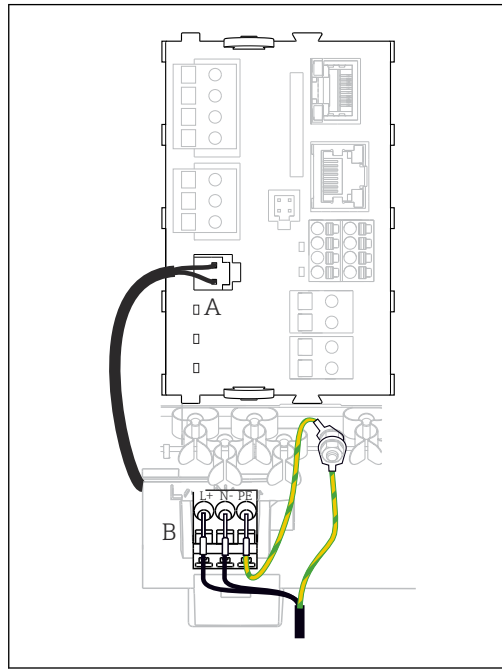
#### Спецификация

**Длина поставляемого кабеля дисплея (только для приборов, устанавливаемых в шкафах):**  
3 м (10 футов)

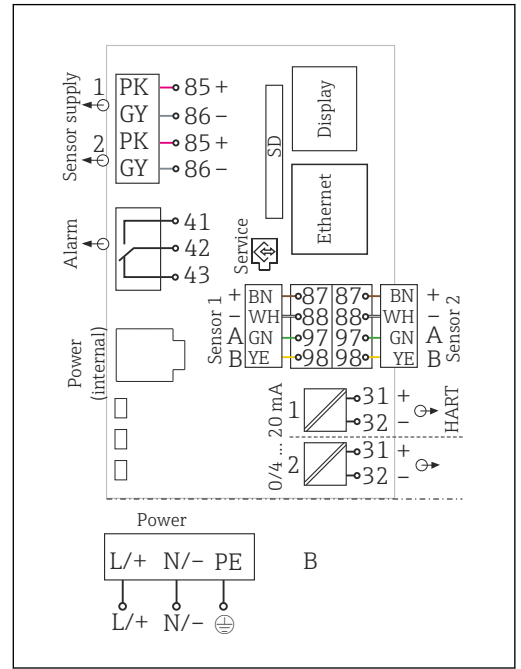
**Максимальная допустимая длина кабеля дисплея (только для приборов, устанавливаемых в шкафах):**  
5 м (16,5 футов)

Электрическое подключение

Подключение электропитания



A0039626

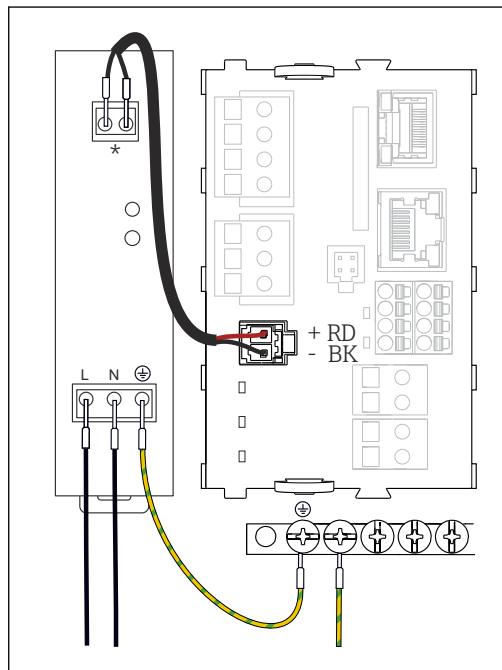


A0039624

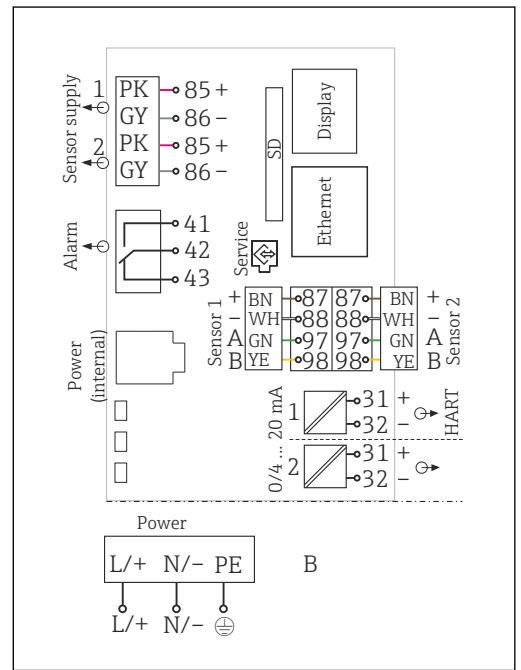
13 Подключение источника питания к модулю BASE2-E (полевой прибор)

14 Общая схема соединений модуля BASE2-E и дополнительного блока питания (B)

A Внутренний кабель питания  
B Дополнительный блок питания



A0039668



A0039624

15 Подключение источника питания к модулю BASE2-E (приборы, устанавливаемые в шкафах управления)

16 Общая схема соединений модуля BASE2-E и дополнительного блока питания (B)

\* Назначение зависит от источника питания. Необходимо убедиться в правильности подключения

**i** Данные исполнения прибора допускаются использовать только с поставляемым блоком питания и кабелем блока питания. Изучите руководство по эксплуатации блока питания..

**Подключение дополнительных модулей**

При наличии модулей расширения можно приобрести дополнительные функции для прибора.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

Недостовверное измерение или полный выход из строя точки измерения в результате перегрева или перегрузки

- ▶ Выясните, допустима ли аппаратная комбинация для планируемого расширения контроллера (конфигуратор выбранного продукта на веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com)).
- ▶ Помните, что общее количество всех токовых входов и выходов не должно превышать 8.
- ▶ Убедитесь, что используется не более двух модулей DIO. Большее количество модулей DIO не допускается.
- ▶ При наличии любых вопросов свяжитесь с региональным торговым представительством Endress+Hauser.

Обзор всех доступных модулей

Название модуля				
AOR	2R	4R	2DS	DIO
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 аналоговых выхода 0/4-20 мА</li> <li>■ 2 реле</li> <li>■ Код заказа: 71111053</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 реле</li> <li>■ Код заказа: 71125375</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 реле</li> <li>■ Код заказа: 71125376</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 входа для цифровых датчиков</li> <li>■ 2 системы питания для цифровых датчиков</li> <li>■ Код заказа: 71135631</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 цифровых входа</li> <li>■ 2 цифровых выхода и вспомогательное напряжение</li> <li>■ Код заказа: 71135638</li> </ul>



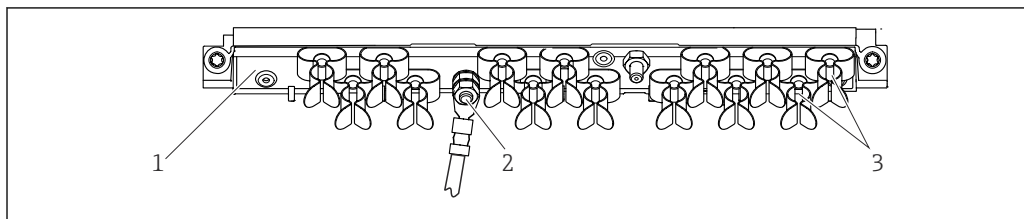
Название модуля				
2AO	4AO	2AI	485	2DS Ex-i
<ul style="list-style-type: none"> <li>2 аналоговых выхода 0/4-20 мА</li> <li>Код заказа: 71135632</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 аналоговых выхода 0/4-20 мА</li> <li>Код заказа: 71135633</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 аналоговых входа 0/4-20 мА</li> <li>Код заказа: 71135639</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ethernet (веб-сервер или Modbus TCP)</li> <li>Питание 5 В для оконечного элемента PROFIBUS DP</li> <li>RS485 (PROFIBUS DP или Modbus RS485)</li> <li>При использовании модуля BASE2 Ethernet-порт модуля 485 деактивирован</li> <li>Код заказа: 71135634</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 искробезопасных цифровых входа для датчиков с технологией Memosens и сертификатом взрывозащиты</li> <li>Входы на модуле BASE2 деактивированы</li> <li>Модуль 2DS EX-i находится в правом гнезде прибора</li> <li>Код заказа 71477718</li> </ul>



**PROFIBUS DP (модуль 485)**

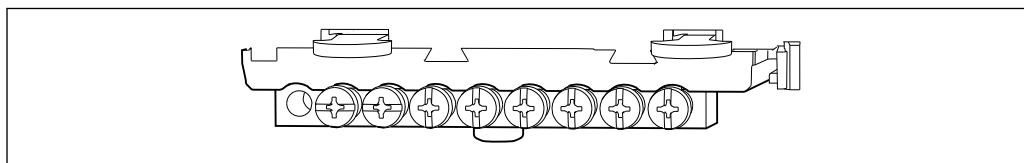
Контакты 95, 96 и 99 в вилке соединены перемычками. Это позволяет избежать прерывания связи по протоколу PROFIBUS при отсоединении разъема.

**Подключение защитного заземления**



A0048299

17 Рейка для монтажа кабеля и соответствующая функция (полевой прибор)



A0025366

18 Монтажная рейка для функционального заземления (прибор для монтажа в шкафу)

- |   |   |
|---|---|
| 1 Монтажная рейка для кабеля  | 3 Кабельные зажимы (для фиксации и заземления кабелей датчиков) |
| 2 Болт с резьбой (точка присоединения защитного заземления, центральная точка заземления) |   |

**Подключение датчика**

**Типы датчиков для невзрывоопасных зон**

*Фотометрические датчики*

Типы датчиков	Кабель датчика	Датчики
Аналоговые фотометрические датчики без дополнительного встроенного источника питания	CUK80	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ OUSAF12</li> <li>■ OUSAF21</li> <li>■ OUSAF22</li> <li>■ OUSAF44</li> <li>■ OUSAF46</li> <li>■ OUSTF10</li> <li>■ OUSBT66</li> </ul>
	Фиксированный кабель	OUSAF11



*Датчики с протоколом Memosens*

Типы датчиков	Кабель датчика	Датчики
Цифровые датчики без дополнительного встроенного источника питания	Со вставным соединением и передачей индуктивного сигнала	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Датчики pH</li> <li>■ Датчики ОВП</li> <li>■ Комбинированные датчики</li> <li>■ Датчики кислорода (амперометрические и оптические)</li> <li>■ Датчики проводимости с кондуктивным измерением проводимости</li> <li>■ Датчики хлора (дезинфекция)</li> </ul>
	Фиксированный кабель	Датчики проводимости с индуктивным измерением проводимости
Цифровые датчики с дополнительным встроенным источником питания	Фиксированный кабель	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Датчики мутности</li> <li>■ Датчики для измерения уровня границы раздела сред</li> <li>■ Датчики для измерения коэффициента спектральной абсорбции (SAC)</li> <li>■ Датчики нитратов</li> <li>■ Оптические датчики кислорода</li> <li>■ Ионоселективные датчики</li> </ul>

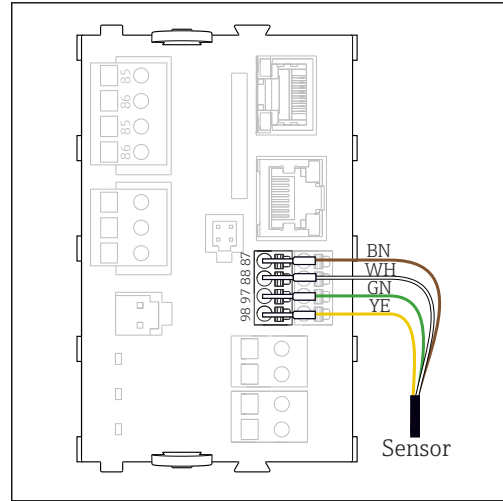
При подключении датчиков CUS71D применяется следующее правило.

- Максимальное количество входов Memosens – два.
- Возможно любое сочетание CUS71D или других датчиков.


**Типы подключения**

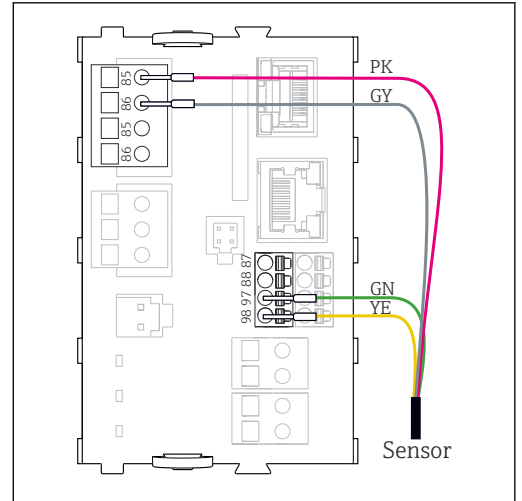
- Прямое подключение кабеля датчика к клеммному разъему датчика PEM и модулю Memosens 2DS или базовому модулю-Е (см. →  19) (только для датчиков с поддержкой технологии Memosens)
- Опционально для датчиков с технологией Memosens: разъем кабеля датчика подключается к гнезду датчика M12, которое находится в нижней части прибора (полевой прибор) При подключении такого типа провода к прибору заранее подключаются на заводе (→  23).

**Подключение кабеля датчика напрямую**




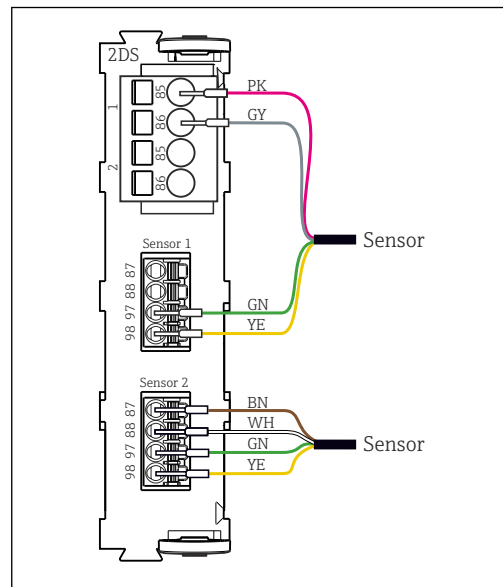
A0039629

 19 Датчики с технологией Memosens без дополнительного электропитания




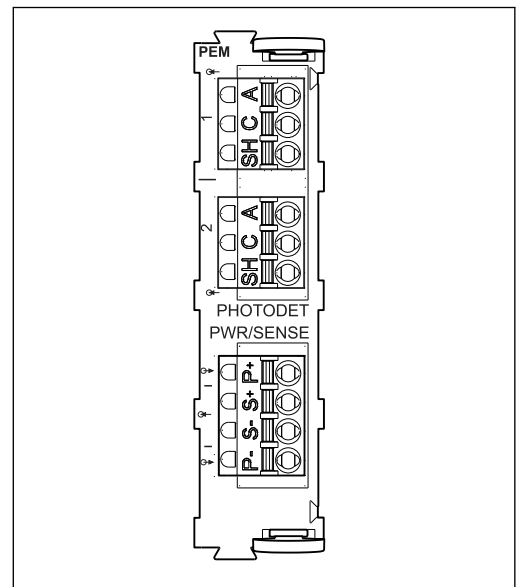
A0039622

 20 Датчики с технологией Memosens с дополнительным электропитанием



A0033206


 21 Датчики с дополнительным источником питания и без него на модуле датчика 2DS



A0028599

 22 Модуль PEM

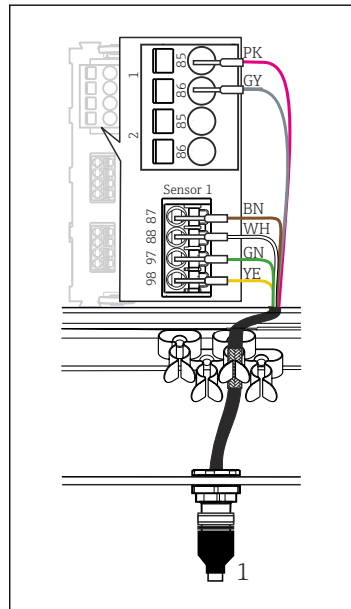
## Подключение фотометрических датчиков к модулю PEM

Датчик	Цвет кабеля	Клемма PEM	Назначение
OUSA11 OUSA12	Желтый (толстый)	P+	Напряжение накала лампы +
	Желтый (тонкий)	S+	Регистрация напряжения накала лампы +
	Черный (тонкий)	S-	Регистрация напряжения накала лампы -
	Черный (толстый)	P-	Напряжение накала лампы -
	Красный	A (1)	Датчик +
	Черный <sup>1)</sup> /белый <sup>2)</sup>	C(1)	Датчик -
	Желто-зеленый	SH (1)	Экранирование
OUSA21 OUSA22 OUSTF10 OUSA44	Желтый (толстый)	P+	Напряжение накала лампы +
	Желтый (тонкий)	S+	Регистрация напряжения накала лампы +
	Черный (тонкий)	S-	Регистрация напряжения накала лампы -
	Черный (толстый)	P-	Напряжение накала лампы -
	Красный	A (1)	Датчик измерительного детектора +
	Черный	C(1)	Датчик измерительного детектора -
	Желто-зеленый	SH (1)	Экранирование измерительного детектора
	Белый	A (2)	Опорное напряжение датчика +
	Зеленый	C(2)	Опорное напряжение датчика -
	Желто-зеленый	SH (2)	Экранирование опорного напряжения
OUSA46  Необходимо 2 модуля PEM	Модуль PEM 1		
	Желтый (толстый)	P+	Напряжение накала лампы +
	Желтый (тонкий)	S+	Регистрация напряжения накала лампы +
	Черный (тонкий)	S-	Регистрация напряжения накала лампы -
	Черный (толстый)	P-	Напряжение накала лампы -
	Красный	A (1)	Датчик измерительного детектора +
	Черный	C(1)	Датчик измерительного детектора -
	Желто-зеленый	SH (1)	Экранирование измерительного детектора
	Белый (лампа)	A (2)	Опорное напряжение датчика +
	Зеленый (лампа)	C(2)	Опорное напряжение датчика -
	Желто-зеленый (лампа)	SH (2)	Экранирование опорного напряжения
	Модуль PEM 2		
	Белый	A (1)	Датчик измерительного детектора +

Датчик	Цвет кабеля	Клемма РЕМ	Назначение
	Зеленый	C(1)	Датчик измерительного детектора -
	Желто-зеленый	SH (1)	Экранирование измерительного детектора
	Красный (лампа)	A (2)	Опорное напряжение датчика +
	Черный (лампа)	C(2)	Опорное напряжение датчика -
	Желто-зеленый (лампа)	SH (2)	Экранирование опорного напряжения
OUSBT66	Коричневый	P+	Напряжение накала лампы +
	Коричневый	S+	Регистрация напряжения накала лампы +
	Черный	P-	Напряжение накала лампы -
	Черный	S-	Регистрация напряжения накала лампы -
	Красный	A (1)	Датчик +
	Оранжевый	C(1)	Датчик -
	Лиловый	SH (1)	Экранирование

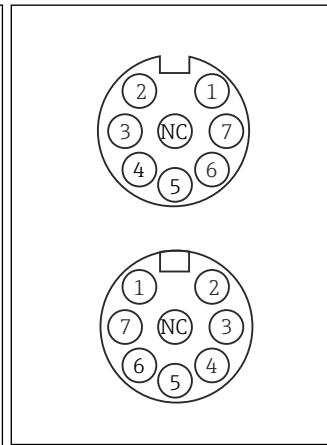
- 1) OUSAF12  
2) OUSAF11

**Memosens Подключение посредством штепсельного разъема M12 (только для полевых приборов)**  
Только для подключения в невзрывоопасной зоне.



23 Разъем M12 (например, на модуле датчика)

1 Кабель датчика с разъемом M12



24 Вверху: назначение разъема M12; внизу: разъем (вид сверху в обоих случаях)

- 1 Розовый (24 В)  
2 Желто-зеленый (заземление, 24 В)  
3 Коричневый (3 В)  
4 Белый (заземление, 3 В)  
5 Зеленый (Memosens)  
6 Желтый (Memosens)  
7, Не подключено  
NC

Разводка соединений для исполнений прибора с предварительно установленным разъемом M12 на момент поставки уже выполнена.

Необходимо учитывать следующие моменты.

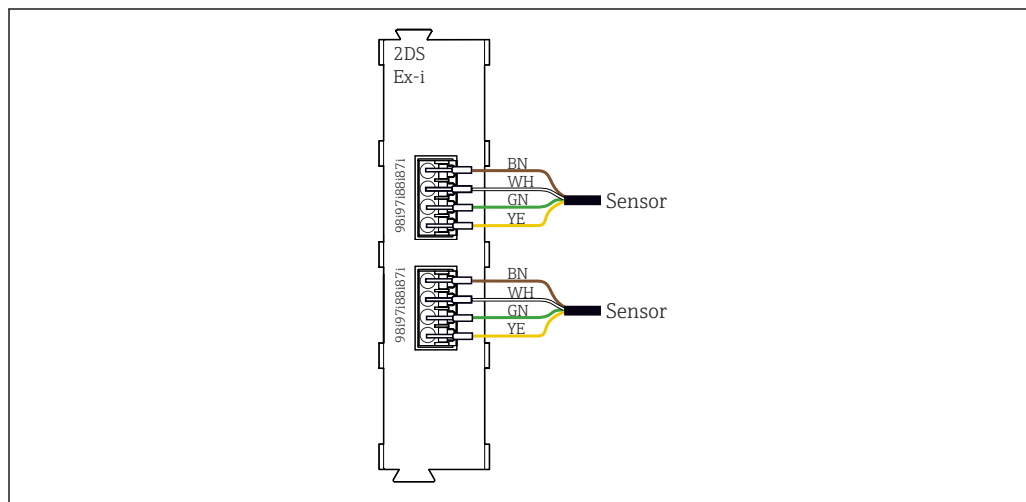
- Внутреннее подключение прибора всегда одинаково вне зависимости от датчика, подключаемого к разъему M12 (автоматическое конфигурирование).
- Назначение сигнальных кабелей и кабелей питания в разъеме датчика выполнено таким образом, что кабели питания с розовой (PK) и серой (GY) маркировкой или используются (например, в оптических датчиках) или нет (например, в датчиках ОВП или pH).

**i** Если искробезопасные датчики подключаются к преобразователю с коммуникационным модулем датчика 2DS Ex-i, то подключение через разъем M12 **не** допускается.

## Подключение искробезопасных датчиков к коммуникационному модулю датчиков 2DS Ex-i

Подключение кабеля датчика напрямую

- ▶ Подсоедините кабель датчика к клеммному разъему коммуникационного модуля датчика 2DS Ex-i.



A0045659

- 25 Датчики без дополнительного источника питания на коммуникационном модуле датчика 2DS Ex-i

**i** Искробезопасные датчики для использования во взрывоопасной среде можно подключать только к коммуникационному модулю датчика 2DS Ex-i. Можно подключать только датчики с соответствующими сертификатами (см. документацию категории XA).

## Рабочие характеристики

### Время отклика

#### Токовые выходы

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

#### Токовые входы

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

#### Цифровые входы и выходы

$t_{90}$  = макс. 330 мс на увеличение с нижнего до верхнего значения

### Исходная базовая температура

25 °C (77 °F)

### Погрешность измерения для входов датчиков

#### Фотометр

- От 0 до 2,5 AU / до 50 OD.  
0,3 % диапазона измерения при 25 °C (77 °F).  
Макс. 1 % диапазона измерения.
- От 0 до 200 FTU / от 0 до 200 промилле DE.  
Макс. 2 % диапазона измерения.

**i** Лампа фотометрического датчика не будет работать на полную мощность, пока не пройдет 30-минутный период прогрева. Только после этого применяйте указанные погрешности.

#### Датчики Memosens

→ Документация подключенного датчика.

**Погрешность измерения для токовых входов и выходов**

**Типичные погрешности измерения:**  
 < 20 мкА (для значений тока < 4 мА)  
 < 50 мкА (для значений тока 4...20 мА)  
 каждый при 25 °C (77 °F)

**Дополнительное отклонение измерения в зависимости от температуры:**  
 < 1,5 мкА/К

**Допуск по частоте для цифровых входов и выходов**

≤ 1%

**Чувствительность токовых входов и выходов**

< 5 мкА

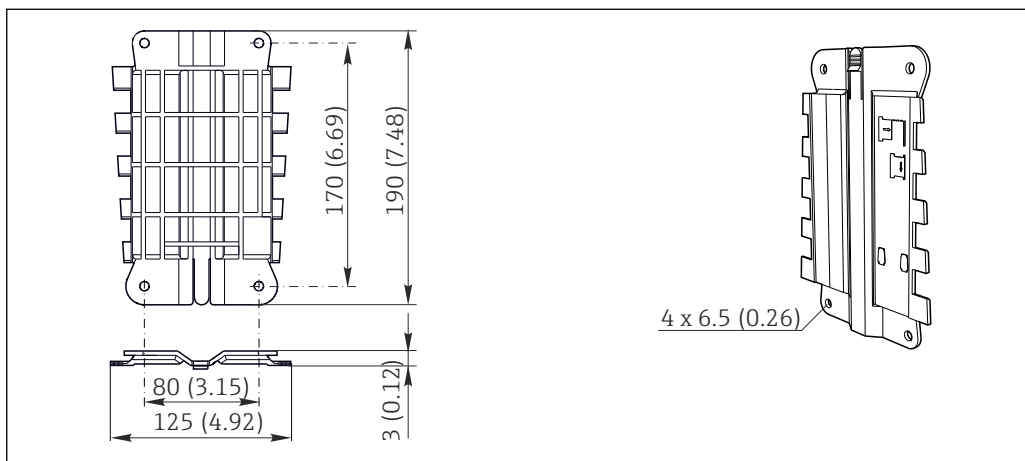
**Повторяемость**

→ Документация подключенного датчика

## Монтаж

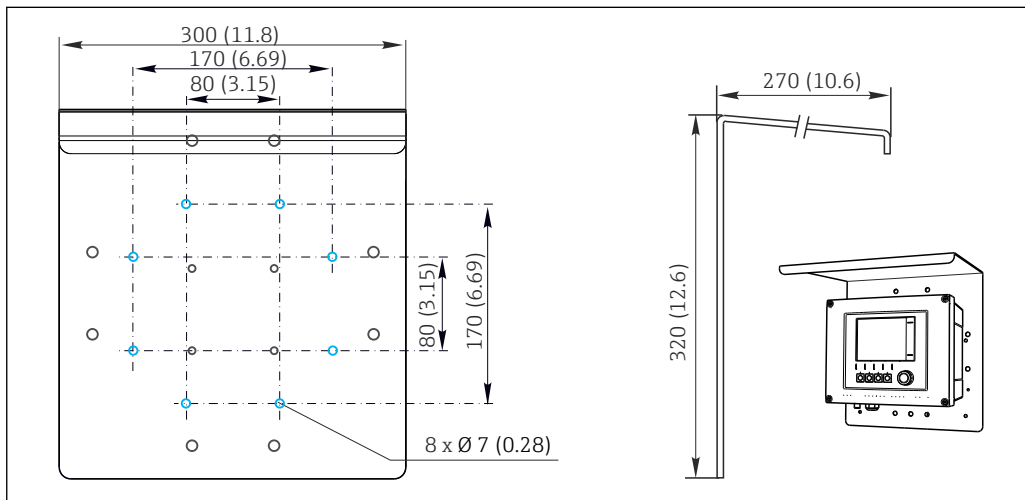
**Требования, предъявляемые к монтажу**

**Монтажная пластина (полевой прибор)**



26 Монтажная пластина, размеры в мм (дюймах)

**Защитный козырек от погодных явлений (полевой прибор)**

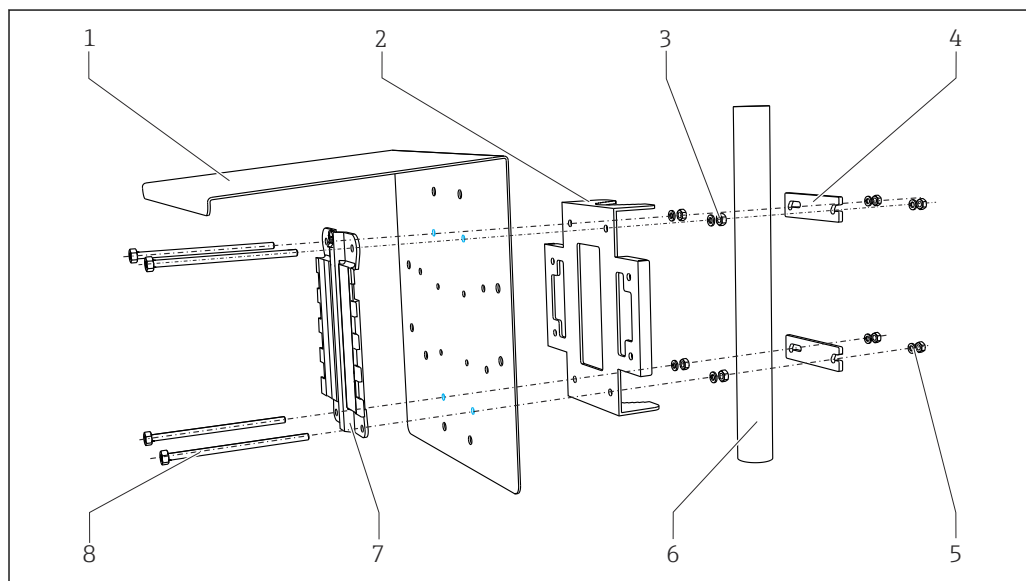


27 Размеры в мм (дюймах)

## Монтаж

## Монтаж на стойку

**i** Для монтажа прибора на трубопроводе, опоре или направляющей (квадратной или круглой, диапазон размеров зажимаемой детали от 20 до 61 мм (от 0,79 до 2,40 дюйма)) необходим комплект для монтажа на опоре (дополнительно).



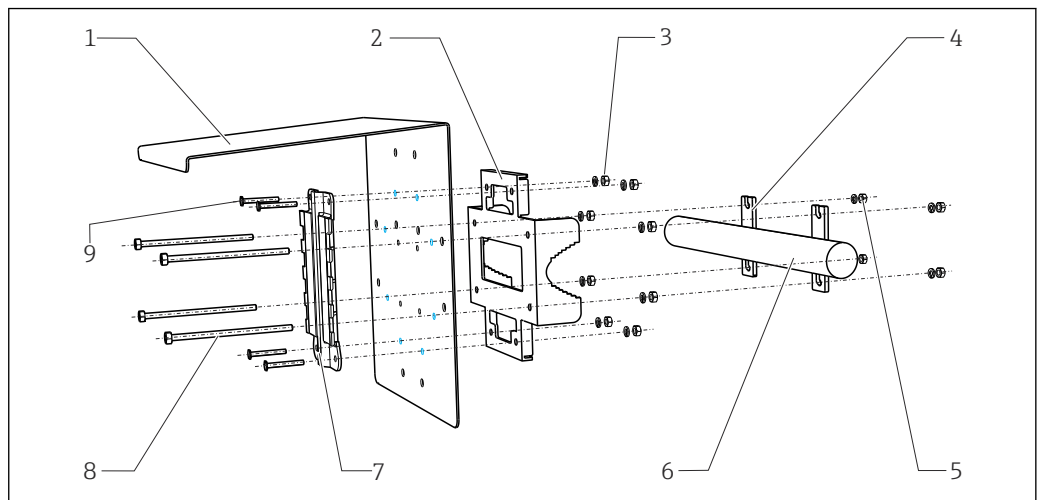
A0033044

**28** *Монтаж на опоре*

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Защитный козырек (дополнительно)                              | 5 | Пружинные шайбы и гайки (комплект для монтажа на опоре) |
| 2 | Пластина для монтажа на опоре (комплект для монтажа на опоре) | 6 | Трубопровод или рейка (круглого/квадратного сечения)    |
| 3 | Пружинные шайбы и гайки (комплект для монтажа на опоре)       | 7 | Монтажная пластина                                      |
| 4 | Зажимы для трубопроводов (комплект для монтажа на опоре)      | 8 | Резьбовые стержни (комплект для монтажа на опоре)       |



### Монтаж на рейку

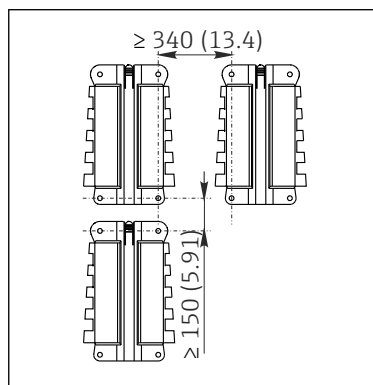


A0012668

#### ■ 29 Монтаж на направляющих

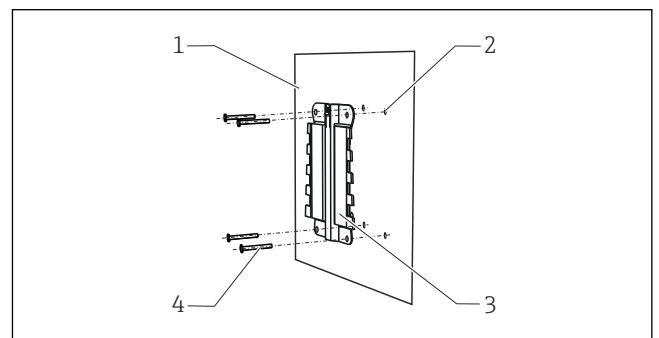
- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | Защитный козырек (дополнительно)                              | 6 | Трубопровод или рейка (круглого/квадратного сечения) |
| 2 | Пластина для монтажа на опоре (комплект для монтажа на опоре) | 7 | Монтажная пластина                                   |
| 3 | Пружинные шайбы и гайки (комплект для монтажа на опоре)       | 8 | Резьбовые стержни (комплект для монтажа на опоре)    |
| 4 | Зажимы для трубопроводов (комплект для монтажа на опоре)      | 9 | Винты (комплект для монтажа на опоре)                |
| 5 | Пружинные шайбы и гайки (комплект для монтажа на опоре)       |   |  |

### Настенный монтаж



A0012686

#### ■ 30 Монтажный зазор в мм (дюймах)



A0027798

#### ■ 31 Настенный монтаж

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Стена  |
| 2 | 4 просверленных отверстия <sup>1)</sup>      |
| 3 | Монтажная пластина                           |
| 4 | Винты Ø 6 мм (не входят в комплект поставки) |

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

### Монтаж на DIN-рейку, соответствующую стандарту МЭК 60715

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

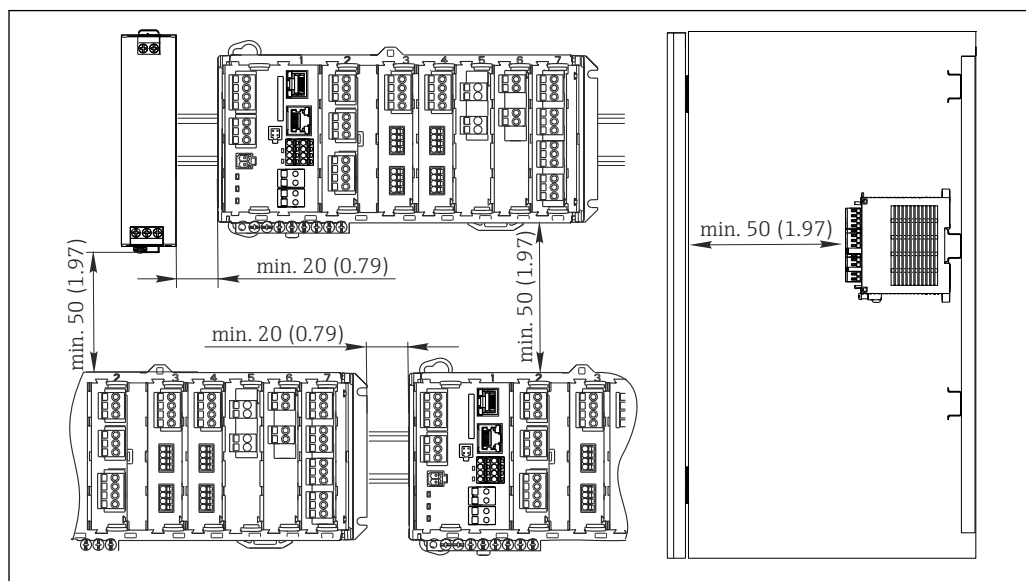
#### Неправильный вариант установки в шкафу, не соблюдены требования к расстоянию.

Возможны неисправности в результате выделения тепла и помех от соседних приборов!

- ▶ Не располагайте прибор непосредственно над источниками тепла. Необходимо соблюдать технические требования в отношении температуры.
- ▶ Компоненты разработаны для конвекционного охлаждения. Избегайте повышения температуры. Убедитесь в том, что отверстия не закрыты, например, кабелями.
- ▶ Соблюдайте заданное удаление от прочих приборов.
- ▶ Физически отделите прибор от преобразователей частоты и приборов, работающих под высоким напряжением.
- ▶ Рекомендуется устанавливать прибор в горизонтальном положении. Приведенные данные об определенных условиях окружающей среды и особенно температурах окружающей среды относятся к горизонтальному монтажу.
- ▶ Также возможен вертикальный монтаж. Однако для удержания прибора в требуемом положении на DIN-рейке необходимо использовать дополнительные фиксирующие зажимы.
- ▶ Рекомендованный монтаж блока питания для приборов: слева от прибора.

#### Необходимо обеспечить соблюдение следующих требований к минимальному расстоянию.

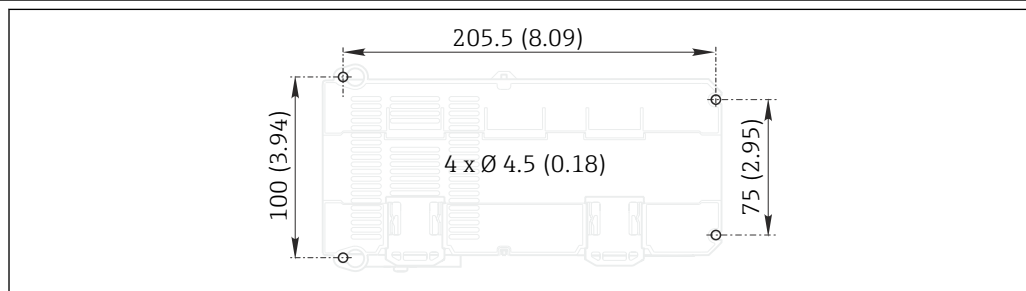
- Расстояния сбоку по отношению к другим приборам, включая блоки питания, а также по отношению к стенкам шкафа: минимум 20 мм (0,79 дюйма).
- Расстояние до других приборов, располагающихся сверху и снизу, а также глубина расположения прибора (по отношению к дверце шкафа управления или другим установленным там приборам): минимум 50 мм (1,97 дюйма).



A0039736

32 Минимальный зазор в мм (дюймах)

### Настенный монтаж

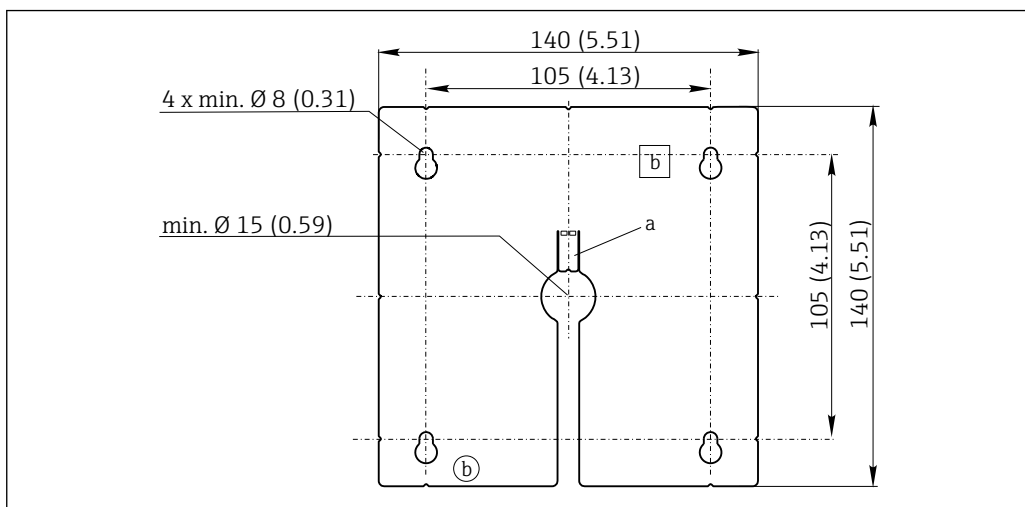


A0027859

33 Схема отверстий для настенного монтажа в мм (дюймах)

**Монтаж внешнего дисплея**

**i** Монтажная пластина также используется в качестве шаблона для создания отверстий. Имеющиеся отметки позволяют определить положение высверливаемых отверстий.



**34** Монтажная пластина для внешнего дисплея, размеры в мм (дюймах)

- a Защелка
- b Производственные выемки, не имеют значения для пользователей

## Условия окружающей среды

**Температура окружающей среды**

**Прибор для монтажа в шкафу**

- Обычно от 0 до 50 °C (от 32 до 120 °F), за исключением пакетов под следующим пунктом в списке
- От 0 до 45 °C (от 32 до 110 °F) для перечисленных ниже пакетов.  
CM44P-\*\*DINP2M4\*A5FI\*\*\*\*\*+...

**Внешний дисплей (опционально)**

От -20 до 60 °C (от 0 до 140 °F)

**Полевой прибор**

- Обычно от -20 до 50 °C (от 0 до 120 °F), за исключением пакетов под следующим пунктом в списке
- От -20 до 45 °C (от 0 до 110 °F) для перечисленных ниже пакетов.  
CM44P-\*\*FINP2M4\*A5FI\*\*\*\*\*+...

**Температура хранения**

**Прибор для монтажа в шкафу**

-25 до 85 °C (-13 до 185 °F)

**Полевой прибор**

-40...+80 °C (-40...175 °F)

**Относительная влажность**

**Прибор, устанавливаемый в шкаф**

5...85 % без образования конденсата

**Внешний дисплей (в установленном состоянии)**

5...95 %, без образования конденсата

**Полевой прибор**

10-95 % без образования конденсата

**Степень защиты**

**Прибор, устанавливаемый в шкаф**

Защита от поражения IP20

**Внешний дисплей**

Передняя панель IP66 при правильной установке, включая уплотнение для двери корпуса

**Полевой прибор**

IP 66/67, непроницаемость и коррозионная устойчивость согласно NEMA TYPE 4X

**Климатический класс  
(только прибор для  
монтажа в шкафу)**

Согласно IEC 60654-1: B2

**Вибростойкость****Испытания на воздействие окружающей среды**

Испытание на виброустойчивость согласно DIN EN 60068-2, октябрь 2008 г.

Испытание на виброустойчивость согласно DIN EN 60654-3, август 1998

**Монтаж на трубе или стойке**

Частотный диапазон	От 10 до 500 Гц (синусоидальная форма)	
Амплитуда	От 10 до 57,5 Гц:	0,15 мм
	От 57,5 до 500 Гц:	2 g <sup>1)</sup>
Длительность испытания	10 частотных циклов на пространственную ось, 3 пространственных оси (1 Б/мин)	

**Настенный монтаж**

Частотный диапазон	От 10 до 150 Гц (синусоидальная форма)	
Амплитуда	От 10 до 12,9 Гц:	0,75 мм
	От 12,9 до 150 Гц:	0,5 g <sup>1)</sup>
Длительность испытания	10 частотных циклов на пространственную ось, 3 пространственных оси (1 Б/мин)	

1) g ... ускорение свободного падения (1 g  $\approx$  9,81 м/с<sup>2</sup>)

**Электромагнитная  
совместимость**

Помехи и устойчивость к помехам согласно EN 61326-1: 2013, класс А, промышленные нормативы

**Электробезопасность****Прибор для монтажа в шкафу**

IEC 61010-1, класс оборудования I

Низкое напряжение: категория защиты от повышенного напряжения II

Окружающая среда < 2000 м (< 6562 футов) выше уровня моря

**Полевой прибор**

IEC 61010-1, класс оборудования I

Низкое напряжение: категория защиты от повышенного напряжения II

Окружающая среда < 3000 м (< 9840 футов) выше уровня моря

**Степень загрязнения****Прибор для монтажа в шкафу**

Изделие рассчитано на 2-ю степень загрязнения.

**Опциональный дисплей (прибор для монтажа в шкафу)**

Изделие рассчитано на 4-ю степень загрязнения.

**Полевой прибор**

Изделие рассчитано на 4-ю степень загрязнения.

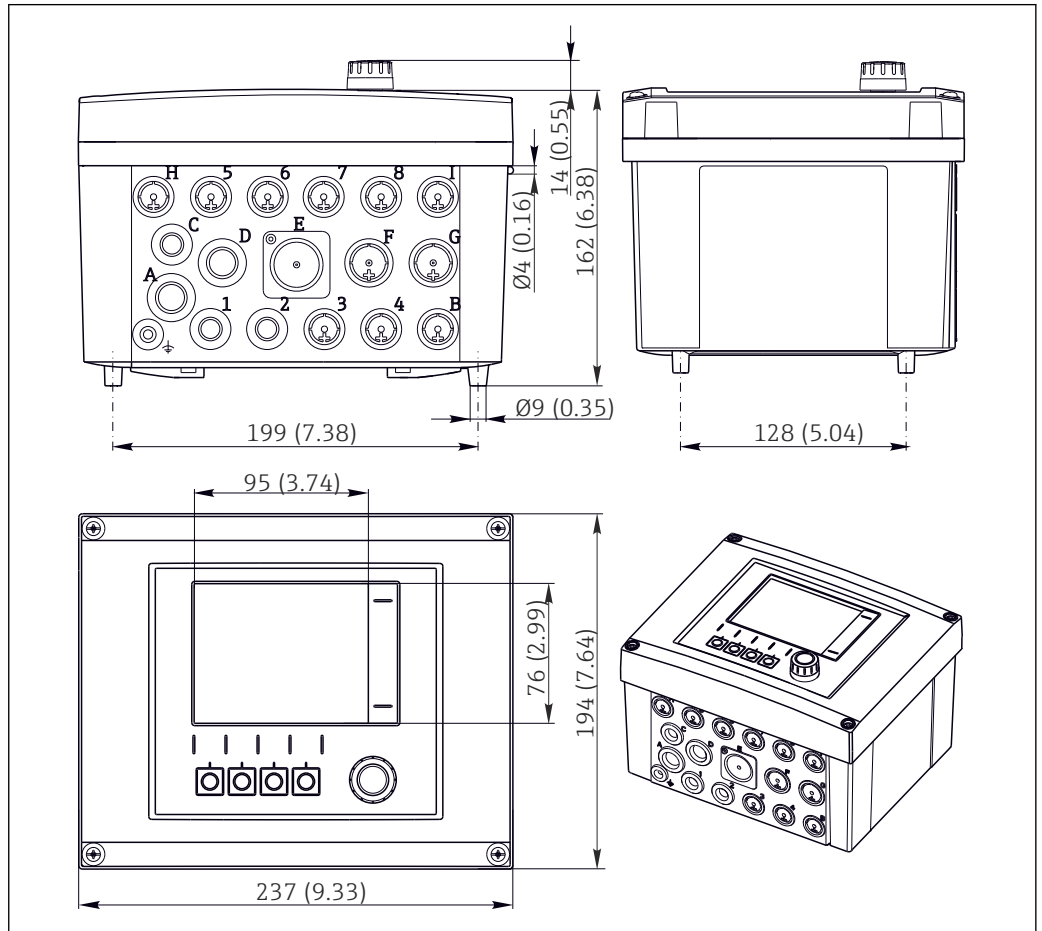
**Компенсация давления  
окружающей среды (только  
для полевого прибора)**

В качестве элемента коррекции используется фильтр, изготовленный из материала GORE-TEX. Обеспечивает коррекцию давления с учетом параметров окружающей среды, гарантирует должную степень защиты (IP).

## Механическая конструкция

Размеры

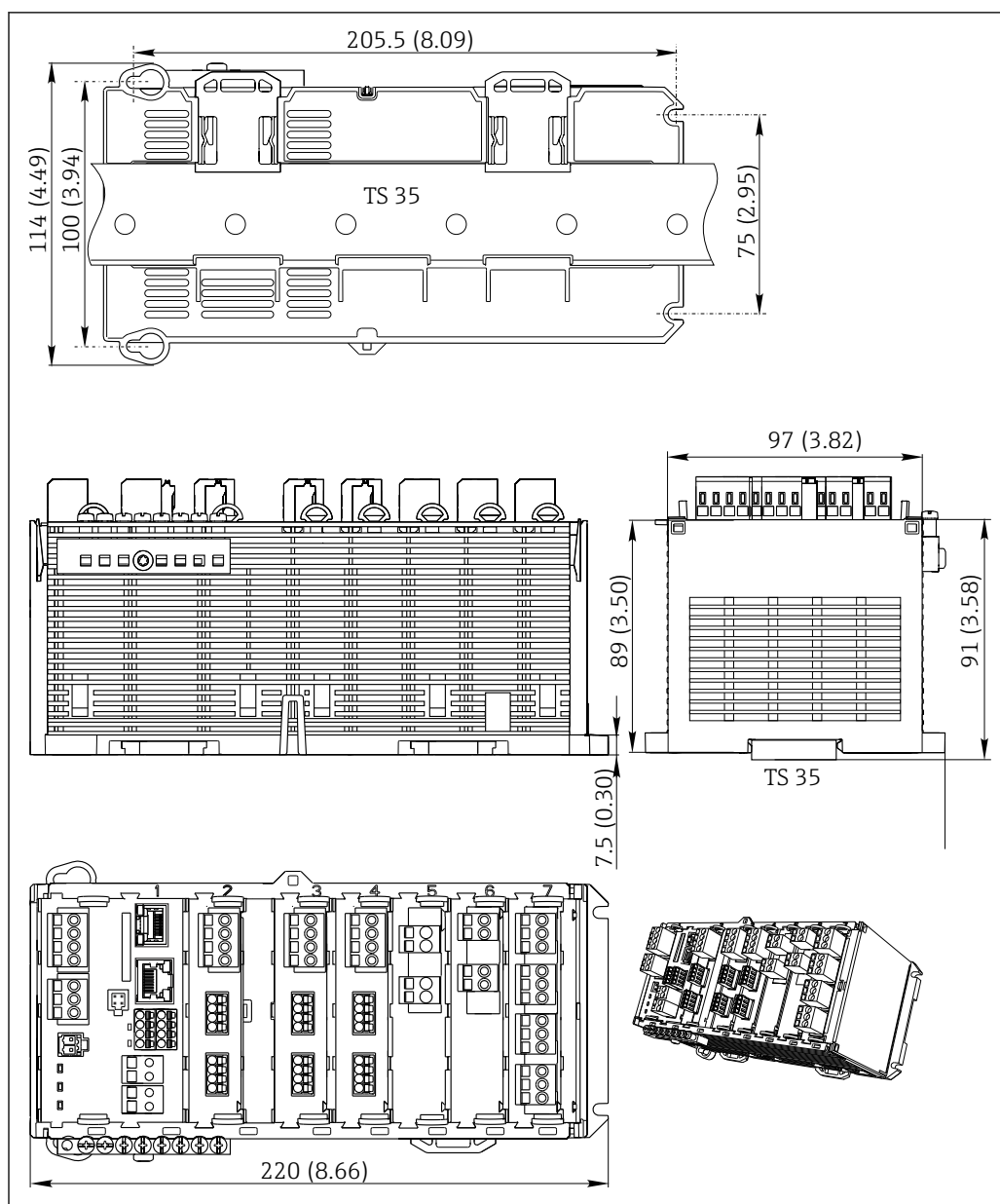
Полевой прибор



35 Размеры корпуса полевого устройства в мм (дюймах)

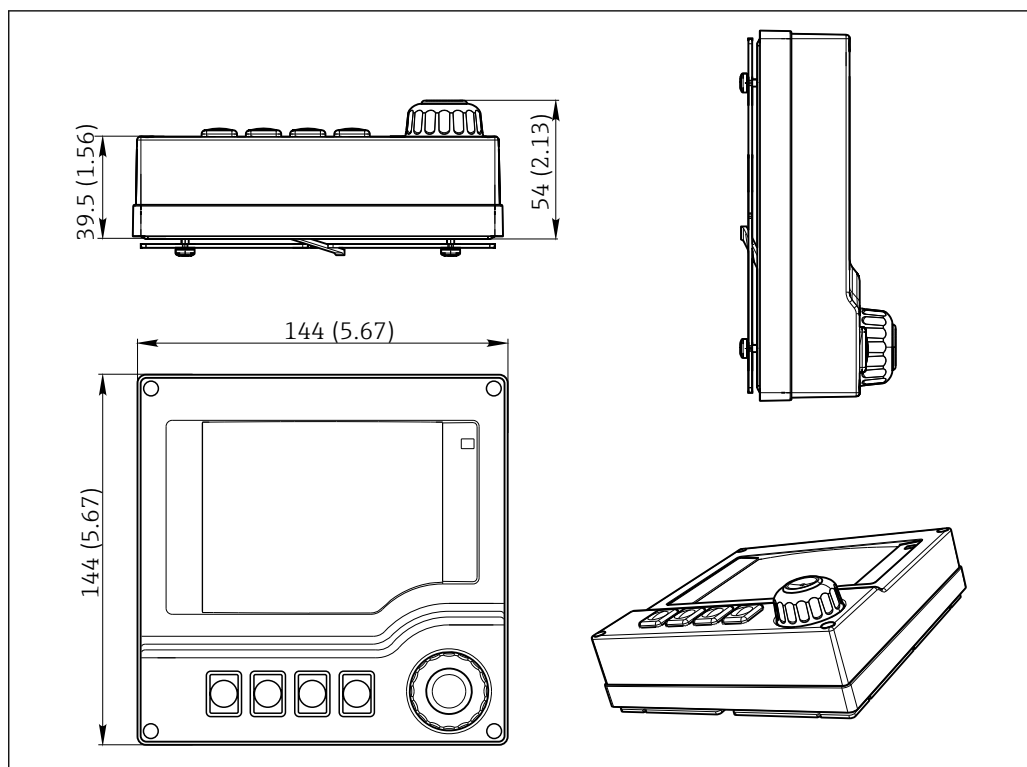
A0012396

## прибор для монтажа в шкафу



A0039730

36 Размеры, мм (дюймы)

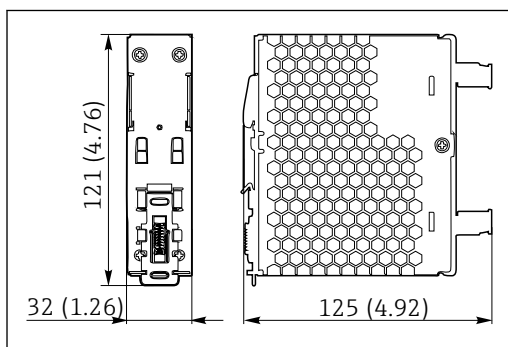
**Опциональный дисплей (прибор для монтажа в шкафу)**

37 Размеры, мм (дюймы)

**Внешние блоки питания (прибор для монтажа в шкафу)**

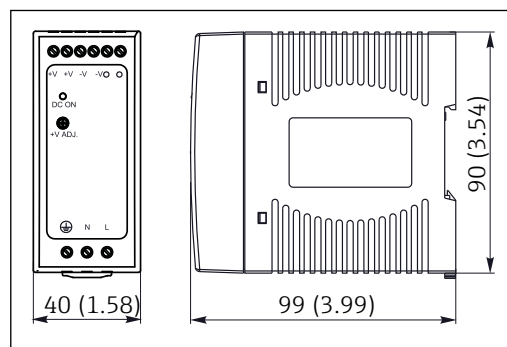
В зависимости от заказанного варианта исполнения поставляется блок питания для подключения к источнику с напряжением 230 В или 24 В. Для каждого исполнения существует

два варианта поставки (выбор невозможен). В каждом случае указан вариант, предпочтительный для завода.



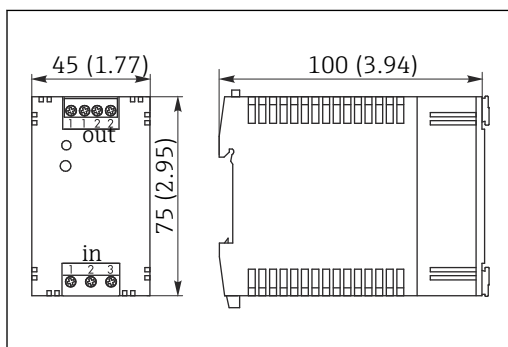
A0025738

38 Блок питания 230 В



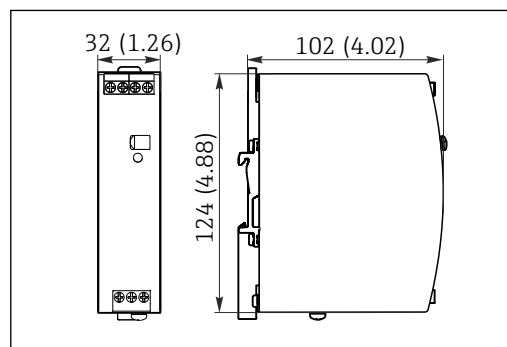
A0025739

39 Блок питания 230 В (опция)



A0025784

40 Блок питания 24 В



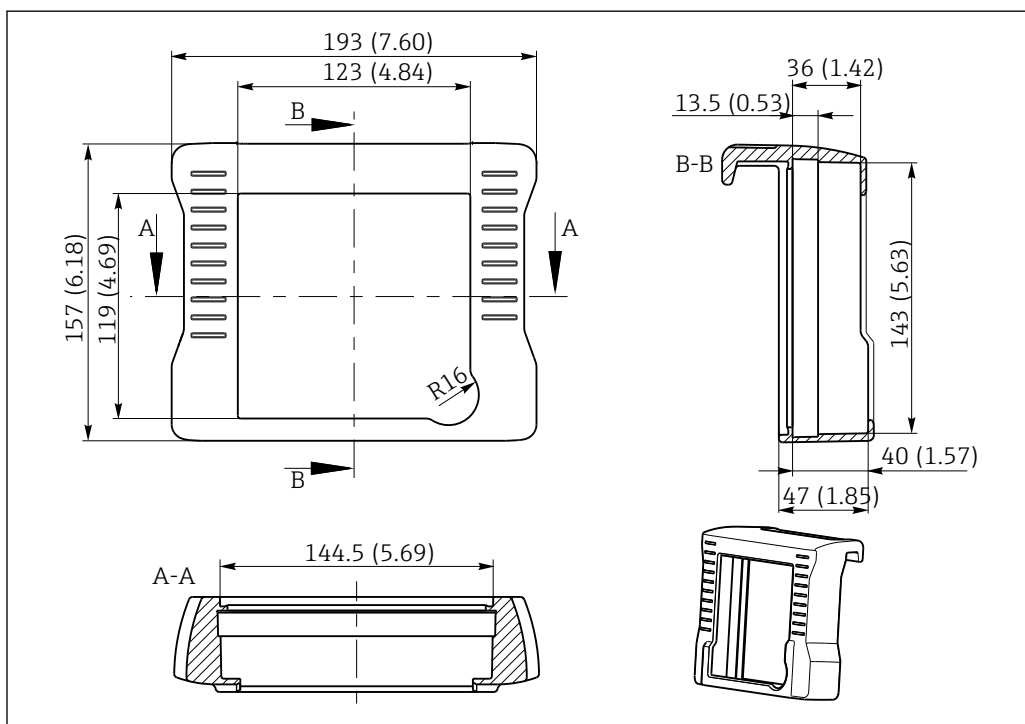
A0025786

41 Блок питания 24 В (опция)

### Сервисный дисплей (аксессуары)

В комплект служебного дисплея входит следующее:

- Переносной дисплей (размеры аналогичны позиции "Дополнительный дисплей")
- Крышка для защиты дисплея и для его фиксации на (открытой) дверце шкафа



A0025343

42 Размеры крышки служебного дисплея в мм (дюймах)



**Масса**

**Полевой прибор**

Укомплектованный прибор	Примерно 2,1 кг (4,63 фунта), в зависимости от исполнения
Отдельный модуль	Примерно 0,06 кг (0,13 фунта)

**Прибор, устанавливаемый в шкаф,**

CM44P (полностью укомплектованный)	Примерно 0,95 кг (2,1 фунта)
Отдельный модуль	Примерно 0,06 кг (0,13 фунта)
Внешний дисплей (без учета кабелей)	Примерно 0,56 кг (1,2 фунта)
Крышка служебного дисплея	0,46 кг (1 фунт)
Внешний блок питания	От 0,27 до 0,42 кг (от 0,60 до 0,92 фунта), в зависимости от исполнения блока питания

**Материалы**

Основание корпуса и корпус для установки на DIN-рейку	PC-FR
Крышка дисплея	PC-FR
Пленка дисплея и программные кнопки (полевой прибор)	PE
Уплотнение корпуса Уплотнение дисплея	EPDM
Программные кнопки (дополнительный дисплей)	EPDM
Боковые панели модуля	PC-FR
Крышки модуля	PBT GF30 FR
Монтажная рейка для кабеля (полевой прибор) Клеммная колодка (прибор, устанавливаемый в шкаф)	PBT GF30 FR, нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304) Никелированная латунь
Хомуты, скобы Клеммы заземления	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304)
Резьбовые соединения	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304)
Монтажная пластина (дополнительный дисплей)	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304)
Крепежные винты (дополнительный дисплей)	Оцинкованная сталь
Крышка служебного дисплея (аксессуары)	EPDM
Кабельные вводы	Полиамид V0 согласно UL94

## Управление

**дисплей**

Графический дисплей:

- Разрешение: 240 x 160 пикселей
- Подсветка с функцией выключения
- Красный фон дисплея как предупреждение об ошибках
- Технология прозрачно-отражающего дисплея обеспечивает максимальную контрастность даже в условиях повышенной яркости
- Определяемые пользователем меню параметров измерения позволяют постоянно отслеживать значения, важные для области применения.

## Принцип управления

Новый, простой и структурированный принцип эксплуатации:

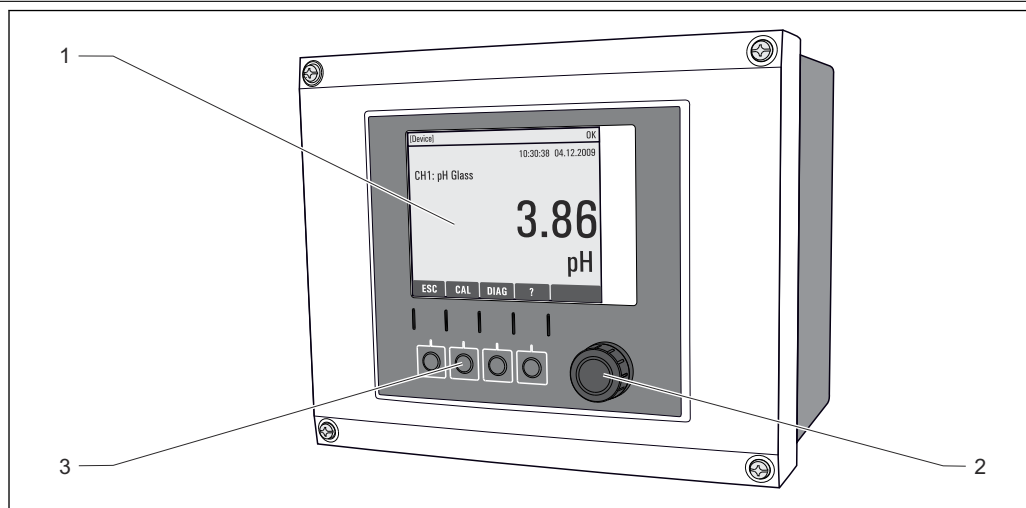
- Интуитивное управление посредством навигационных и программных кнопок
- Быстрое конфигурирование опций измерения в соответствии с областью применения
- Простая настройка и диагностика с помощью текстового дисплея
- Все доступные языки интерфейса поставляются с каждым прибором



43 Простое управление

44 Текстовое меню

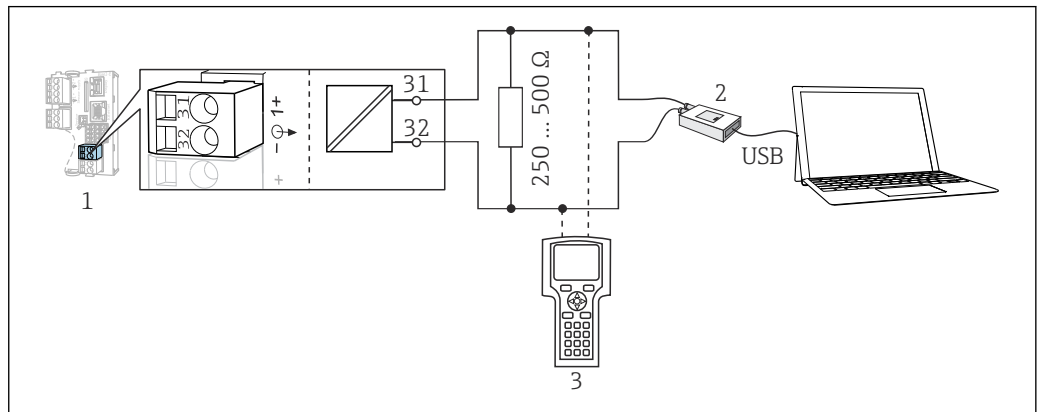
## Локальное управление



45 Обзор процесса управления (использование примера полевого прибора)

- 1 Дисплей (при появлении сбоя – красный фон)
- 2 Навигатор (функции быстрой коммутации/манипулятора и нажатия/удержания)
- 3 Программируемые клавиши (функции зависят от меню)

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

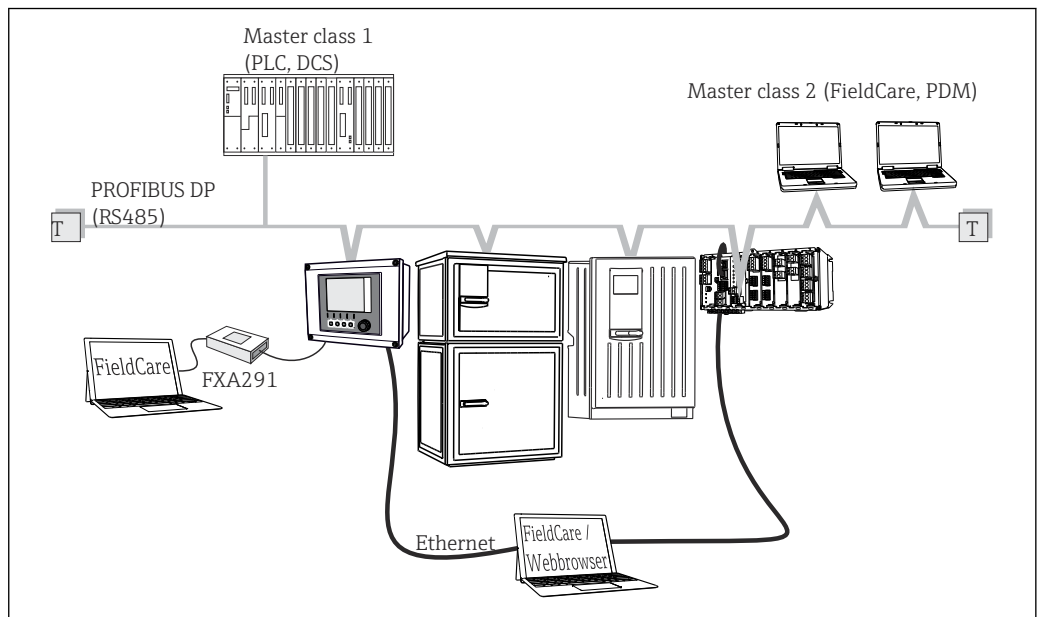


A0039620

46 HART с использованием модема

- 1 Модуль прибора Base2-L, -H или -E: токовый выход 1 с интерфейсом HART
  - 2 Модем HART для подключения к ПК, например СоттибоxFXA191 (RS232) или FXA195 <sup>1)</sup> (USB)
  - 3 Пульт HART
- <sup>1)</sup> Выключенное положение выключателя (заменяет резистор)

**Через PROFIBUS DP**

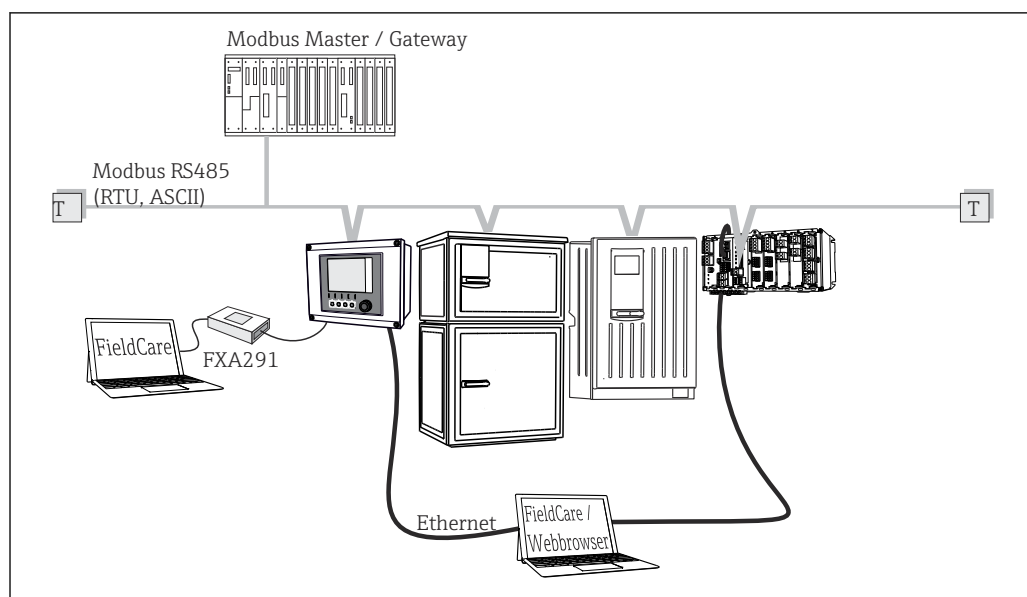


A0039617

47 PROFIBUS DP

T Нагрузочный резистор

### Через Modbus RS485

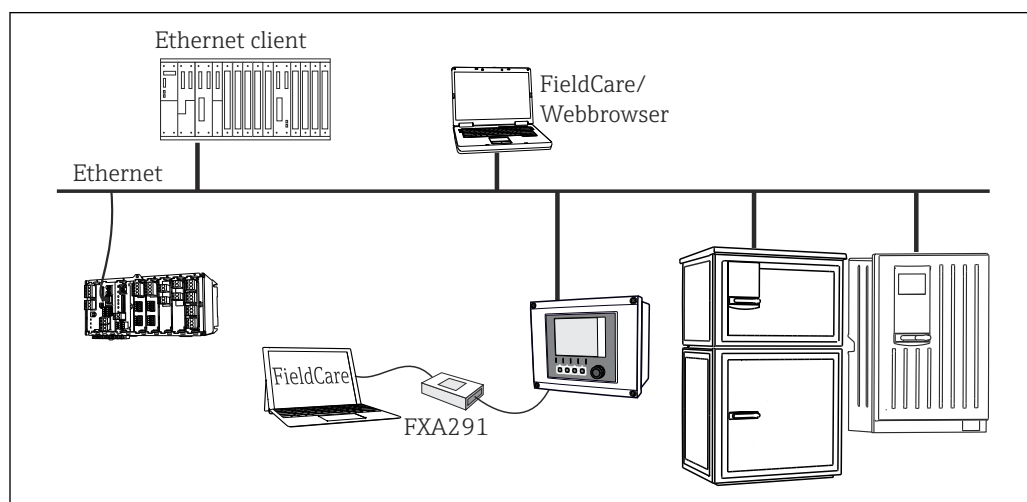


A0039615

48 Modbus RS485

T Нагрузочный резистор

### Через Ethernet: веб-сервер/Modbus TCP/PROFINET/EtherNet/IP



A0039616

49 Modbus TCP, EtherNet/IP или PROFINET

### Языковые пакеты

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

- Английский (США)
- Немецкий
- Китайский (упрощенный, КНР)
- Чешский
- Голландский
- Французский
- Итальянский
- Японский
- Польский
- Португальский
- Русский
- Испанский
- Шведский
- Турецкий

- Венгерский
- Хорватский
- Вьетнамский

Доступность других языков можно проверить в разделе комплектации изделия на веб-сайте [www.endress.com/cm44p](http://www.endress.com/cm44p).

## Сертификаты и свидетельства

### Маркировка СЕ

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, оно соответствует положениям директив ЕС. Маркировка **СЕ** подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

### cCSAus

Прибор сертифицирован на электробезопасность и на возможность применения во взрывоопасных зонах по правилам cCSAus, класс I, раздел 2.

Прибор соответствует требованиям следующих стандартов.

- CLASS 2252 06 – оборудование технологического контроля
- CLASS 2252 86 – оборудование технологического контроля – сертификация в соответствии со стандартами США
- CLASS 2258 03 – оборудование технологического контроля – искробезопасные и противопожарные системы – для взрывоопасных зон
- CLASS 2258 83 – оборудование технологического контроля – искробезопасные и противопожарные системы – для взрывоопасных зон – сертификация в соответствии со стандартами США
- FM3600
- FM3611
- FM3810
- UL50E
- МЭК 60529
- CAN/CSA-C22.2 No. 0
- CAN/CSA C22.2 No. 94
- CSA Std. C22.2 No. 213
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 60529
- UL/ANSI/ISA 61010-1
- ANSI – ISA 12 12 01

### Сертификаты морского регистра

Некоторые приборы и датчики прошли сертификацию типа для морского применения. Для них выданы сертификаты следующими классификационными обществами: ABS (Американское бюро судоходства), BV (Bureau Veritas), DNV-GL (Det Norske Veritas-Germanische Lloyd) и LR (Lloyd's Register). Подробная информация о кодах заказа сертифицированных приборов и датчиков, а также об условиях монтажа и условиях окружающей среды, приведена в соответствующих сертификатах для морского применения на страницах изделий в Интернете.

### Сертификат АTEX/МЭК Ex

#### Исполнение CM44P-ВМ

- EN МЭК 60079-0:2018
- EN МЭК 60079-11:2012  
XA02419C

#### Исполнение CM44P-IE

- EN МЭК 60079-0:2017
- EN МЭК 60079-11:2011  
XA02419C


## Информация о заказе

Страница изделия

[www.endress.com/cm44p](http://www.endress.com/cm44p)

### Конфигуратор выбранного продукта

На странице изделия имеется кнопка "Configure" справа от изображения изделия

- Конфигурация.**
1. Нажмите эту кнопку.
    - ↳ В отдельном окне откроется средство конфигурирования.
  2. Выберите опции для конфигурации прибора в соответствии с имеющимися требованиями.
    - ↳ В результате будет создан действительный полный код заказа прибора.
  3. Выполните экспорт кода заказа в файл PDF или файл Excel. Для этого нажмите соответствующую кнопку справа над окном выбора.
-  Для многих изделий также можно загрузить чертеж выбранного варианта исполнения в формате CAD или 2D. Щелкните соответствующую закладку **CAD** и выберите требуемый тип файла в раскрывающихся списках.

### Комплект поставки

- В комплект поставки входят следующие элементы.
- Один (1) многоканальный контроллер в заказанном исполнении
  - Одна (1) монтажная пластина
  - Одна (1) этикетка с информацией о подключении (на заводе-изготовителе присоединяется к внутренней стороне крышки дисплея)
  - Один (1) внешний дисплей (если заказан в качестве опции)<sup>2)</sup>
  - Один (1) блок питания для крепления на DIN-рейку в комплекте с кабелем (только прибор для монтажа в шкафу)
  - Один (1) печатный экземпляр руководства по эксплуатации блока питания для крепления на DIN-рейку (только прибор для монтажа в шкафу)
  - Один (1) печатный экземпляр краткого руководства по эксплуатации на языке, соответствующем заказу
  - Разъединяющий элемент (заранее установлен на приборе в исполнении для взрывоопасных зон 2DS Ex-i)
  - Указания по технике безопасности для взрывоопасной зоны (для приборов в исполнении для использования во взрывоопасных зонах типа 2DS Ex-i)

## Аксессуары

Далее перечислены наиболее важные аксессуары, доступные на момент выпуска настоящей документации.

- ▶ Для получения информации о не указанных здесь аксессуарах обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

### Аксессуары, специально предназначенные для прибора

#### Измерительный кабель

##### Набор кабелей CUK80

- Терминированные и промаркированные кабели для подключения аналоговых фотометрических датчиков
- «Конфигуратор выбранного продукта» на странице изделия: [www.endress.com/cuk80](http://www.endress.com/cuk80)

##### Кабель Memosens CYK10

- Для цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)




Техническая информация TI00118C.

2) Внешний дисплей можно выбрать в качестве опции через структуру заказа изделия, либо заказать в качестве аксессуара позднее.

#### Кабель данных Memosens CYK11

- Удлинительный кабель для цифровых датчиков, подключаемых по протоколу Memosens.
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cyk11](http://www.endress.com/cyk11).


 Техническое описание TI00118C

#### Датчики

##### *Фотометрические датчики*


#### OUSAF11

- Оптический датчик для измерения поглощения VIS/NIR
- Корпус из нержавеющей стали и головка датчика из грязеотталкивающего FEP
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/ousaf11](http://www.endress.com/ousaf11)

 Техническое описание TI00474C


#### OUSAF12

- Оптический датчик для измерения поглощения
- Различные материалы и присоединения к процессу на выбор
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/ousaf12](http://www.endress.com/ousaf12)

 Техническое описание TI00497C


#### OUSAF22

- Оптический датчик измерения цветности
- Различные материалы и присоединения к процессу на выбор
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/ousaf22](http://www.endress.com/ousaf22)

 Техническое описание TI00472C


#### OUSAF44

- Оптический датчик для измерения поглощения УФ
- Различные материалы и присоединения к процессу на выбор
- Гигиеническое исполнение
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/ousaf44](http://www.endress.com/ousaf44)

 Техническое описание TI00416C


#### OUSTF10

- Оптический датчик для измерения мутности и нерастворенных твердых частиц
- Различные материалы и присоединения к процессу на выбор
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/oustf10](http://www.endress.com/oustf10)

 Техническое описание TI00500C

#### OUSBT66

- Датчик поглощения NIR для измерения роста клеток и биомассы
- Исполнение датчика, подходящее для фармацевтической промышленности
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/ousbt66](http://www.endress.com/ousbt66)

 Техническое описание TI00469C

##### *Стеклянные электроды*

#### Мemosens CPS11E

- Датчик измерения pH для стандартных применений в промышленности и экотехнологиях
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps11e](http://www.endress.com/cps11e)

 Техническая информация TI01493C.

#### Мemosens CPS41E

- Датчик pH для технологического процесса.
- С керамической диафрагмой и жидким электролитом KCl.
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps41e](http://www.endress.com/cps41e)

 Техническая информация TI01495C.

**Memosens CPS71E**

- Датчик pH для химико-технологического применения
- С ионной ловушкой для устойчивого к отравлению электрода сравнения
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps71e](http://www.endress.com/cps71e)



Техническая информация TI01496C.

**Memosens CPS91E**

- Датчик уровня pH для сильнозагрязненных сред
- С открытой диафрагмой
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps91e](http://www.endress.com/cps91e)



Техническая информация TI01497C.

**Orbisint CPS11D**

- Датчик pH для технологического процесса.
- Грязеоталкивающая диафрагма из PTFE.
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps11d](http://www.endress.com/cps11d).



Техническое описание TI00028C.

**Memosens CPS31D**

- Датчик pH с эталонной системой с гелевым наполнителем, с керамической диафрагмой
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps31d](http://www.endress.com/cps31d)



Техническое описание TI00030C

**Ceraliquid CPS41D**

- pH-электрод с керамической мембраной и жидким электролитом KCl.
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps41d](http://www.endress.com/cps41d).



Техническое описание TI00079C.

**Ceragel CPS71D**

- Датчик pH с эталонной системой, с ионной ловушкой
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps71d](http://www.endress.com/cps71d)



Техническое описание TI00245C

**Memosens CPS171D**

- Датчик pH для применения в биоферментерах, с цифровой технологией Memosens
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps171d](http://www.endress.com/cps171d)



Техническое описание TI01254C

**Orbipore CPS91D**

- pH-электрод с открытой апертурой для сред с высокой загрязненностью.
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps91d](http://www.endress.com/cps91d).



Техническое описание TI00375C.

**Orbipac CPF81D**

- Компактный датчик pH для установки или эксплуатации в погруженном состоянии
- В области водоснабжения и водоотведения
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cpf81d](http://www.endress.com/cpf81d)



Техническое описание TI00191C

*Эмалированные электроды pH***Ceramax CPS341D**

- Датчик pH с чувствительной к pH эмалью.
- Соответствует самым высоким требованиям в отношении точности измерения, давления, температуры, стерильности и прочности.
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps341d](http://www.endress.com/cps341d).



Техническое описание TI00468C.



*Датчики ОВП*

**Memosens CPS12E**

- Датчик измерения ОВП для стандартных применений в промышленности и экотехнологиях
- Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps12e](http://www.endress.com/cps12e)



Техническая информация TI01494C.

**Orbisint CPS12D**

- Датчик ОВП для технологического процесса.
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps12d](http://www.endress.com/cps12d).



Техническое описание TI00367C.

**Ceraliquid CPS42D**

- ОВП-электрод с керамической мембраной и жидким электролитом KCl.
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps42d](http://www.endress.com/cps42d).



Техническое описание TI00373C.

**Ceragel CPS72D**

- ОВП-электрод с эталонной системой, с ионной ловушкой
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps72d](http://www.endress.com/cps72d)



Техническое описание TI00374C

**Orbipac CPF82D**

- Компактный датчик ОВП для установки или эксплуатации в погруженном состоянии в области водоснабжения и водоотведения
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cpf82d](http://www.endress.com/cpf82d)



Техническое описание TI00191C

**Orbipore CPS92D**

- ОВП-электрод с открытой апертурной диафрагмой для продуктов с высокой загрязненностью
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps92d](http://www.endress.com/cps92d)



Техническое описание TI00435C

*Датчики pH-ISFET*

**Memosens CPS47D**

- Стерилизуемый и автоклавируемый датчик ISFET для измерения pH
- Электрод с заправляемым жидким электролитом KCl
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps47d](http://www.endress.com/cps47d)



Техническая информация TI01412C.

**Memosens CPS77D**

- Стерилизуемый и автоклавируемый датчик ISFET для измерения pH.
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps77d](http://www.endress.com/cps77d).



Техническое описание TI01396.

**Memosens CPS97D**

- Датчик ISFET для измерения уровня pH с долговременной стабильностью в средах с высокой загрязненностью.
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps97d](http://www.endress.com/cps97d).



Техническое описание TI01405C.

*Комбинированные датчики рН/ОВП***Memosens CPS16D**

- Комбинированный датчик рН/ОВП для технологического процесса
- Грязеотталкивающая диафрагма из PTFE
- С технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps16d](http://www.endress.com/cps16d)



Техническое описание TI00503C

**Memosens CPS76D**

- Комбинированный датчик рН/ОВП для технологического процесса
- Для гигиенических и стерильных областей применения
- С поддержкой технологии Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps76d](http://www.endress.com/cps76d)



Техническое описание TI00506C

**Memosens CPS96D**

- Комбинированный датчик рН/ОВП для химических процессов
- Устойчивый к ядовитым веществам, с ионной ловушкой
- С технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps96d](http://www.endress.com/cps96d)



Техническое описание TI00507C

*Датчики проводимости с индуктивным принципом измерения проводимости***Indumax CLS50D**

- Индуктивный датчик проводимости с высокой износостойкостью
- Для применения в безопасных и взрывоопасных зонах
- С поддержкой технологии Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cls50d](http://www.endress.com/cls50d)



Техническое описание TI00182C

**Indumax H CLS54D**

- Индуктивный датчик проводимости
- Сертифицированное гигиеническое исполнение для пищевой и фармацевтической промышленности и биотехнологий
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cls54d](http://www.endress.com/cls54d)



Техническое описание TI00508C

*Датчики проводимости с кондуктивным принципом измерения проводимости***Condumax CLS15D**

- Кондуктивный датчик проводимости.
- Для получения чистой воды, воды высшей степени очистки и для использования во взрывоопасных зонах.
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/CLS15d](http://www.endress.com/CLS15d).



Техническое описание TI00109C.

**Condumax CLS16D**

- Гигиенический кондуктивный датчик проводимости
- Для использования в чистой и сверхчистой воде, а также во взрывоопасных зонах
- Сертификаты EHEDG и ЗА
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/CLS16d](http://www.endress.com/CLS16d)



Техническое описание TI00227C

**Condumax CLS21D**

- Датчик с двумя электродами, в исполнениях с разъемом
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/CLS21d](http://www.endress.com/CLS21d)



Техническое описание TI00085C

#### **Memosens CLS82D**

- Датчик с четырьмя электродами
- С технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cls82d](http://www.endress.com/cls82d)



Техническое описание TI01188C

#### *Датчики содержания кислорода*

#### **Охуmax COS22D**

- Датчик растворенного кислорода, с возможностью стерилизации
- С поддержкой технологии Memosens
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cos22d](http://www.endress.com/cos22d)



Техническая информация TI00446C

#### **Охуmax COS51D**

- Амперометрический датчик растворенного кислорода
- С технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cos51d](http://www.endress.com/cos51d)



Техническое описание TI00413C

#### **Охуmax COS61D**

- Оптический датчик растворенного кислорода для измерений в питьевой и промышленной воде
- Принцип измерения: гашение
- С технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cos61d](http://www.endress.com/cos61d)



Техническое описание TI00387C

#### **Memosens COS81D**

- Оптический датчик растворенного кислорода, с возможностью стерилизации
- С технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cos81d](http://www.endress.com/cos81d)



Техническое описание TI01201C

#### *Датчики контроля дезинфекции*

#### **CCS142D**

- Амперометрический датчик свободного хлора с мембранным покрытием
- Диапазон измерения: 0,01...20 мг/л
- С технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/ccs142d](http://www.endress.com/ccs142d)



Техническое описание TI00419C

#### *Ионоселективные датчики*

#### **ISEmax CAS40D**

- Ионоселективные датчики
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cas40d](http://www.endress.com/cas40d)



Техническое описание TI00491C

#### *Датчики мутности*

#### **Turbimax CUS51D**

- Для нефелометрического измерения мутности и содержания твердых веществ в сточных водах
- Метод 4 пучков рассеянного света
- С технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cus51d](http://www.endress.com/cus51d)



Техническое описание TI00461C

**Turbimax CUS52D**

- Гигиенический датчик Memosens для измерения мутности в питьевой воде, технической воде и системах обеспечения
- С поддержкой технологии Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cus52d](http://www.endress.com/cus52d)



Техническое описание TI01136C

*Оптические датчики нитратов или органической нагрузки (ХПК, ООУ)***Viomax CAS51D**

- Измерение спектрального коэффициента поглощения и концентрации нитратов в питьевой воде и сточных водах
- С технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cas51d](http://www.endress.com/cas51d)



Техническое описание TI00459C

*Измерение уровня границы раздела фаз***Turbimax CUS71D**

- Погружной датчик для измерения межфазного уровня
- Ультразвуковой датчик для определения межфазного уровня
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cus71d](http://www.endress.com/cus71d)



Техническое описание TI00490C

**Аксессуары для связи****Device Care SFE100**

- Настройка приборов Endress+Hauser
- Простая и быстрая установка, онлайн-обновление приложений, доступ к прибору одним нажатием кнопки
- Автоматическое распознавание аппаратного обеспечения и обновление каталога драйверов
- Настройка прибора с помощью DTM



Техническая информация Device Care SFE100, TI01134S

**Commubox FXA195**

Искробезопасное устройство для связи по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB



Техническое описание TI00404F

**Commubox FXA291**

Соединение CDI-интерфейсов измерительных приборов с USB-портом ПК или ноутбука



Техническое описание TI00405C

**Беспроводной адаптер HART SWA70**

- Беспроводное подключение приборов
- Простая интеграция, обеспечение защиты и безопасной передачи данных, может использоваться параллельно с другими беспроводными сетями, минимум кабельных соединений



Техническое описание TI00061S

**Программное обеспечение Field Data Manager MS20/21**

- Программное обеспечение для ПК – централизованное управление данными
- Визуализация серии измерений и событий в журнале регистрации
- Надежное хранение в базе данных SQL

**FieldCare SFE500**

- Универсальный инструмент для настройки и эксплуатации периферийного прибора
- Поставляется с комплектной библиотекой файлов DTM (Device Type Manager) для управления полевыми приборами Endress+Hauser
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия
- [www.endress.com/sfe500](http://www.endress.com/sfe500)

**Memobase Plus CYZ71D**

- Программное обеспечение для ПК – выполнение лабораторной калибровки
- Визуализация и документирование управления датчиками
- Сохранение данных калибровки датчиков в базе данных
- Средство конфигурирования изделия на странице прибора: [www.endress.com/cyz71d](http://www.endress.com/cyz71d)



Техническое описание TI00502C

**Сервисные аксессуары****Дополнительная функциональность***Модули аппаратного расширения***Комплект, модуль расширения AOR**

- 2 реле, 2 аналоговых выхода 0/4–20 мА
- Код заказа: 71111053

**Комплект, модуль расширения 2R**

- 2 реле
- Код заказа: 71125375

**Комплект, модуль расширения 4R**

- 4 реле
- Код заказа: 71125376

**Комплект, модуль расширения 2AO**

- 2 аналоговых выхода 0/4–20 мА
- Код заказа: 71135632

**Комплект, модуль расширения 4AO**

- 4 аналоговых выхода 0/4–20 мА
- Код заказа: 71135633

**Комплект, модуль расширения 2DS**

- 2 цифровых датчика, Memosens
- Код заказа: 71135631

**Комплект, модуль расширения 2AI**

- 2 аналоговых входа 0/4–20 мА
- Код заказа: 71135639

**Комплект, модуль расширения DIO**

- 2 цифровых входа
- 2 цифровых выхода
- Источник вспомогательного напряжения для цифрового выхода
- Код заказа: 71135638

**Комплект, модуль расширения 485**

- Возможно расширение до интерфейса PROFIBUS DP или Modbus RS485. Для этого необходим дополнительный код активации, который заказывается отдельно.
- Код заказа: 71135634

**Комплект для модернизации, модуль расширения 485 с PROFIBUS DP**

- Модуль расширения 485
- PROFIBUS DP (+ конфигурация Ethernet)
- Код заказа: 71140888

**Комплект для модернизации, модуль расширения 485 с Modbus RS485**

- Модуль расширения 485
- Modbus RS485 (+ конфигурация Ethernet)
- Код заказа: 71140889

*Программное обеспечение и коды активации***Карта SD с программным обеспечением Liquiline**

- Промышленная флэш-память, 1 Гб
- Код заказа: 71127100



При заказе кода активации необходимо указывать серийный номер прибора.

**Код активации для цифровой связи HART**

Код заказа: 71128428

**Код активации для интерфейса PROFIBUS DP**

Код заказа: 71135635

**Код активации для интерфейса Modbus RS485**

Код заказа: 71135636

**Код активации для интерфейса PROFINET + веб-сервер для модуля BASE2**

Код заказа: 71449901

**Код активации для интерфейса Ethernet/IP + веб-сервер для модуля BASE2**

Код заказа: 71449914

**Код активации для интерфейса Modbus TCP + веб-сервер для модуля BASE2**

Код заказа: 71449915

**Код активации веб-сервера для модуля BASE2**

Код заказа: 71449918

**Комплект CM442: код активации второго входа для цифрового датчика**

Код заказа: 71114663

**Комплект CM444/CM448: код модернизации до конфигурации 2 x 0/4...20 мА для модуля BASE2-E**

По запросу

**Код активации для функции управления прямой связью**

- Требуется токовый вход или подключение по цифровой шине
- Код заказа: 71211288

**Код активации для переключения диапазонов измерений**

- Требуются цифровые входы или подключение по цифровой шине
- Код заказа: 71211289

**Код активации для ChemocleanPlus**

- Требуются релейные или цифровые выходы или подключение по цифровой шине, опционально – цифровые входы
- Код заказа: 71239104

**Код активации Heartbeat Проверка и Мониторинг**

Код заказа: 71367524

**Код активации для времени работы ионообменника**

- Настройте математическую функцию
- Код заказа: 71367531

**Код активации для математических функций**

- Редактор формул
- Код заказа: 71367541

**Системные компоненты****RIA14, RIA16**

- Полевой дисплей для встраивания в цепи 4...20 мА
- RIA14 в огнеупорном металлическом корпусе



Техническое описание TI00143R и TI00144R

**RIA15**

- Индикатор процесса, цифровой модуль дисплея для встраивания в цепи 4...20 мА
- Панельный монтаж
- Связь по протоколу HART (опция)



Техническое описание TI01043K

**Другие аксессуары****Внешний дисплей<sup>3)</sup>****Графический дисплей**

- Для монтажа на дверце шкафа управления или на пульте
- Код заказа: 71185295

**Служебный дисплей**

- Переносной, для ввода в эксплуатацию
- Код заказа: 71185296

3) Внешний дисплей можно выбрать в качестве опции в спецификации изделия или заказать в дальнейшем как аксессуар.

**Карта SD**

- Промышленная флэш-память, 1 Гб
- Код заказа: 71110815

**Встроенный разъем M12 и кабельный соединитель с застежкой-липучкой**

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

- Разъем с оконцованными соединительными кабелями и контргайкой
- Код заказа: 51517507

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

- С оконцовкой
- Код заказа: 71107456

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

- В-кодирование, с оконцовкой
- Код заказа: 71140892

**Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: встроенный разъем M12 для Ethernet**

- D-кодирование, с оконцовкой
- Код заказа: 71140893

**Комплект: внешний разъем CDI, в сборе**

- Комплект для модернизации: интерфейс CDI, с оконцованными соединительными кабелями
- Код заказа: 51517507

**Кабельный соединитель с застежкой-липучкой**

- 4 шт., для кабеля датчика
- Код заказа: 71092051



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---