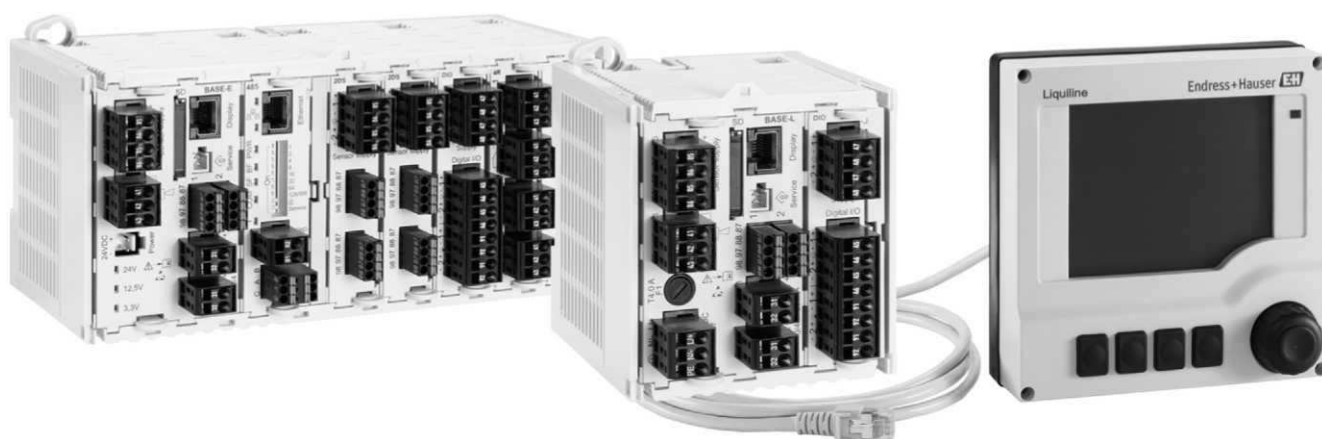


## Техническое описание

# Liquiline

## CM442R/CM444R/CM448R

Устанавливаемый в шкафах контроллер с возможностью использования до восьми каналов измерения на основе цифровой технологии Memosens



Многопараметрический контроллер с открытой архитектурой для мониторинга и управления процессами во всех отраслях промышленности и в области защиты окружающей среды.

### Область применения

- Возможность подключения до 8 датчиков с поддержкой технологии Memosens
- Расчет новых значений измеряемых величин с помощью математических функций
- До 8 аналоговых выходов 0/4...20 мА
- Цифровые шины (HART, PROFIBUS, Modbus, Fieldbus, Ethernet/IP) и интегрированный веб-сервер
- Возможность выбора: функция очистки, контроллер, сигнальное реле
- Дополнительные цифровые входы/выходы или токовые входы для передачи сигнала от других устройств

### Основные области применения:

- Пищевая промышленность и пивоварение
- Медико-биологические науки
- Промышленная и муниципальная водоочистка и водоотведение
- Химическая промышленность

### Преимущества

- Максимальная безопасность процесса
  - Простое и прозрачное управление с помощью меню и дополнительного графического дисплея
  - Стандартизированный принцип эксплуатации для всех приборов платформы Liquiline, пробоотборника и анализатора
- Быстрый ввод в эксплуатацию
  - Memosens: датчики, откалиброванные в лабораторных условиях, подключение в процессе работы
  - Предварительно настроенный преобразователь Liquiline
  - Простое расширение и адаптация системы для соответствия новым требованиям
- Минимальный резерв запчастей:
  - Модульный принцип для нескольких платформ (использование идентичных модулей независимо от параметров)
  - Интеграция с Fieldcare и W@M упрощает эффективное обслуживание приборов

# Содержание

<b>Принцип действия и архитектура системы</b> .....	<b>4</b>	<b>Активные токовые выходы</b> .....	<b>21</b>
Измерительная система .....	4	Диапазон .....	21
Пример области применения .....	5	Характеристика сигнала .....	21
<b>Архитектура прибора</b> .....	<b>6</b>	Электрическая спецификация .....	21
Назначение гнезд и портов .....	6	Спецификация кабелей .....	21
Порядок расположения модулей .....	6	<b>Релейные выходы</b> .....	<b>22</b>
Основное правило обновления аппаратного обеспечения .....	6	Электрическая спецификация .....	22
Определение статуса поставки оборудования .....	7	Спецификация кабелей .....	22
Схема назначения клемм .....	7	<b>Характеристики протокола</b> .....	<b>23</b>
Конфигурация прибора на примере CM442R- **M1A1F0* .....	8	HART .....	23
Функциональная схема CM8R .....	9	PROFIBUS DP .....	23
Функциональная схема CM10R .....	11	Modbus RS485 .....	23
Конфигурация прибора на примере CM448R- **26A1* .....	12	Modbus TCP .....	24
Функциональная схема CM12R .....	13	EtherNet/IP .....	24
<b>Связь и обработка данных</b> .....	<b>14</b>	Веб-сервер .....	24
<b>Достоверность</b> .....	<b>14</b>	<b>Питание</b> .....	<b>25</b>
Надежность .....	14	Напряжение питания .....	25
Удобство обслуживания .....	15	Подключение Fieldbus .....	25
Безопасность .....	18	Потребляемая мощность .....	25
<b>Вход 19</b>		Предохранитель .....	25
Измеряемые величины .....	19	Электрическое подключение .....	26
Диапазоны измерения .....	19	Подключение дополнительных модулей .....	28
Типы входов .....	19	Подключение функционального заземления .....	30
Входной сигнал .....	19	Подключение датчиков .....	31
Спецификация кабелей .....	19	<b>Рабочие характеристики</b> .....	<b>32</b>
<b>Цифровые входы, пассивные</b> .....	<b>19</b>	Время отклика .....	32
Электрическая спецификация .....	19	Эталонная температура .....	32
Диапазон .....	19	Максимальная погрешность измерения для входов датчиков .....	32
Номинальный входной ток .....	19	Максимальная погрешность измерения для токовых входов и выходов .....	32
Функция ЧИМ .....	19	Допуск по частоте для цифровых входов и выходов .....	32
<b>Пассивный токовый вход</b> .....	<b>19</b>	Разрешение токовых входов и выходов .....	32
Диапазон .....	19	Повторяемость .....	32
Характеристика сигнала .....	19	<b>Монтаж</b> .....	<b>33</b>
Внутреннее сопротивление .....	19	Монтаж на DIN-рейке .....	33
Испытательное напряжение .....	19	Установка на стене .....	33
<b>Выход</b> .....	<b>20</b>	Установка внешнего дисплея .....	34
Выходной сигнал .....	20	<b>Условия окружающей среды</b> .....	<b>35</b>
Сигнал при появлении неисправности .....	21	Диапазон температур окружающей среды .....	35
Нагрузка .....	21	Температура хранения .....	35
Поведение при линеаризации/передаче .....	21	Относительная влажность .....	35
<b>Цифровые выходы, пассивные</b> .....	<b>21</b>	Степень защиты .....	35
Электрическая спецификация .....	21	Климатический класс .....	35
Функция ЧИМ .....	21	Виброустойчивость .....	35
Вспомогательное напряжение .....	21	Электромагнитная совместимость .....	36
		Электрическая безопасность .....	36
		Степень загрязнения .....	36

---

<b>Механическая конструкция</b> .....	<b>36</b>
Размеры.....	36
Вес.....	38
Материал.....	38
<b>Управление</b> .....	<b>39</b>
Принцип управления.....	39
Внешний дисплей.....	39
Локальное управление с использованием внешнего дисплея (опция).....	40
Дистанционное управление.....	40
Пакеты настройки языка.....	42
<b>Размещение заказа</b> .....	<b>43</b>
Комплектация изделия.....	43
Комплект поставки.....	43
<b>Сертификаты и свидетельства</b> .....	<b>43</b>
Маркировка СЕ.....	43
cCSAus.....	43
<b>Аксессуары</b> .....	<b>44</b>
Измерительный кабель.....	44
Датчики.....	44
Дополнительные функциональные возможности.....	48
Программное обеспечение.....	49
Прочие аксессуары.....	49

## Принцип действия и архитектура системы

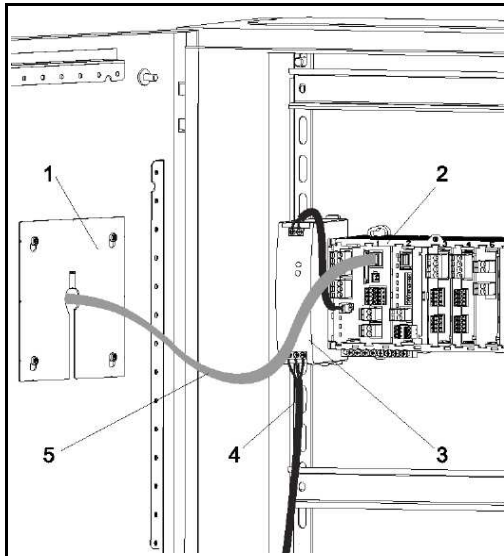
### Измерительная система

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

#### Точка измерения

Полная измерительная система состоит из следующих компонентов:

- Преобразователь Liquiline
- Датчики с поддержкой технологии Memosens
- Арматура для используемых датчиков



Установка в шкафу (исключая кабель датчика и сигнальный кабель)

- 1 Дополнительный дисплей (вид сзади)
- 2 Liquiline
- 3 Внешний источник питания (только CM444R и CM448R)
- 4 Кабель питания (предоставляется заказчиком, в комплект поставки не входит)
- 5 Кабель дисплея

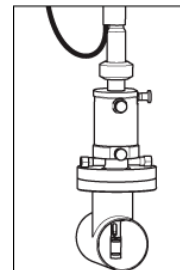
#### Значение pH или ОВП

Измерение pH в питьевой воде:

- Выдвижная арматура Cleanfit CPA471
- Датчик Orbisint CPS11D
- Измерительный кабель СУК10 → см. рис.

ОВП в питьевой воде:

- Погружная арматура Dipfit CYA112
- Датчик Orbisint CPS12D
- Измерительный кабель СУК10



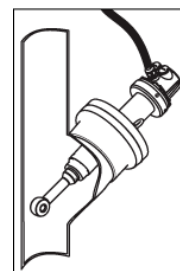
#### Электропроводность

Индуктивное измерение электропроводности при очистке сточных вод:

- Датчик Indumax CLS50D с фиксированным кабелем.

Кондуктивное измерение электропроводности в воде, используемой для охлаждения оборудования электростанции

- Датчик Condumax CLS15D

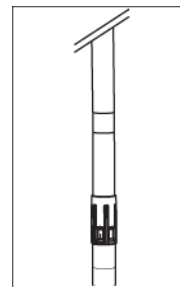


#### Кислород

Кислород в аэрационных бассейнах:

- Погружная арматура Dipfit CYA112
- Держатель СУН112
- Датчик
  - COS61D (оптический) с фиксированным кабелем;
  - COS51D (амперметрический) с кабелем СУК10.

Рис. Арматура CYA112 с датчиком COS61D



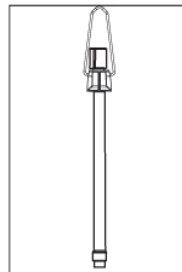
#### Концентрация нитратов или спектральный коэффициент поглощения

Нитраты в сточных водах:

- Датчик CAS51D-\*\*A2 с фиксированным кабелем
- Арматура CYA112
- Держатель СУН112

Спектральный коэффициент поглощения в сбросах водоочистных сооружений:

- Датчик CAS51D-\*\*2C2 с фиксированным кабелем
- Арматура CYA112
- Держатель СУН112



#### Мутность и граница раздела фаз

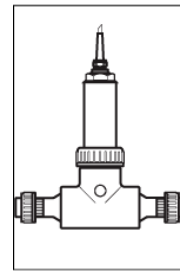
Мутность в промышленных водах:

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

Граница раздела фаз в первичном отстойнике:

- Датчик Turbimax CUS71D
- Арматура CYA112
- Держатель СУН112

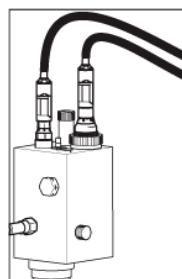
Рис. Арматура CUA250 с датчиком CUS51D



#### Хлор

Хлор (и pH) в питьевой воде:

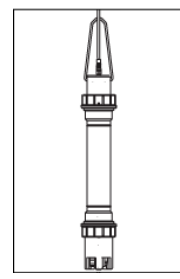
- Датчик CCS142D
- Датчик CPS11D
- Измерительный кабель СУК10
- Проточная арматура CCA250



#### Ионоселективные электроды

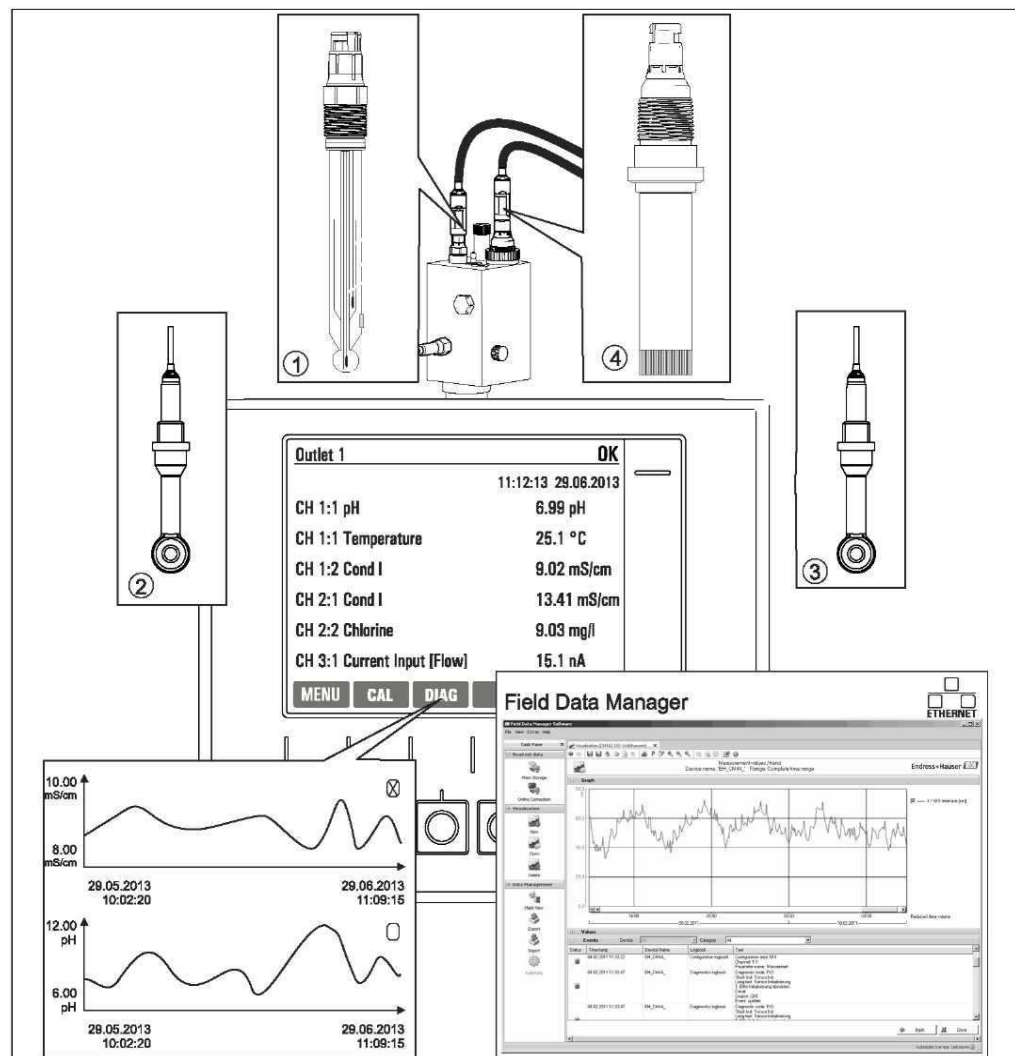
Концентрация аммония и нитратов в аэрационном бассейне:

- Датчик CAS40D с фиксированным кабелем
- Держатель СУН112



### Пример области применения

- Трансмиситтер CM444R-AAM44A0FM6 в следующей комплектации: 4 датчика с поддержкой технологии Memosens, Modbus TCP, 2 цифровых входа и 2 цифровых выхода, 2 реле для очистки/предельных значений, 2 аналоговых токовых входа
- Измерение pH и температуры с использованием датчика CPS71D, позиция 1, ([www.products.endress.com/cps71d](http://www.products.endress.com/cps71d))
- Измерение хлора с использованием датчика CCS142D, позиция 4 ([www.products.endress.com/ccs142d](http://www.products.endress.com/ccs142d))
- 2 индуктивных датчика проводимости CLS50D, позиции 2 и 3, ([www.products.endress.com/cus50d](http://www.products.endress.com/cus50d))
- Переключение диапазона измерения для измерения проводимости с помощью модуля Modbus
- Проточная арматура CCA250 с дополнительным бесконтактным переключателем INS ([www.products.endress.com/cca250](http://www.products.endress.com/cca250))
- Регулирование хлора с остановкой дозирования при нулевом расходе: бесконтактное переключение с использованием цифрового входа модуля DIO, упреждающий контроль над расходом (через цифровой или аналоговый вход), дозирующий насос с ЧИМ-управлением через цифровой выход модуля DIO



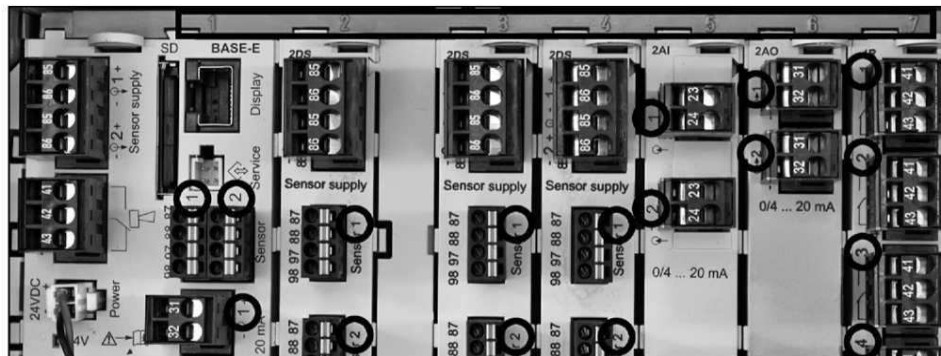
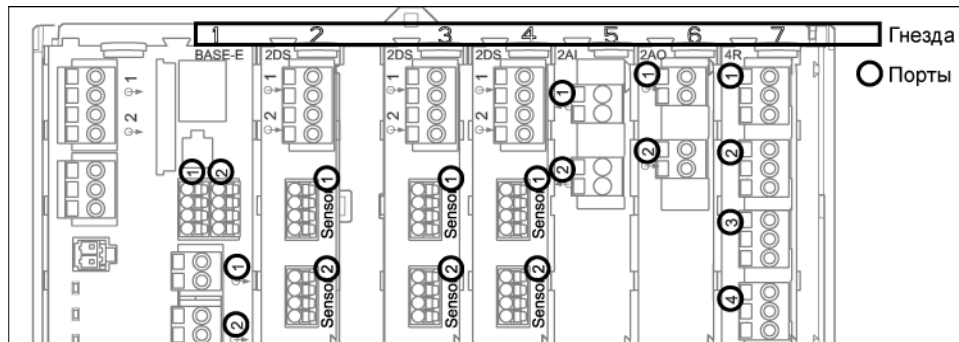
Точка измерения в процессе CIP

#### 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 и хранение данных в базе, защищенной от внешнего воздействия (Field Data Manager)
- Импорт данных в csv-файл (для Microsoft Excel)

## Архитектура прибора

### Назначение гнезд и портов



Назначение гнезд и портов аппаратных модулей

Outlet 1	Port Slot
CH1: 1:1 pH Glass RTС 6.95 pH	
CH2: 1:2 TU/TS 500.0 g/l	
CH3: 5:1 SAC 500.0 1/m	
CH4: 5:2 Cond i RTС 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 RTС 131.1 µS/cm	

Назначение гнезд и портов – просмотр на дисплее

- Входы назначаются каналам измерения в порядке возрастания номеров гнезд и портов.  
Пример:  
"CH1: 1:1 pH glass" (CH1: 1:1 pH стеклянный) означает: Канал 1 (CH1) присвоен гнезду 1 (основной модуль): Порт 1 (вход 1), стеклянный pH-электрод
- Выходы и реле называются 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 электронных модулей, присвоенных гнездам с номерами от 0 до 7 в определенной последовательности в порядке возрастания. При отсутствии определенного модуля следующий перемещается вверх автоматически:

- Основной модуль (всегда в наличии) всегда подключается к гнездам 0 и 1
- Модуль Fieldbus 485
- Модуль входов Memosens 2DS (DS = цифровой датчик)
- Модуль расширения DIO для цифровых входов и выходов (DIO = цифровой вход и выход)
- Модуль токовых выходов 4AO или 2AO (AO = аналоговый выход)
- Релейные модули AOR, 4R или 2R (AOR = аналоговый выход + реле, R = реле)

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

### Основное правило обновления аппаратного обеспечения

**i** При обновлении программного обеспечения необходимо учитывать следующее: Общее количество всех токовых входов и выходов не должно превышать 8.

## Определение статуса поставки оборудования

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

- Основной модуль
  - один основной модуль во всех исполнениях. Всегда подключается к гнездам 0 и 1.
- Модуль Fieldbus
  - опция, можно установить только один модуль Fieldbus.
- Токовые выходы и реле
  - Возможны различные комбинации модулей.

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

Токовые выходы	Реле		
	0	2	4
2	-	1 × 2R	1 × 4R
4	1 × 2AO	1 × AOR	1 × 2AO + 1 × 4R
6	1 × 4AO	1 × 4AO + 1 × 2R	1 × 4AO + 1 × 4R
8	1 × 4AO + 1 × 2AO	1 × 4AO + 1 × 2AO + 1 × 2R	1 × 4AO + 1 × 2AO + 1 × 4R

- ▶ Подсчитайте число модулей и расположите их в соответствии с указанной последовательностью.
  - ↳ Результатом будет являться схема назначения гнезд прибора.

## Схема назначения клемм



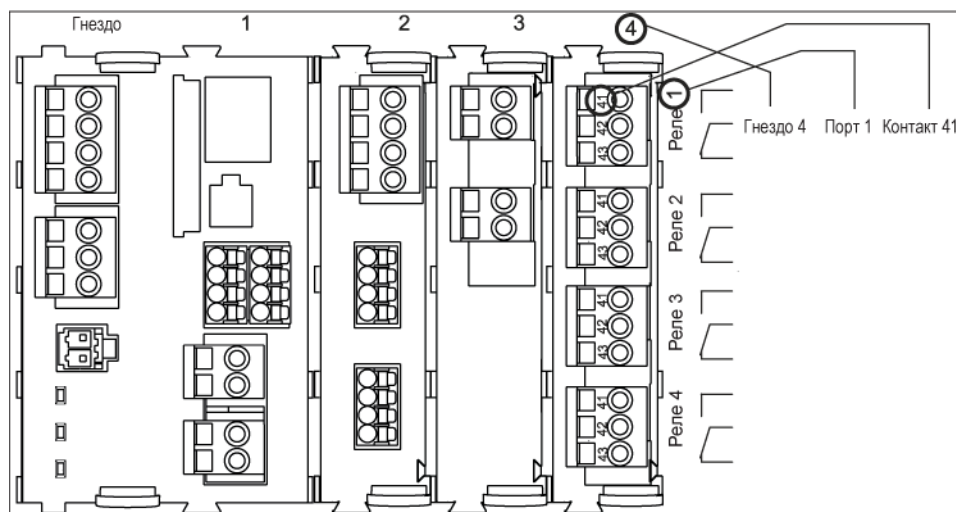
Уникальное имя клеммы определяется на основе следующих данных:  
Номер гнезда: Номер порта

: Клемма

### Пример, НР контакт реле:

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

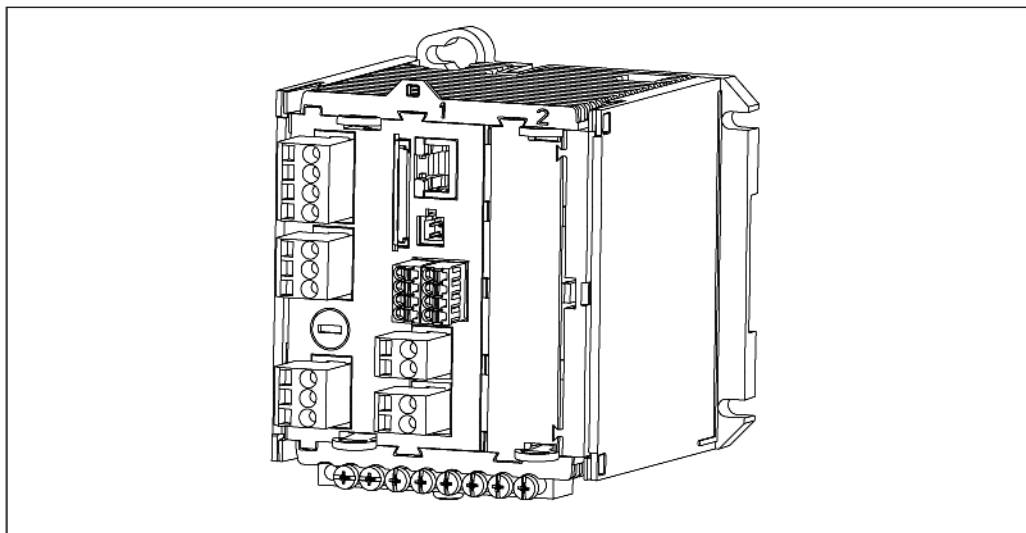
- Основной модуль BASE-E (содержит 2 входа с датчиков, 2 токовых выхода)
- Модуль 2DS (2 входа с датчиков)
- Модуль 2AO (2 токовых выхода)
- Модуль 4R (4 реле)




Создание схемы клемм на примере контакта НР (клемма 41) реле



**Конфигурация прибора  
на примере CM442R-  
\*\*M1A1F0\***

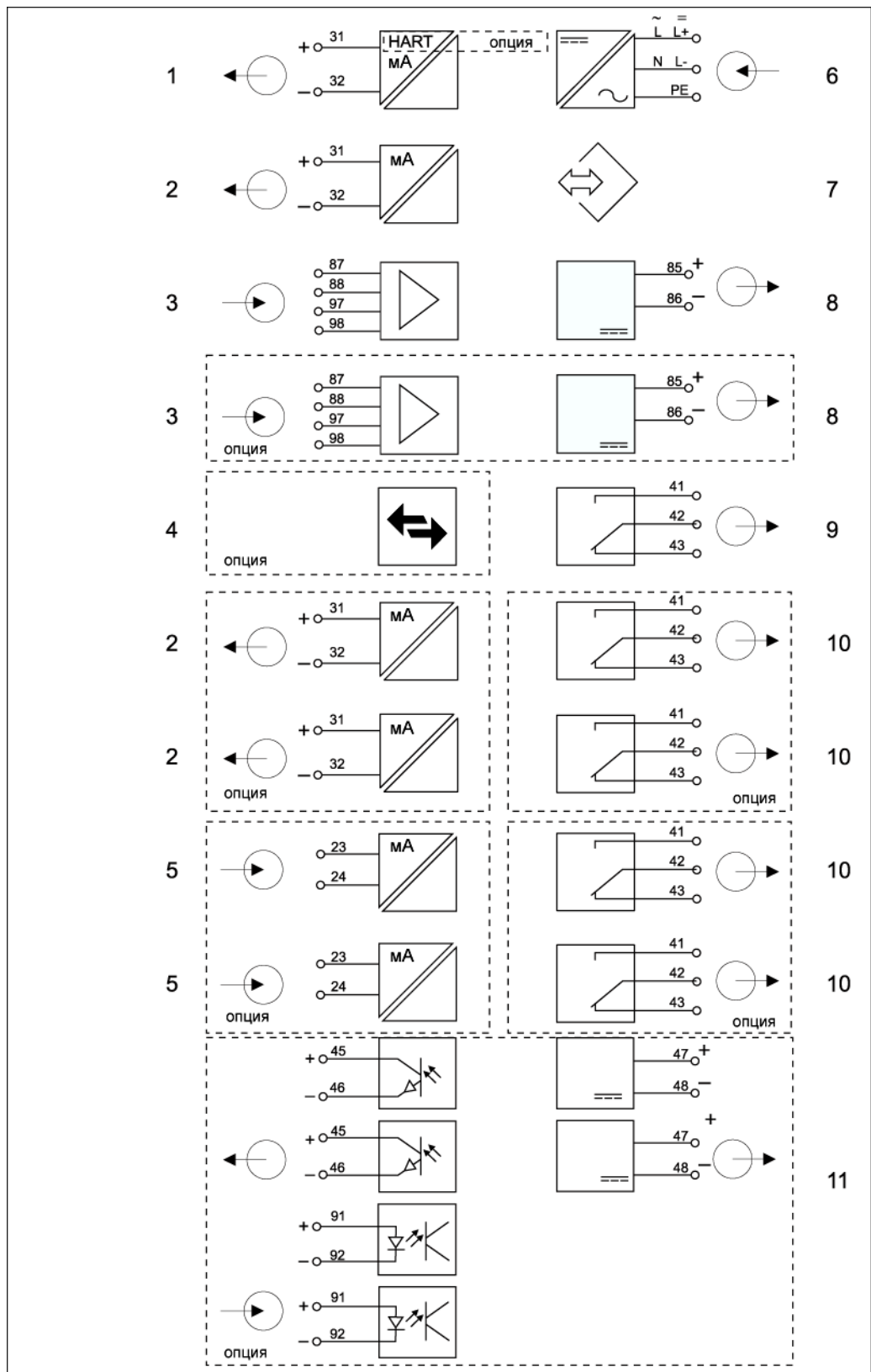


CM442R-\*\*M1A1F0\*

<b>Заказанное основное устройство (пример)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа CM442R-**M1A1F0*</li> <li>■ Функции: 1 вход Memosens, 2 токовых выхода без HART, модуль расширения отсутствует</li> </ul>
<b>Опции расширения без дополнительных модулей</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Второй вход Memosens (71114663)</li> <li>■ Использование HART с кодом активации (71128428)</li> </ul>
<b>Опции расширения за счет подключения дополнительного модуля в свободное гнездо 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ethernet/PROFIBUS DP/Modbus с модулем 485, в т.ч. код активации для требуемого типа связи: <ul style="list-style-type: none"> <li>- PROFIBUS DP (71140888)</li> <li>- Modbus RS485 (71140889)</li> <li>- Modbus TCP (71140890)</li> <li>- EtherNet/IP (71219868)</li> <li>- Только Ethernet без цифровой шины (71135634)</li> </ul> </li> <li>Если в дальнейшем потребуется подключение через Fieldbus, необходимо будет получить код активации.</li> <li> В случае модернизации модуля 485 все имеющиеся токовые выходы деактивируются!</li> <li>■ Дополнительные входы или выходы, реле: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Модуль 2AI (71135639): 2 токовых входа</li> <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> <li>- Модуль DIO (71135638): 2 цифровых входа и 2 цифровых выхода</li> </ul> </li> </ul>
<b>Основное правило расширения</b>	Общее количество всех токовых входов и выходов не должно превышать 8.
<b>Ограничения при использовании датчиков CUS71D для определения границы раздела</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Возможно подключение только одного датчика CUS71D. Второй вход Memosens нельзя использовать.</li> </ul>
<b>Модуль конфигурации изделия</b>	<a href="http://www.products.endress.com/cm442r">www.products.endress.com/cm442r</a>



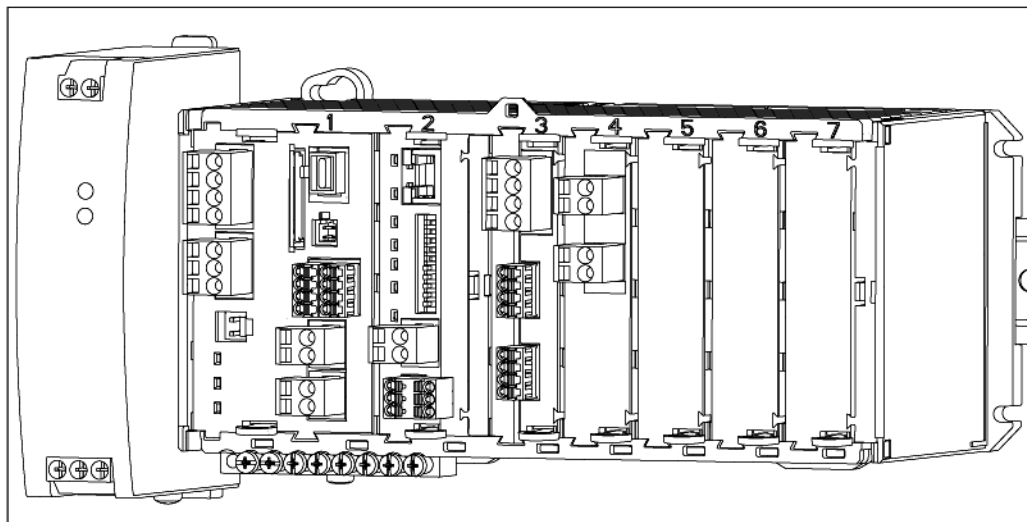
Функциональная схема  
CM9R



Функциональная схема CM442R

- |   |                                     |    |  |
|---|-------------------------------------|----|--|
| 1 | Токовый выход 1:1, + HART (опция)   | 6  | Питание                                  |
| 2 | Токовые выходы (2 как опции)        | 7  | Служебный интерфейс                      |
| 3 | 2 входа Metosens (1 как опция)      | 8  | Питание, датчики с фиксированным кабелем |
| 4 | PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (опция) | 9  | Сигнальные реле                          |
| 5 | 2 токовых входа (опция)             | 10 | 2 или 4 реле (опция)                     |
|   |                                     | 11 | 2 цифровых входа и выхода (опция)        |

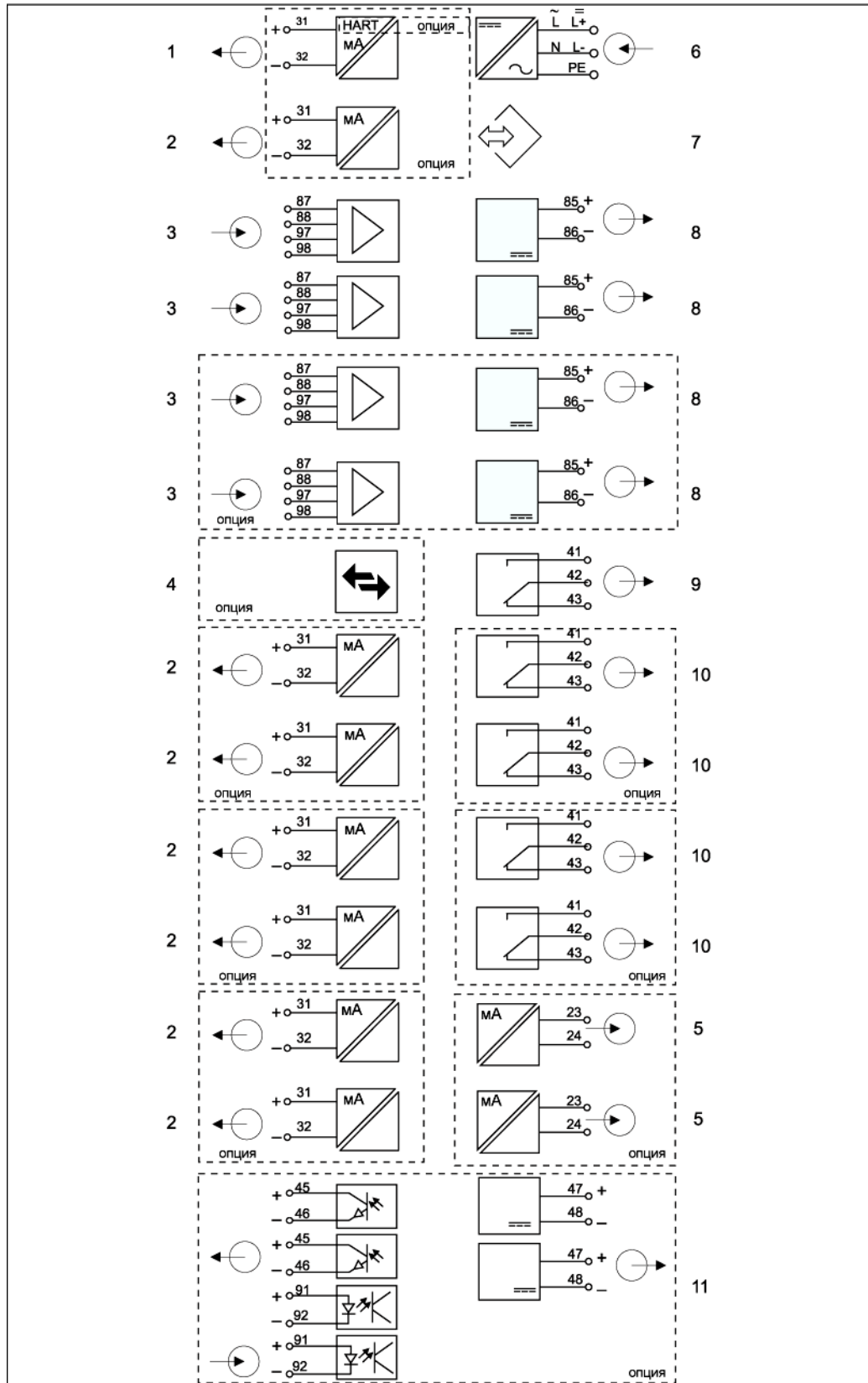
Конфигурация прибора на примере CM444R-  
\*\*M42A1FA\*



CM444R-\*\*M42A1FA\*

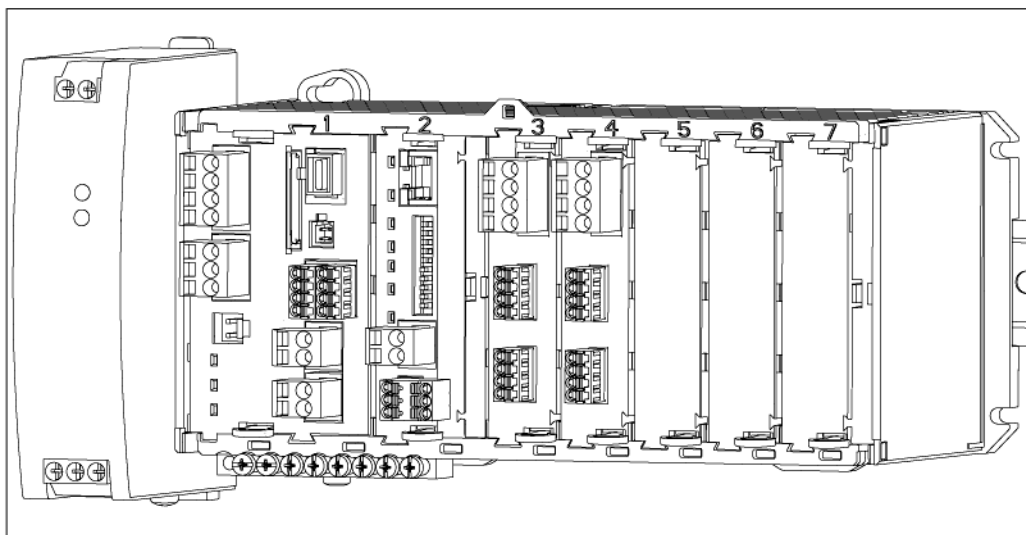
<p><b>Заказанное основное устройство (пример)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа CM444R-**M42A1FA*</li> <li>■ Функции:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 входа Memosens (2 на модуле BASE-E + 2 на модуле расширения 2DS);</li> <li>- связь по протоколу PROFIBUS (модуль 485);</li> <li>- 2 токовых выхода без HART (на модуле BASE-E);</li> <li>- 2 токовых входа (модуль 2AI).</li> </ul> </li> <li>■ В этом примере 3 гнезда остаются свободными. В других исполнениях может остаться свободным большее или меньшее число гнезд.</li> </ul>
<p><b>Опции расширения без дополнительных модулей</b></p>	<p>Нет</p>
<p><b>Опции модификации без дополнительных модулей</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тип связи изменяется путем ввода кода активации. Тип связи, использовавшийся до этого, деактивируется.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modbus RS485 (71135636)</li> <li>- Modbus TCP (71135637)</li> <li>- EtherNet/IP (71219868)</li> </ul> </li> <li>■ Модификация до конфигурации HART путем снятия 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Дополнительные входы или выходы, реле:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Модуль 2AI (71135639): 2 токовых входа</li> <li>- Модуль AOR (71111053): 2 токовых выхода, 2 реле</li> <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> </li> <li>■ Если используется модуль Fieldbus 485, другие токовые выходы становятся недоступными.</li> </ul>
<p><b>Обновление устройства до CM448R</b></p>	<p>6 или 8 каналов измерения при использовании одного или двух модулей входов Memosens 2DS (71135631)</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</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ При использовании преобразователя CM444R может применяться любая комбинация датчиков с поддержкой технологии Memosens (в количестве до 4 шт.).</li> <li>■ Расширение CM448 осуществлять не рекомендуется, поскольку максимальное число оставшихся входов Memosens при использовании CUS71D ограничивается до 4.</li> </ul>
<p><b>Модуль конфигурации изделия</b></p>	<p><a href="http://www.products.endress.com/cm444r">www.products.endress.com/cm444r</a></p>

Функциональная схема  
CM11R



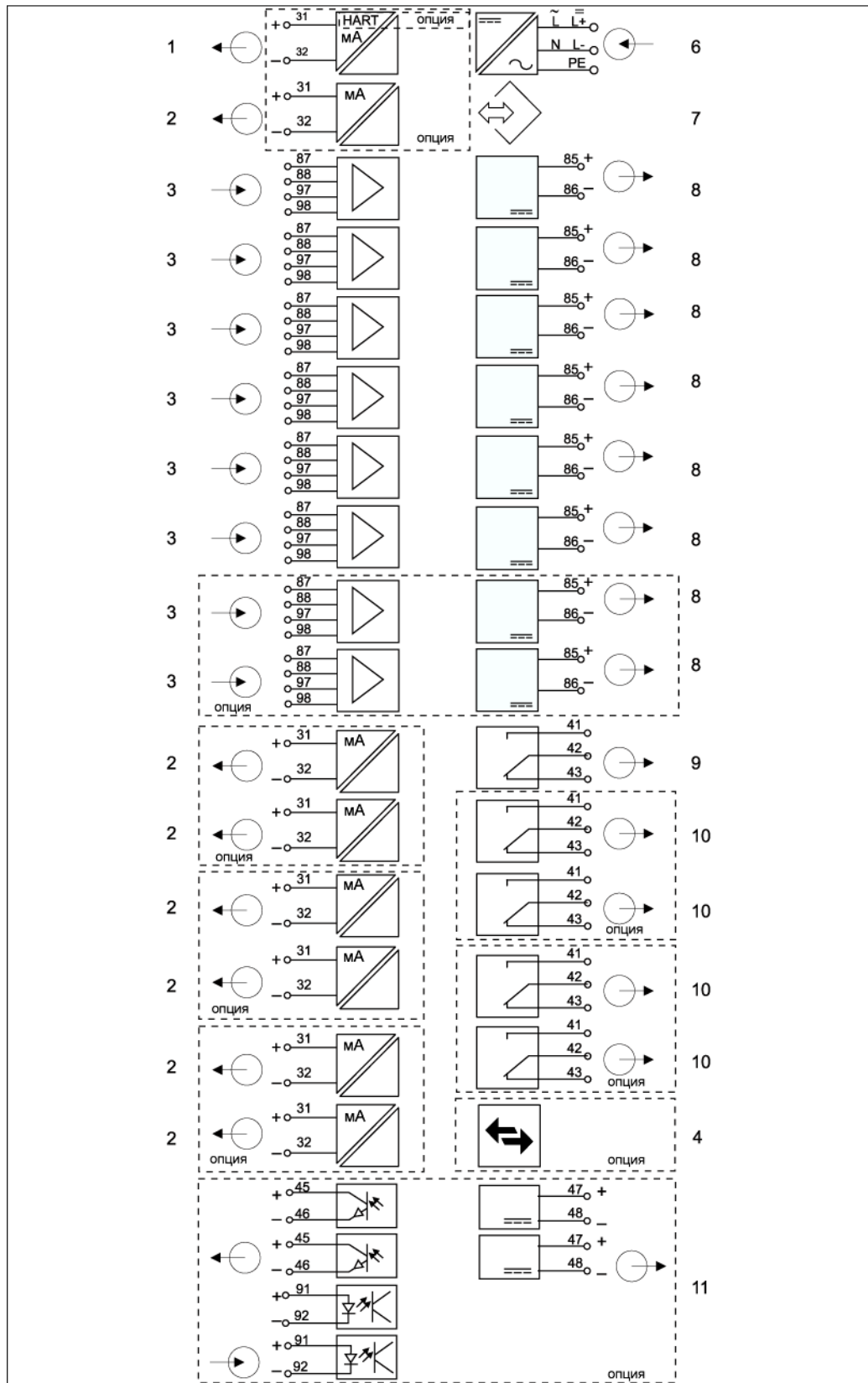
Функциональная схема CM444R

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Токовый выход 1:1 + HART (оба выхода – опция) | 6  | Питание (отдельный источник на DIN-рейке) |
| 2 | До 7 токовых выходов (опция)                  | 7  | Служебный интерфейс                       |
| 3 | Вход Metosens (2 стандартных + 2 как опции)   | 8  | Питание, датчики с фиксированным кабелем  |
| 4 | PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (опция)           | 9  | Сигнальные реле                           |
| 5 | 2 токовых входа (опция)                       | 10 | 2 или 4 реле (опция)                      |
|   |   | 11 | 2 цифровых входа и выхода (опция)         |

**Конфигурация прибора на примере CM448R-\*\*26A1\***

**CM448R-\*\*26A1\***

<b>Заказанное основное устройство (пример)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа CM448R-**26A1*</li> <li>■ Функции:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 входов Memosens (2 на модуле BASE-E + 2 на двух модулях расширения 2DS);</li> <li>- связь по протоколу PROFIBUS (модуль 485);</li> </ul> </li> <li>■ В этом примере 3 гнезда остаются свободными. В других исполнениях может остаться свободным большее или меньшее число гнезд.</li> </ul>
<b>Опции расширения без дополнительных модулей</b>	Нет
<b>Опции модификации без дополнительных модулей</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тип связи изменяется путем ввода кода активации. Тип связи, использовавшийся до этого, деактивируется.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modbus RS485 (71135636)</li> <li>- Modbus TCP (71135637)</li> <li>- EtherNet/IP (71219868)</li> </ul> </li> <li>■ Модификация до конфигурации HART путем снятия модуля 485 и ввода кода активации для протокола HART (71128428)</li> </ul>
<b>Опции расширения с подключением модулей расширения в свободные гнезда 5-7</b>	<p>Для приведенного примера возможна лишь следующая конфигурация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Модуль 2R (71125375) или 4R (71125376): 2 или 4 реле</li> </ul> <p>При расширении до 8 каналов измерения:</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 Fieldbus 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> <li>■ Модуль DIO (71135638): 2 цифровых входа и 2 цифровых выхода</li> </ul>
<b>Основное правило расширения</b>	Общее количество всех токовых входов и выходов не должно превышать 8.
<b>Ограничения при использовании датчиков CUS71D для определения границы раздела</b>	Число используемых входов Memosens не должно превышать 4. В данном случае возможны любые комбинации датчиков CUS71D и других датчиков Memosens.
<b>Модуль конфигурации изделия</b>	<a href="http://www.products.endress.com/cm448r">www.products.endress.com/cm448r</a>

Функциональная схема  
CM13R



Функциональная схема CM448R

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Токовый выход 1:1 + HART (оба выхода – опция) | 7  | Служебный интерфейс                      |
| 2 | До 7 токовых выходов (опция)                  | 8  | Питание, датчики с фиксированным кабелем |
| 3 | До 8 входов Memosens (2 из них – опция)       | 9  | Сигнальные реле                          |
| 4 | PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (опция)           | 10 | 2 или 4 реле (опция)                     |
| 6 | Питание (отдельный источник на DIN-рейке)     | 11 | 2 цифровых входа и выхода (опция)        |

## Связь и обработка данных

### Протоколы связи:

- Цифровые шины
  - HART
  - PROFIBUS DP (профиль 3.02)
  - Modbus TCP или RS485
  - EtherNet/IP
- Настройка через Ethernet



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

### Модуль расширения 485 и токовые выходы

Для протоколов связи PROFIBUS DP, Modbus и Ethernet:

- CM442R:  
Параллельное использование токовых выходов невозможно. При установке модуля 485 все существующие токовые выходы деактивируются.
- CM444R/CM448R:  
Параллельно можно использовать до 2 токовых выходов.

### Терминирование шины прибора

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

## Достоверность

### Надежность

#### Технология 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
- Возможность калибровки датчика в лабораторных условиях и, следовательно, повышение надежности измеряемой величины
- Возможность предупредительного обслуживания благодаря регистрации данных датчика, таких как:
  - общее время работы;
  - время работы при значениях измеряемых величин, близких к максимальным или минимальным;
  - время работы в условиях высоких температур;
  - количество операций стерилизации с использованием пара – состояние датчика

#### Система проверки датчиков (Sensor Check System, SCS)

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

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

- Основной причиной падения значений высокого импеданса является повреждение стекла.
- К числу причин повышения значений импеданса относятся:
  - высыхание датчика;
  - износ мембраны стеклянного рН-электрода.



Контроль верхних и нижних предельных значений для стекла в системе SCS можно активировать независимо друг от друга.

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

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

Основные причины стагнации значений измеряемой величины:

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

#### Функции самодиагностики

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

#### USP и EP

В программное обеспечение для измерения проводимости в фармацевтической промышленности встроены функции реле предельного значения для воды 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 электропроводности и температура измеряются для функций предельного значения согласно USP и EP. Измеренные значения сравниваются с таблицами, приведенными в соответствующих стандартах. При превышении предельного значения подается аварийный сигнал. Кроме того, можно определить предварительный аварийный сигнал, указывающий на нежелательные рабочие состояния до их возникновения.

#### ChemocleanPlus

Полностью программируемое управление последовательностью

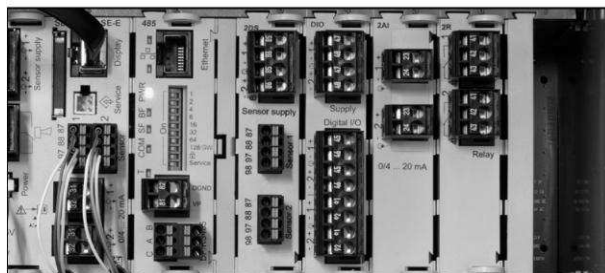
- Например, можно запрограммировать автоматическую очистку датчиков в выдвижных арматурах в целях получения более надежных результатов измерения в процессах с высокой вероятностью загрязнения
- Индивидуальная активация 4 выходов, например реле, по заданному времени
- Запуск, прекращение или приостановка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

## Удобство обслуживания

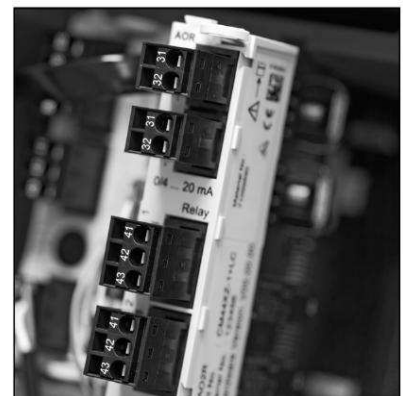
### Модульная конструкция

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

- Модернизация модулей расширения для получения новых или расширенных функций, например токовых выходов и реле
- Обновление для использования до восьми каналов измерения
- Дополнительно: внешний графический дисплей для установки в шкафу или переносной служебный дисплей для ввода в эксплуатацию



CM448R: пример

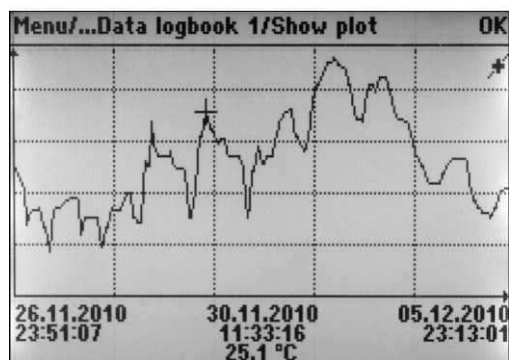


Присоединение модуля расширения



**Функция регистрации данных**

- Регулируемое время опроса: 1...3600 с (1 ч);
- Журналы регистрации данных:
  - до 8 журналов регистрации данных;
  - емкость каждого журнала регистрации – 150 000 записей;
  - графический дисплей (кривые нагрузки) или нумерованный список;
- Журнал калибровки: до 75 записей
- Журнал версий аппаратного обеспечения:
  - конфигурация и изменения состава аппаратного обеспечения;
  - до 125 записей.
- Журнал версий:
  - например, регистрация обновлений программного обеспечения;
  - до 50 записей
- Журнал рабочих операций: до 250 записей
- Журнал диагностики: до 250 записей



Журнал регистрации данных: графический дисплей



Даже после обновления программного обеспечения журнал регистрации данных остается без изменений.

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

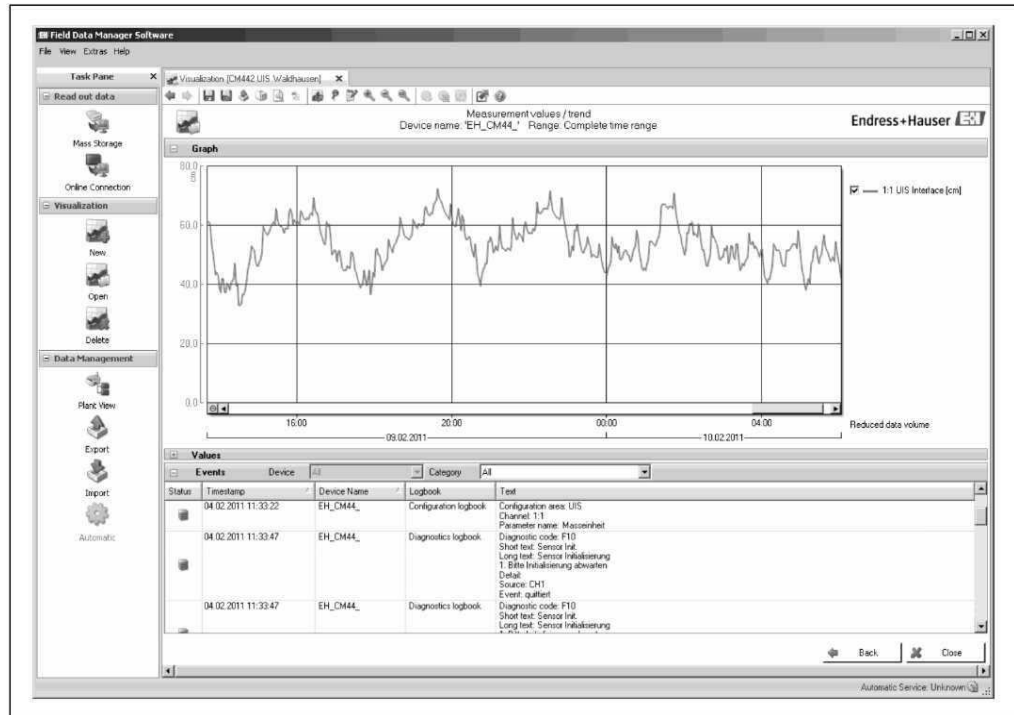
Программное обеспечение для настройки и управления парком приборов, созданное на основе технологии FDT/DTM:

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

## Field Data Manager

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

- База данных SQL с защитой от манипулирования
- Функции импорта, сохранения и печати журналов регистрации
- Кривые нагрузки для отображения значений измеряемых величин



Field Data Manager: Кривые нагрузки

## SD-карта

Сменный носитель данных обеспечивает следующие возможности:

- Быстрое и простое обновление и модернизация программного обеспечения
- Хранение данных внутренней памяти прибора (например, журналов регистрации)
- Перенос всех параметров конфигурации на прибор с идентичным составом аппаратных средств (функция резервного копирования)
- Перенос параметров конфигурации без названия прибора и адреса системной шины на приборы с идентичным составом аппаратных средств (функция копирования)

Endress+Hauser предлагает соответствующие отраслевым стандартам карты SD в качестве аксессуаров. Эти карты памяти обеспечивают максимальную целостность и безопасность данных.

Также можно использовать другие карты SD. Однако Endress+Hauser не несет ответственности за безопасность данных на этих картах.

### Виртуальные значения процесса (математические функции)

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

"Виртуальные" значения процесса могут использоваться следующими способами:

- Вывод через токовый выход или шину Fieldbus
- Использование в качестве регулирующей управляющей переменной
- Назначение контакторам предельных значений в качестве измеряемых величин
- Использование в качестве измеряемых величин для запуска очистки
- Отображение в пользовательских меню измерения

Доступны следующие математические функции:

- Расчет pH на основе двух значений электропроводности в соответствии с VGB 405 RL, например, в котловой воде
- Расхождение между двумя значениями измеряемой величины, полученными из различных источников, например, для мониторинга мембраны
- Дифференциальная проводимость, например, для контроля эффективности ионообменников
- Электропроводность при дегазации, например, для систем управления процессами на электростанциях
- Резервирование для контроля над двумя или тремя измерительными датчиками, на основе которых обеспечивается резервирование
- Расчет rH на основе значений измеряемых величин датчиков pH и ОВП

## Безопасность

### Часы реального времени

В устройстве установлены часы реального времени. При сбое питания часы работают на батарее кнопочного типа. За счет этого обеспечивается поддержка правильного времени и даты при повторном запуске устройства и корректность метки времени в журналах.

### Защита данных

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

### Переключение диапазона измерения для измерения электропроводности

- Может использоваться в процессах CIP, например, для безопасного мониторинга разделения фаз
- Переключение между 4 полными наборами параметров:
  - рабочий режим измерения электропроводности;
  - таблицы концентраций;
  - термокомпенсация;
  - диапазон выходного сигнала;
  - реле предельных значений;
- Через цифровые входы или Fieldbus

### Компенсация значения измеряемой величины для измерения кислорода и электропроводности

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

### Защита паролем

Вход в систему с защитой паролем

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

### Безопасность технологических процессов

Два независимых контроллера PID

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

### Информационная безопасность

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

Оператор должен самостоятельно принимать меры по обеспечению IT-безопасности, соответствующие стандартам безопасности оператора и имеющие своей целью реализацию дополнительной защиты прибора и передачи данных прибора. При выполнении этой задачи можно запросить поддержку в компании Endress+Hauser.

## Вход

**Измеряемые величины** --> Документация на подключенный датчик

**Диапазоны измерения** --> Документация на подключенный датчик

**Типы входов**

- Цифровые входы для датчиков с поддержкой технологии Memosens
- Аналоговые токовые входы (опция)
- Цифровые входы (опция)

**Входной сигнал** В зависимости от заказанного исполнения:

- До 8 двоичных сигналов датчиков
- 2 входа 0/4...20 мА (опция), пассивных, с развязкой потенциалов друг с другом и с входами датчиков
- 0...30 В

**Спецификация кабелей**

**Тип кабеля**  
Кабель данных Memosens CYK10 или фиксированный кабель датчика, каждый с концевыми кабельными муфтами или разъемом с круглым контактом M12

**Длина кабеля**  
Макс. 100 м

## Цифровые входы, пассивные

**Электрическая спецификация**

- передача мощности (пассив.);
- гальванически развязанные.

**Диапазон**

Верхний порог:	11...30 В пост. тока
Нижний порог:	0...5 В пост. тока

**Номинальный входной ток** Макс. 8 мА

**Функция ЧИМ** Минимальная длительность импульса: 500 мкс (1 кГц)

## Пассивный токовый вход

**Диапазон** > 0...20 мА

**Характеристика сигнала** Линейная

**Внутреннее сопротивление** Нелинейное

**Испытательное напряжение** 500 В

## Выход

### Выходной сигнал

Зависит от исполнения:

- $2 \times 0/4 \dots 20$  мА, активные, с развязкой потенциалов с цепями датчиков и друг с другом;
- $4 \times 0/4 \dots 20$  мА, активные, с развязкой потенциалов с цепями датчиков и друг с другом;
- $6 \times 0/4 \dots 20$  мА, активные, с развязкой потенциалов с цепями датчиков и друг с другом;
- $8 \times 0/4 \dots 20$  мА, активные, с развязкой потенциалов с цепями датчиков и друг с другом;
- Опция – связь по протоколу HART (только посредством токового входа 1:1)

### HART

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

### PROFIBUS DP/RS485

Кодирование сигналов	EIA/TIA-485, соответствует 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 развязка	Да
Терминирование шины	Внутренний ползунковый переключатель со светодиодным индикатором

### Modbus RS485

Кодирование сигналов	EIA/TIA-485
Скорость передачи данных	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 и 115200 бод
Гальваническая развязка	Да
Терминирование шины	Внутренний ползунковый переключатель со светодиодным индикатором

### Ethernet и Modbus TCP

Кодирование сигналов	IEEE 802.3 (Ethernet)
Скорость передачи данных	10/100 Мбод
Гальваническая развязка	Да
IP address (IP-адрес)	DHCP или настройка с использованием меню

### EtherNet/IP

Кодирование сигналов	IEEE 802.3 (Ethernet)
Скорость передачи данных	10/100 Мбод
Гальваническая развязка	Да
Подключение	RJ45
IP address (IP-адрес)	DHCP (по умолчанию) или настройка посредством меню

<b>Сигнал при появлении неисправности</b>	Регулируемый, в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В диапазоне измерения 0...20 мА (в рамках данного диапазона измерения протокол HART недоступен): ток ошибки 0...23 мА</li> <li>■ В диапазоне измерения 4...20 мА: ток ошибки 2,4...23 мА</li> <li>■ Заводская установка тока ошибки для обоих диапазонов измерения: 21,5 мА</li> </ul>
---	--

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

<b>Поведение при линеаризации/передаче</b>	Линейное
--	----------

## Цифровые выходы, пассивные

<b>Электрическая спецификация</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ пассивные;</li> <li>■ открытый коллектор, макс. 30 В, 15 мА.</li> </ul>
-----------------------------------	--

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

<b>Вспомогательное напряжение</b>	Электрическая спецификация <ul style="list-style-type: none"> <li>■ гальванически развязанные;</li> <li>■ нерегулируемые, 24 В пост. тока <math>\pm 20\%</math>;</li> <li>■ макс. 50 мА.</li> </ul>
-----------------------------------	---

## Активные токовые выходы

<b>Диапазон</b>	0...23 мА 2,4...23 мА для протокола связи HART
-----------------	---

<b>Характеристика сигнала</b>	Линейная
-------------------------------	----------

<b>Электрическая спецификация</b>	<b>Выходное напряжение</b> Макс. 24 В
-----------------------------------	--

**Диагностическое напряжение**  
500 В

<b>Спецификация кабелей</b>	<b>Тип кабеля</b> Рекомендовано: экранированный кабель
-----------------------------	---

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

## Релейные выходы

### Электрическая спецификация

#### Типы реле

- 1 одноконтактный переключающий контакт (сигнальное реле).
- 2 или 4 одноконтактных переключающих контактах (дополнительно с модулями расширения)

#### Коммутационные свойства реле

#### Основной модуль (сигнальное реле)

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

#### Модули расширения

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

#### Минимальная нагрузка (типичная)

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

### Спецификация кабелей

Поперечное сечение  
Макс. 2,5 мм<sup>2</sup> (14 AWG)



## Характеристики протокола

### HART

Идентификатор изготовителя	11h
Тип прибора	119Ch (CM44x), 119Dh (CSFxx)
Версия прибора	001h
Версия HART	7.2
Файлы описания прибора (DD/DTM)	www.ru.endress.com Device Integration Manager (DIM)
Переменные прибора	16 пользовательских и 16 предварительно определенных переменных прибора, динамические переменные PV, SV, TV, QV
Поддерживаемые функции	PDM DD, AMS DD, DTM, Field Xpert DD

### PROFIBUS DP

Идентификатор изготовителя	11h
Тип прибора	155Dh (CM44x)
Версия профиля	3.02
GSD (Основные файлы прибора)	www.products.endress.com/profibus Device Integration Manager DIM
Выход	16 блоков аналоговых входов (AI), 8 блоков цифровых входов (DI)
Вход	4 блока аналоговых выходов (AO), 8 блоков цифровых выходов (DO)
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 подключение MSCYO (циклическая связь, ведущее устройство (класс 1) – ведомое устройство)</li> <li>■ 1 подключение MSAC1 (ациклическая связь, ведущее устройство (класс 1) – ведомое устройство)</li> <li>■ 2 подключения MSAC2 (ациклическая связь, ведущее устройство (класс 2) – ведомое устройство)</li> <li>■ Блокировка прибора: прибор может быть заблокирован с помощью аппаратного или программного обеспечения.</li> <li>■ Адресация с использованием DIL-переключателей или программного обеспечения.</li> <li>■ GSD, PDM DD, DTM</li> </ul>

### Modbus RS485

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

**Modbus TCP**

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

**EtherNet/IP**

Протокол	EtherNet/IP	
Сертификат ODVA	Да	
Профиль прибора	Семейство устройств (тип продукта: 0x2B)	
Идентификатор изготовителя	0x049Eh	
Идентификатор типа прибора	0x109Ch	
Полярность	Auto-MDI-X	
Число соединений (макс.)	CIP	12
	I/O	6
	Явное сообщение	6
	Многоадресная передача	3 принимающих точки
Мин. RPI	100 мс (по умолчанию)	
Макс. RPI	10000 мс	
Системная интеграция	EtherNet/IP	EDS
	Rockwell	Дополнительно Profile Level 3, лицевая панель для FactoryTalk SE
Данные ввода/вывода	Вход (Т --> О)	Состояние прибора и диагностическое сообщение с наивысшим приоритетом Значения измеряемых величин ■ 16 AI (аналоговых входов) + состояние + единица измерения ■ 8 DI (дискретных входов) + состояние
	Выход (О --> Т)	Управляющие значения: ■ 4 AO (аналоговых выходов) + состояние + единица измерения ■ 8 DO (дискретных выходов) + состояние

**Веб-сервер**

Веб-сервер обеспечивает полный доступ к конфигурации прибора, измеряемым величинам, диагностическим сообщениям, журналам и данным обслуживания посредством стандартного маршрутизатора WiFi/WLAN/LAN/GSM или 3G с определяемым пользователем IP-адресом.

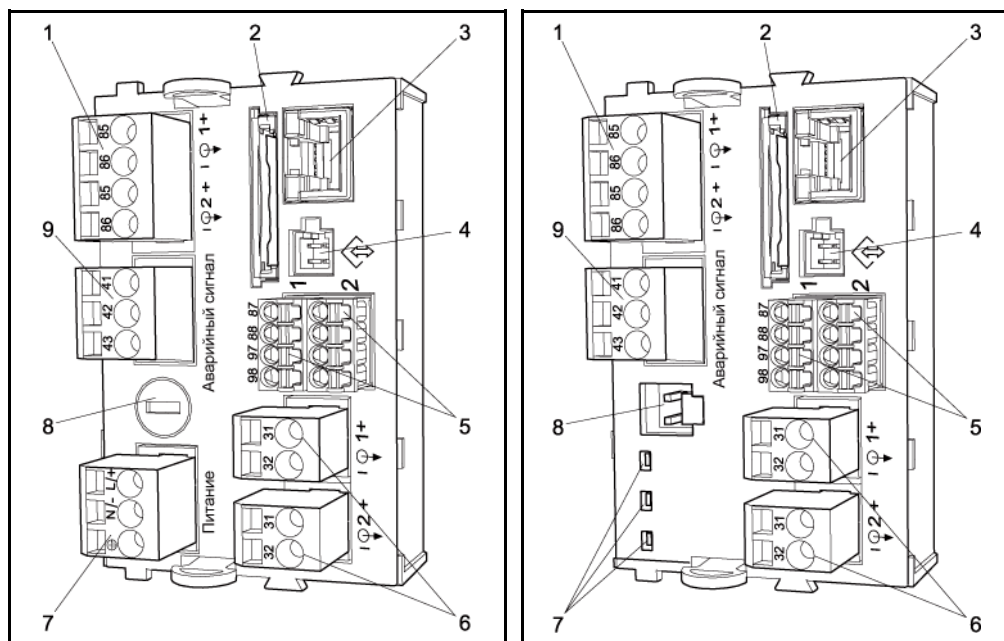
Порт TCP	80
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Удаленное конфигурирование прибора (1 сеанс)</li> <li>■ Сохранение/восстановление настроек прибора</li> <li>■ Экспорт журналов регистрации (форматы файлов: CSV, FDM)</li> <li>■ Доступ к веб-серверу через DTM или Internet Explorer.</li> <li>■ Веб-сервер можно деактивировать</li> </ul>

## Питание

<b>Напряжение питания</b>	<p><b>CM442R</b> В зависимости от заказанного исполнения: 100...230 В пер. тока <math>\pm 15\%</math>, 50/60 Гц 24 В пер./пост. тока <math>+20/-15\%</math>, 50/60 Гц</p> <p><b>CM444R и CM448R</b> Через внешний источник питания, устанавливаемый на DIN-рейке, в зависимости от исполнения: 100...230 В пер. тока <math>\pm 15\%</math>, 50/60 Гц 24 В пост. тока <math>+20/-15\%</math>.</p>
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b></p> <p><b>Прибор не оснащен выключателем питания.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Необходимо обеспечить наличие защищенного выключателя цепи рядом с прибором.</li> <li>▶ На этот переключатель или силовой выключатель должна быть нанесена маркировка с информацией о принадлежности к прибору.</li> <li>▶ Источник питания для исполнений с напряжением 24 В должен быть изолирован в месте подачи питания от представляющих опасность кабелей, находящихся под напряжением, с использованием двойной или усиленной изоляции.</li> </ul>
<b>Подключение Fieldbus</b>	Напряжение питания: неприменимо
<b>Потребляемая мощность</b>	<p><b>CM442R</b> В зависимости от напряжения питания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 100...230 В перем. тока и 24 В перем. тока: Макс. 55 ВА</li> <li>■ 24 В пост. тока: Макс. 22 Вт</li> </ul> <p><b>CM444R и CM448R</b> В зависимости от напряжения питания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 100...230 В пер. тока: Макс. 150 ВА</li> <li>■ 24 В пост. тока: макс. 59 Вт</li> </ul>
<b>Предохранитель</b>	<p><b>CM442R</b> 5×20 мм, 250 В; 4,0 А, с задержкой срабатывания (Т4.0А)</p> <p><b>CM444R и CM448R</b> Замена предохранителя невозможна.</p>

Электрическое  
подключение

Основной модуль



Основной модуль BASE-H или L (двухканальный прибор)

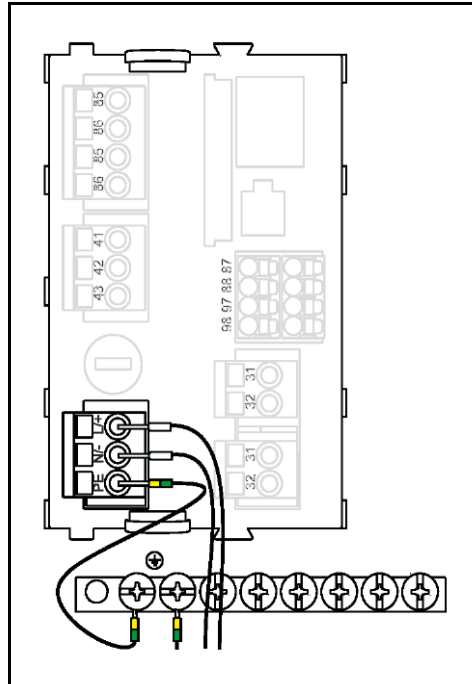
Базовый модуль BASE-E (4 и 8-канальный прибор)

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

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

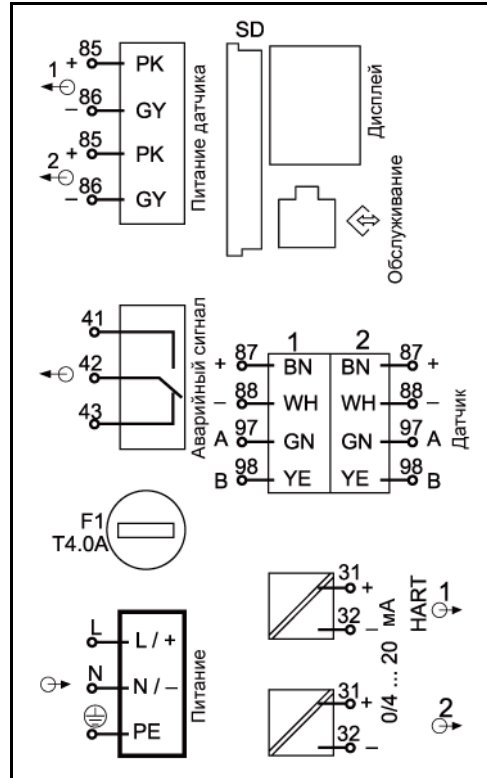
- 1) Для дополнительного внешнего дисплея
- 2) Питание – источник питания, устанавливаемый на DIN-рейке

Подключение устройства CM442R к источнику напряжения питания



Подключение источника питания к модулю BASE-H или -L

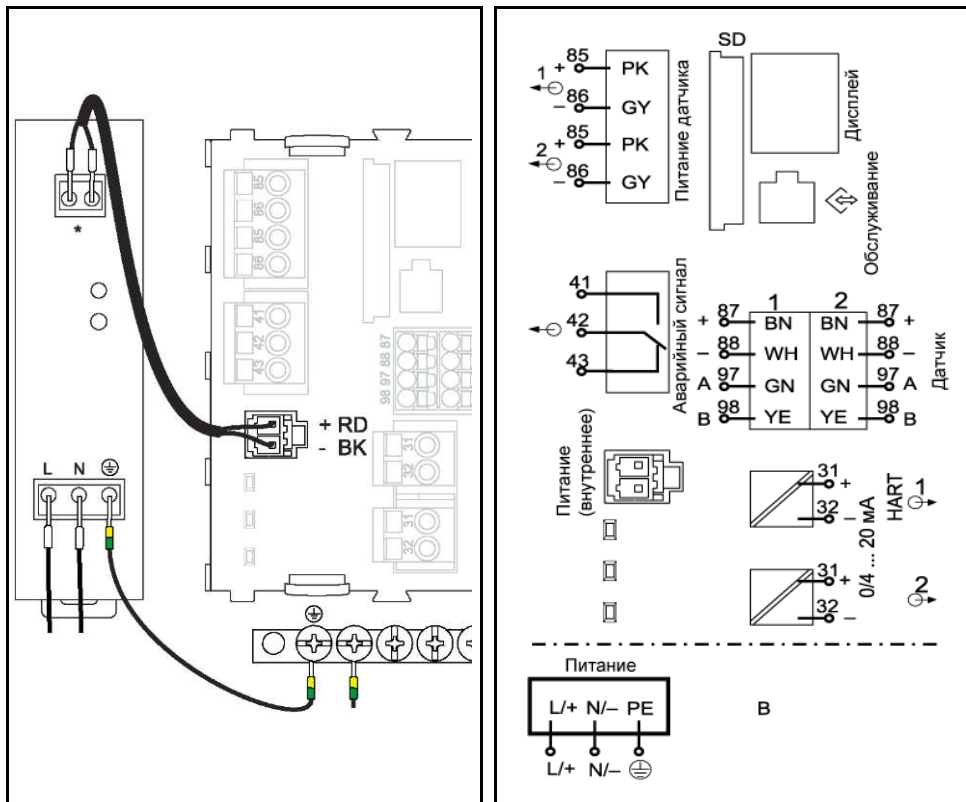
- H Блок питания 100...230 В пер. тока
- L Блок питания 24 В перем. тока или 24 В пост. тока



Общая схема соединений модуля BASE-H или L

**Подключение устройств CM444R и CM448R к источнику питания**

**i** Оба исполнения прибора необходимо применять исключительно с использованием предоставляемого источника питания, включая его кабель. Также необходимо соблюдать требования, приведенные в инструкции по эксплуатации, входящей в комплект поставки источника питания.



Подключение питания к модулю BASE-E

Общая схема соединений модуля BASE-E

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

B Внешний источник питания

**Подключение дополнительных модулей**

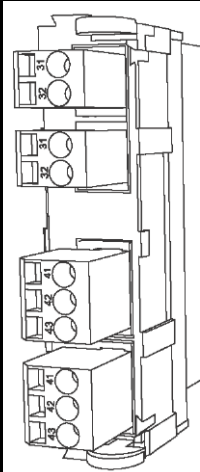
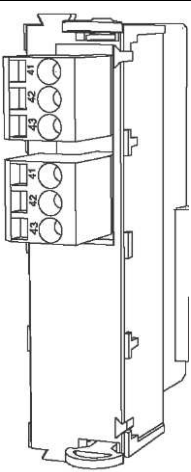
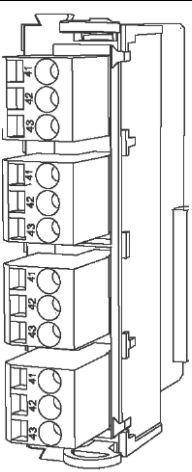
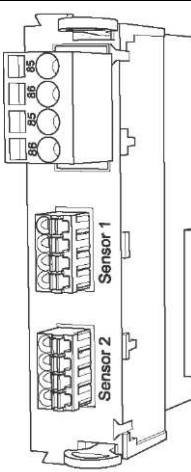
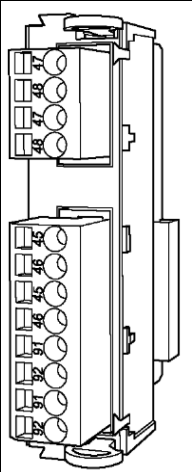
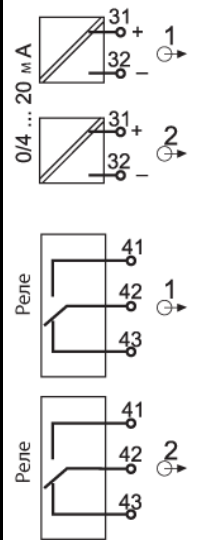
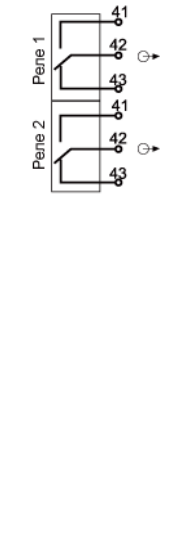
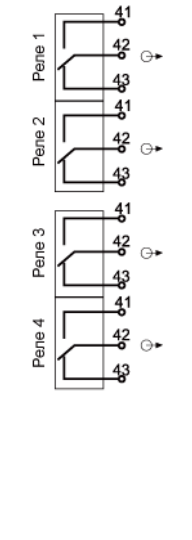
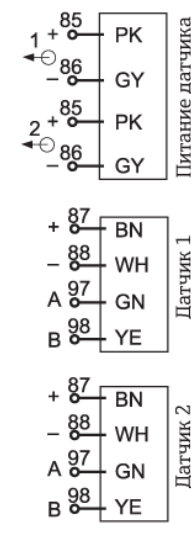
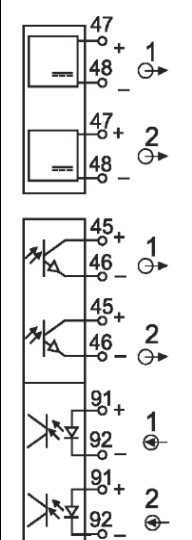
Модули расширения позволяют расширять функциональные возможности имеющегося прибора.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

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

- ▶ Для расширения функций контроллера необходимо убедиться, что выбранная комбинация аппаратного обеспечения допустима (см. средство Configurator по адресу [www.products.endress.com/cm442r](http://www.products.endress.com/cm442r) или [.../cm444r](http://.../cm444r) или [.../CM448r](http://.../CM448r)).
- ▶ Общее количество всех токовых входов и выходов не должно превышать 8.
- ▶ При наличии любых вопросов свяжитесь с региональным торговым представительством Endress+Hauser.

Имя 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 подключения 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>
				

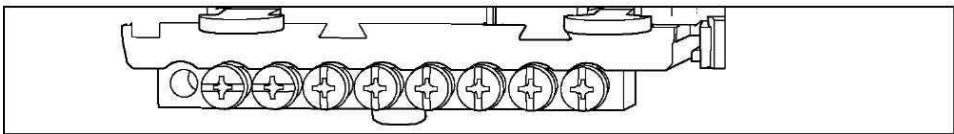


Имя модуля			
2AO	4AO	2AI	485
<ul style="list-style-type: none"> <li>2 аналоговых выхода 0/4...20 мА</li> <li>Код заказа 71135632</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 аналоговых выхода 0/4...20 мА</li> <li>Код заказа 71135633</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 аналоговых входа 0/4...20 мА</li> <li>Код заказа 71135639</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подключение 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>Код заказа 71135634</li> </ul>

**PROFIBUS DP (модуль 485)**

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

**Подключение функционального заземления**



Монтажная рейка для подключения функционального заземления

## Подключение датчиков

## Датчики с поддержкой протокола Memosens

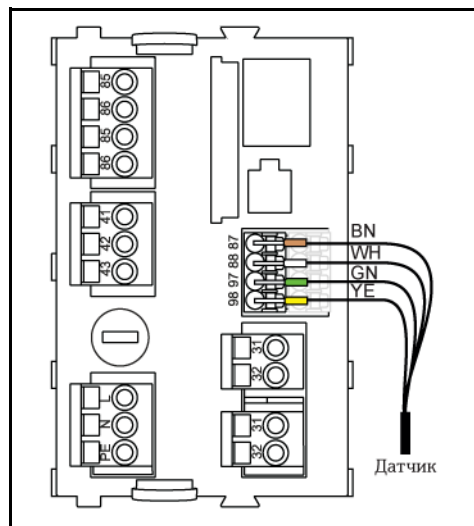
Типы датчиков	Кабель датчика	Датчики
Цифровые датчики без дополнительного внутреннего источника питания	СУК10 с разъемным присоединением и индуктивной передачей сигнала	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ рН-датчики</li> <li>■ ОВП-датчики</li> <li>■ Комбинированные датчики</li> <li>■ Амперометрические датчики растворенного кислорода</li> <li>■ Кондуктивные датчики электропроводности</li> <li>■ Датчики хлора</li> </ul>
	Фиксированный кабель	Индуктивные датчики электропроводности
Цифровые датчики с дополнительным внутренним источником питания	Фиксированный кабель	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Датчики мутности</li> <li>■ Датчики для измерения уровня границы раздела фаз</li> <li>■ Датчики для измерения спектрального коэффициента поглощения (SAC)</li> <li>■ Датчики нитратов</li> <li>■ Оптические датчики растворенного кислорода</li> <li>■ Ионселективные датчики</li> </ul>

## При подключении датчиков CUS71D применяются следующие правила:

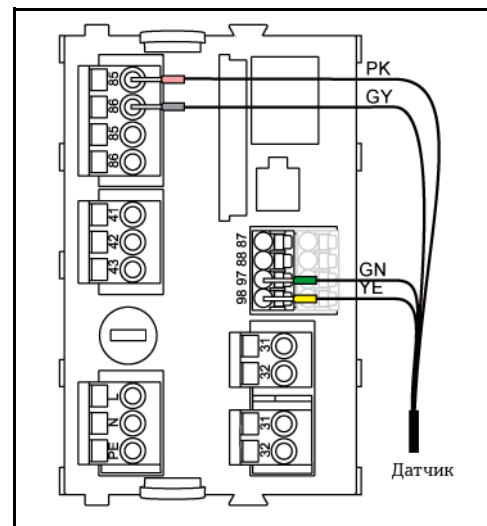
- CM442R
  - Возможно подключение только одного датчика CUS71D, использование дополнительных датчиков не допускается.
  - Также запрещается использовать второй вход датчика для подключения датчиков других типов.
- CM444R
  - Ограничения, связанные с ориентацией прибора, отсутствуют. Все входы для подключения датчика могут быть использованы по мере необходимости.
- CM448R
  - При подключении CUS71D число используемых входов для подключения датчиков не должно превышать 4.
  - Все эти 4 входа могут быть использованы для подключения датчиков CUS71D.
  - Возможны любые комбинации датчиков CUS71D и других датчиков, если общее число подключенных датчиков не превышает 4.

## Методы подключения

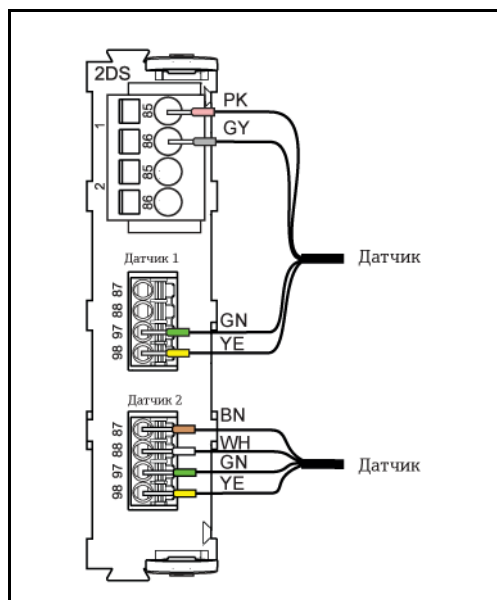
1. Подключение кабеля датчика непосредственно к разъему модуля датчиков 2DS или основного модуля -L, -H или -E



Датчики без дополнительного напряжения питания



Датчики с дополнительным напряжением питания



Датчики с дополнительным напряжением питания и без него на модуле датчиков 2DS

## Рабочие характеристики

<b>Время отклика</b>	<b>Токвые выходы</b> $t_{90}$ = макс. 500 мс на увеличение с 0 до 20 мА
	<b>Токвые входы</b> $t_{90}$ = макс. 330 мс на увеличение с 0 до 20 мА
	<b>Цифровые входы и выходы</b> $t_{90}$ = макс. 330 мс на увеличение с нижнего до верхнего значения
<b>Эталонная температура</b>	25 °C
<b>Максимальная погрешность измерения для входов датчиков</b>	--> Документация на подключенный датчик
<b>Максимальная погрешность измерения для токовых входов и выходов</b>	Типичные значения погрешности измерения: < 20 мкА (при значениях тока < 4 мА); < 50 мкА (при значениях тока 4...20 мА); каждое значение при 25 °C  Дополнительная погрешность измерения в зависимости от температуры: < 1,5 мкА/К
<b>Допуск по частоте для цифровых входов и выходов</b>	≤ 1 %
<b>Разрешение токовых входов и выходов</b>	< 5 мкА
<b>Повторяемость</b>	--> Документация на подключенный датчик

## Монтаж

### Монтаж на DIN-рейке

Монтаж на DIN-рейке согласно IEC 60715

#### ПРИМЕЧАНИЕ

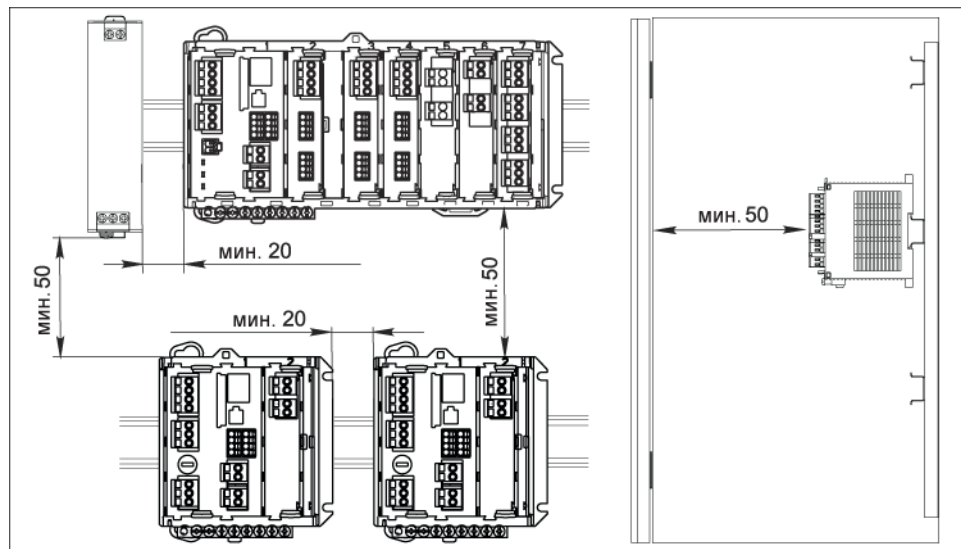
#### Неподходящий вариант установки в шкафу, не соблюдены требования к безопасному расстоянию

Возможный отказ станет результатом выделения теплоты и помех от соседних приборов

- ▶ Не располагайте прибор непосредственно над источниками теплоты. Соблюдайте требования спецификаций в отношении температуры.
- ▶ Компоненты разработаны для конвекционного охлаждения. Избегайте нагрева и убедитесь в том, что имеющиеся отверстия не являются закрытыми (например, кабелями).
- ▶ Удостоверьтесь в том, что расстояния до других устройств соответствуют имеющимся требованиям.
- ▶ 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 данной ориентации.
- ▶ Возможна вертикальная ориентация. При этом для удержания прибора в требуемом положении на DIN-рейке необходимо использовать дополнительные фиксирующие зажимы.
- ▶ Рекомендованный вариант размещения источника питания для приборов CM444R и CM448R: слева от прибора.

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

- Расстояние до других приборов, включая источники питания, и стенок шкафа сбоку: не менее 20 мм
- Расстояние до других приборов, располагающихся над и под устройством, а также глубина прибора (по отношению к дверце шкафа или другим установленным там устройствам): не менее 50 мм



Минимальные значения расстояния в мм

### Установка на стене

Использование петель и отверстий удлиненной формы на корпусе

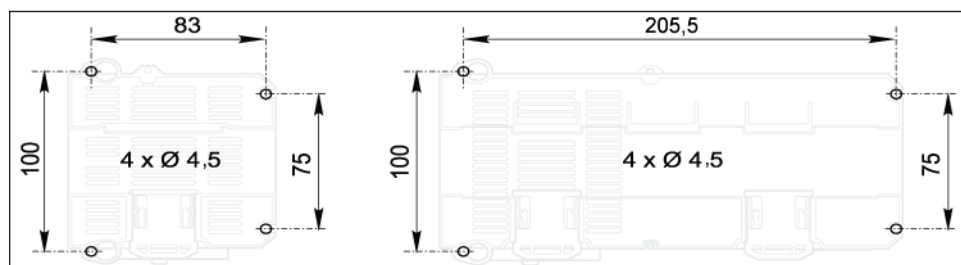

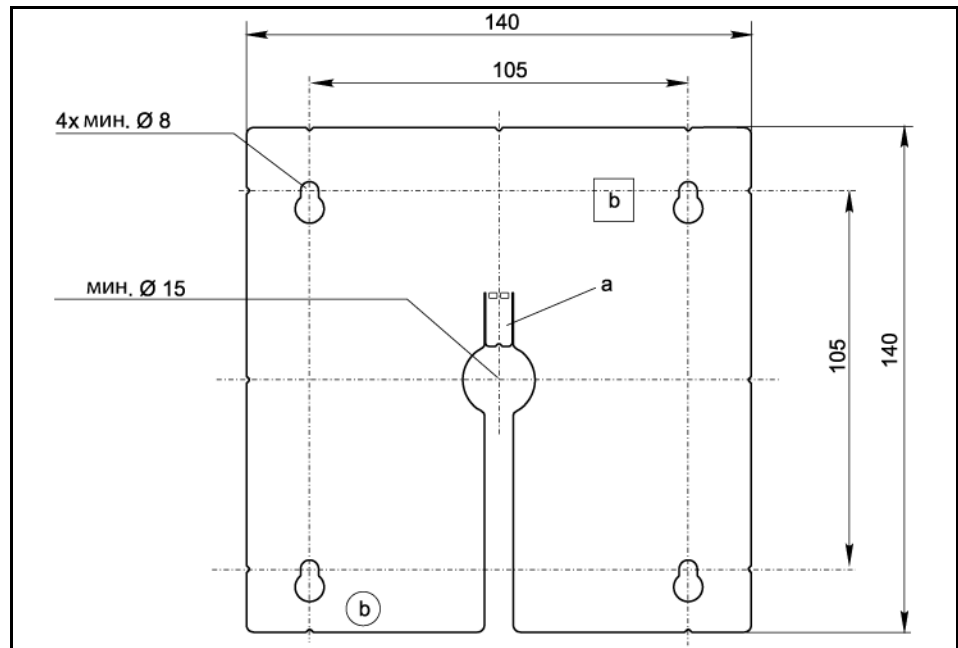


Схема расположения отверстий при установке на стене, мм

**Установка внешнего дисплея**

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



Монтажная пластина для внешнего дисплея, мм

- a* Удерживающий вырез
- b* Производственные вырезы, не имеют значения для пользователей

## Условия окружающей среды

Диапазон температур окружающей среды	<p><b>CM442R</b> 0...60 °C</p> <p><b>CM444R</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В большинстве случаев 0...55 °C, за исключением комплектов, приведенных во втором пункте списка.</li> <li>■ 0...50 °C для следующих комплектов:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- CM444R-**M40A7FI*+...</li> <li>- CM444R-**M40A7FK*+...</li> </ul> </li> </ul> <p><b>CM448R</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В большинстве случаев 0...55 °C, за исключением комплектов, приведенных во втором пункте списка.</li> <li>■ 0...50 °C для следующих комплектов:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- CM448R-***6AA*+...</li> <li>- CM448R-***8A4*+...</li> <li>- CM448R-***8A5*+...</li> <li>- CM448R-**28A3*+...</li> <li>- CM448R-**38A3*+...</li> <li>- CM448R-**48A3*+...</li> <li>- CM448R-**58A3*+...</li> <li>- CM448R-**68A3*+...</li> <li>- CM448R-**26A5*+...</li> <li>- CM448R-**36A5*+...</li> <li>- CM448R-**46A5*+...</li> <li>- CM448R-**56A5*+...</li> <li>- CM448R-**66A5*+...</li> <li>- CM448R-**22A7*+...</li> <li>- CM448R-**32A7*+...</li> <li>- CM448R-**42A7*+...</li> <li>- CM448R-**52A7*+...</li> <li>- CM448R-**62A7*+...</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Внешний дисплей (опция)</b> -20...60 °C</p>								
Температура хранения	-25...85 °C								
Относительная влажность	<p><b>Прибор, монтируемый на DIN-рейке</b> 5...85% без образования конденсата</p> <p><b>Внешний дисплей (если установлен)</b> 10...95% без образования конденсата</p>								
Степень защиты	<p><b>Прибор, монтируемый на DIN-рейке</b> Защита от удара IP20</p> <p><b>Внешний дисплей</b> IP 66 спереди, при правильной установке и применении надлежащего защитного кожуха</p>								
Климатический класс	Согласно 60654-1: B2								
Виброустойчивость	<p><b>Испытания на воздействия внешних факторов</b> Испытание на виброустойчивость согласно DIN EN 60068-2, октябрь 2008 г. Испытание на виброустойчивость согласно DIN EN 60654-3, август 1998 г.</p> <p><b>Настенный монтаж</b></p> <table border="0" data-bbox="408 1883 1401 2029"> <tr> <td>Частотный диапазон</td> <td>10...150 Гц (синусоида)</td> </tr> <tr> <td>Амплитуда</td> <td>10...12,9 Гц: 0,75 мм</td> </tr> <tr> <td></td> <td>12,9...150 Гц: 0,5 g 1)</td> </tr> <tr> <td>Продолжительность испытания</td> <td>10 циклов частоты по каждой из трех пространственных осей (1 окт./мин)</td> </tr> </table>	Частотный диапазон	10...150 Гц (синусоида)	Амплитуда	10...12,9 Гц: 0,75 мм		12,9...150 Гц: 0,5 g 1)	Продолжительность испытания	10 циклов частоты по каждой из трех пространственных осей (1 окт./мин)
Частотный диапазон	10...150 Гц (синусоида)								
Амплитуда	10...12,9 Гц: 0,75 мм								
	12,9...150 Гц: 0,5 g 1)								
Продолжительность испытания	10 циклов частоты по каждой из трех пространственных осей (1 окт./мин)								

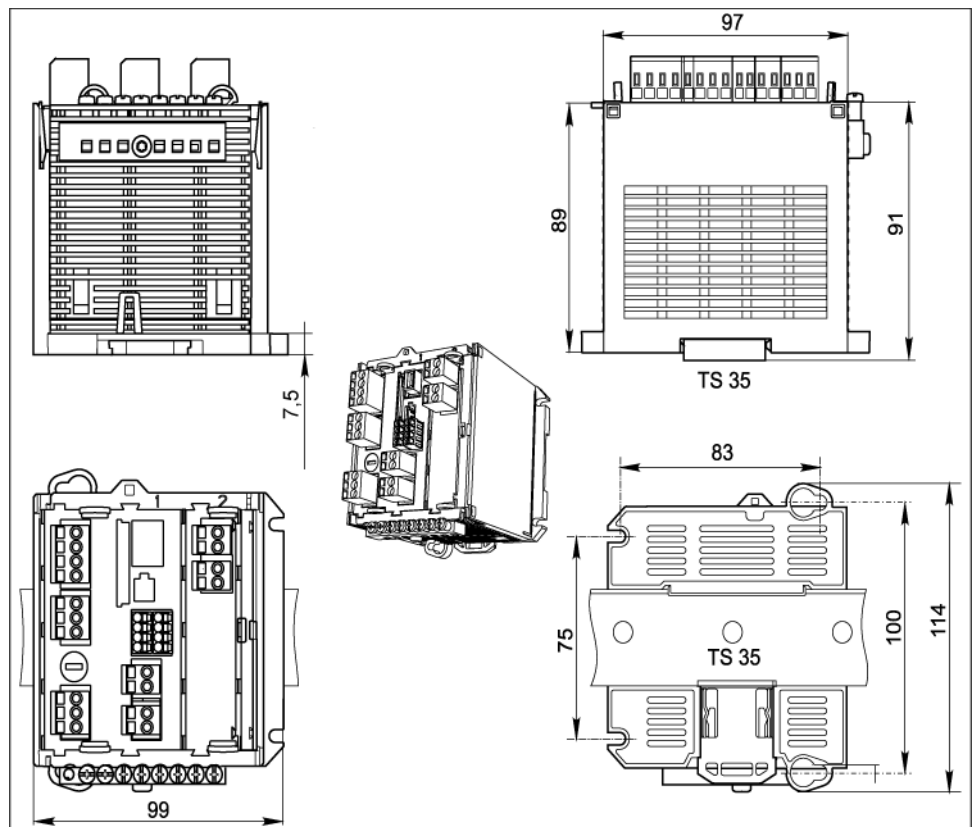
**Электромагнитная совместимость**      Паразитное излучение и помехозащищенность согласно EN 61326-1 2006, отраслевой класс А

**Электрическая безопасность**      IEC 61010-1, оборудование класса I  
Низкое напряжение: категория перегрузки по напряжению II  
Условия эксплуатации < 2000 м над уровнем моря

**Степень загрязнения**      **Прибор, монтируемый на DIN-рейке**  
Прибор соответствует требованиям к уровню загрязнения 2.  
**Внешний дисплей**  
Прибор соответствует требованиям к уровню загрязнения 4.

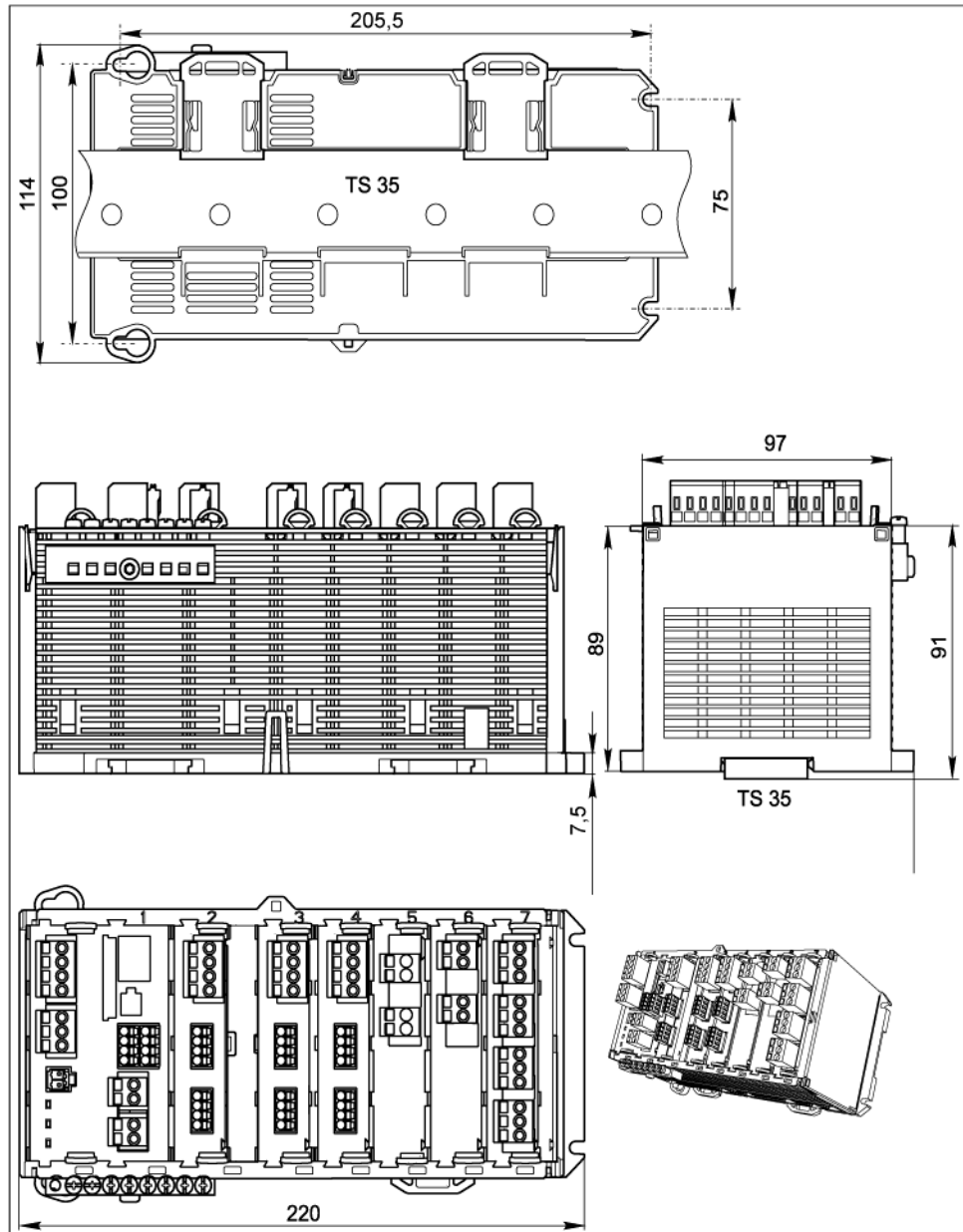
## Механическая конструкция

**Размеры**      CM442R



Размеры в мм

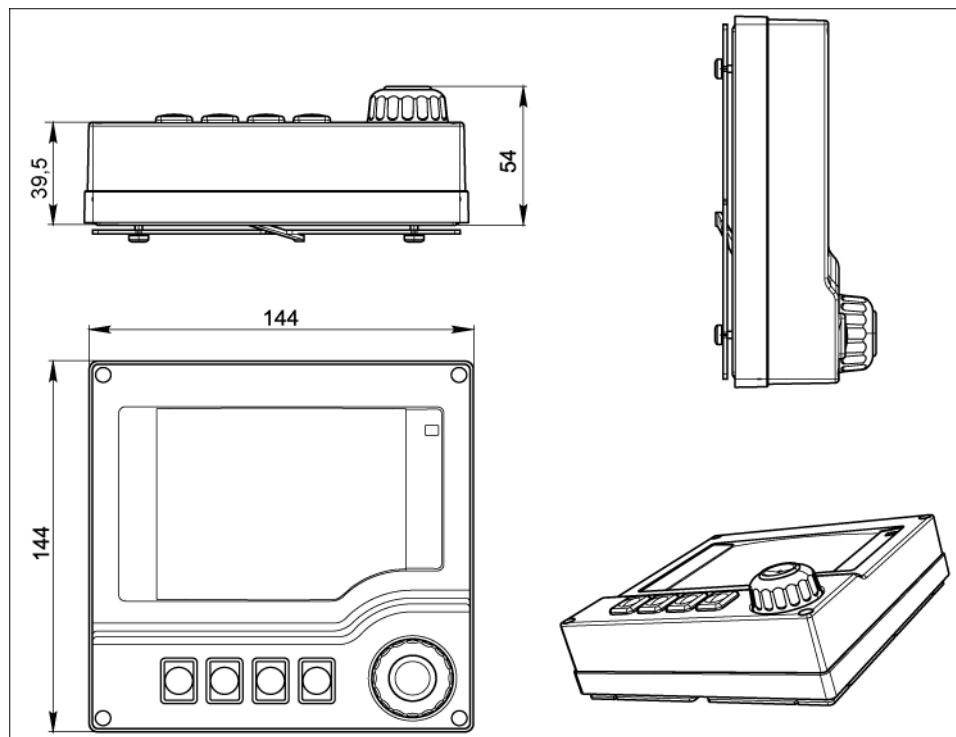
CM444R и CM448R



Размеры в мм



**Внешний дисплей (опция)**



Размеры внешнего дисплея (опция) в мм

**Внешние источники питания (только для приборов CM444R и CM448R)**

Размеры приведены в инструкциях по эксплуатации источников питания, входящих в комплект их поставки

**Вес**

В зависимости от заказанного исполнения:

CM442R (полная сборка)

около 0,45 кг

CM444R и CM448R (полная сборка)

около 0,95 кг

Отдельный модуль

около 0,06 кг

Внешний дисплей (исключая кабель)

около 0,56 кг

Внешний источник питания (CM444R, CM448R)

См. инструкцию по эксплуатации источника питания

**Материал**

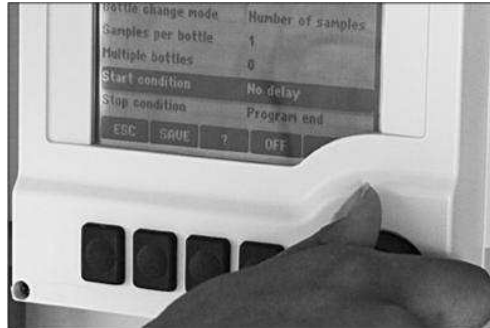
Корпус прибора, монтируемого на DIN-рейке	PC-FR
Крышка дисплея	PC-FR
Программируемые клавиши	EPDM
Уплотнение дисплея	EPDM
Крышки модуля	PBT GF30 FR
Клеммная колодка	Никелированная латунь
Клеммы заземления	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304)
Болты	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304)
Монтажная пластина (дисплей)	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI304)
Крепежные винты (дисплей)	Оцинкованная сталь

## Управление

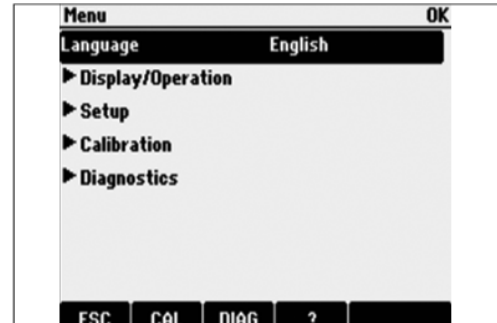
### Принцип управления

Новый, простой и структурированный принцип эксплуатации:

- Локальное управление через внешний дополнительный дисплей или дистанционное управление через веб-сервер/Ethernet или по цифровой шине (опция)
- Быстрая настройка параметров измерения, соответствующих конкретной области применения
- Простая настройка и диагностика с помощью текстового дисплея
- Каждый поставляемый прибор включает в себя все доступные языки интерфейса



Управление с использованием внешнего дополнительного дисплея



Текстовое меню

### Внешний дисплей

Графический дисплей:

- 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
- Отображение кривых нагрузки

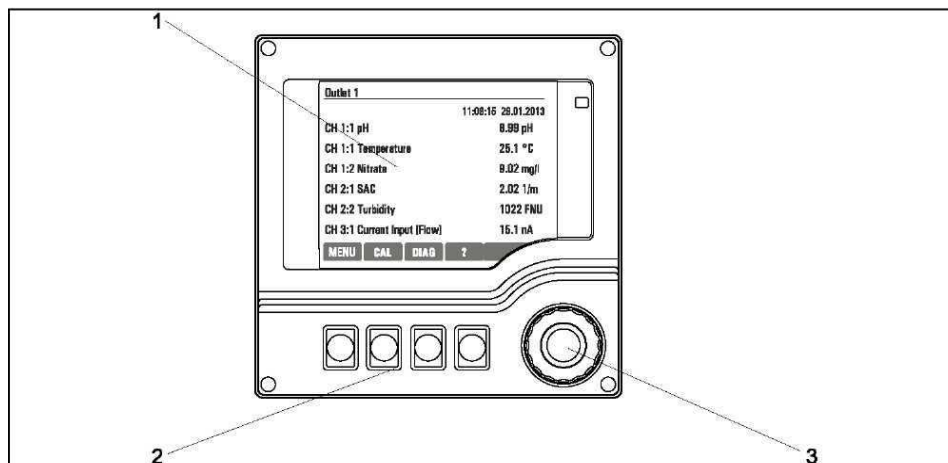


Дисплей с подсветкой



Красный фон указывает на ошибку

**Локальное управление с использованием внешнего дисплея (опция)**

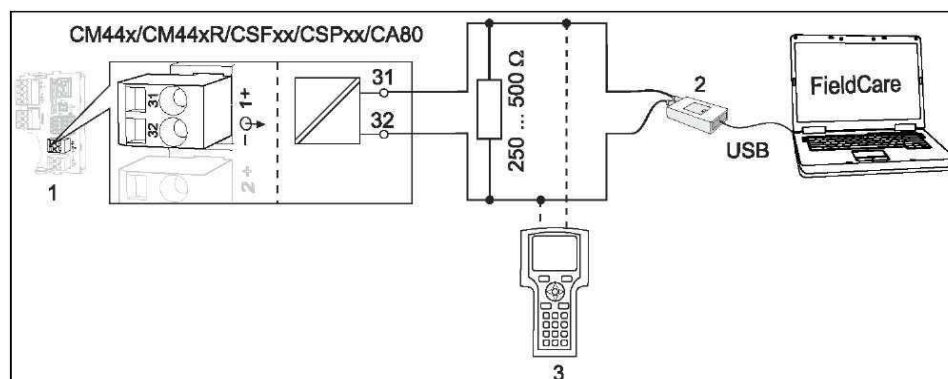


Управление с использованием внешнего дисплея

- 1 Дисплей (при появлении сбоя – красный фон)
- 2 Навигатор (функция поворотного манипулятора)
- 3 Программируемые клавиши (функции зависят от меню)

**Дистанционное управление**

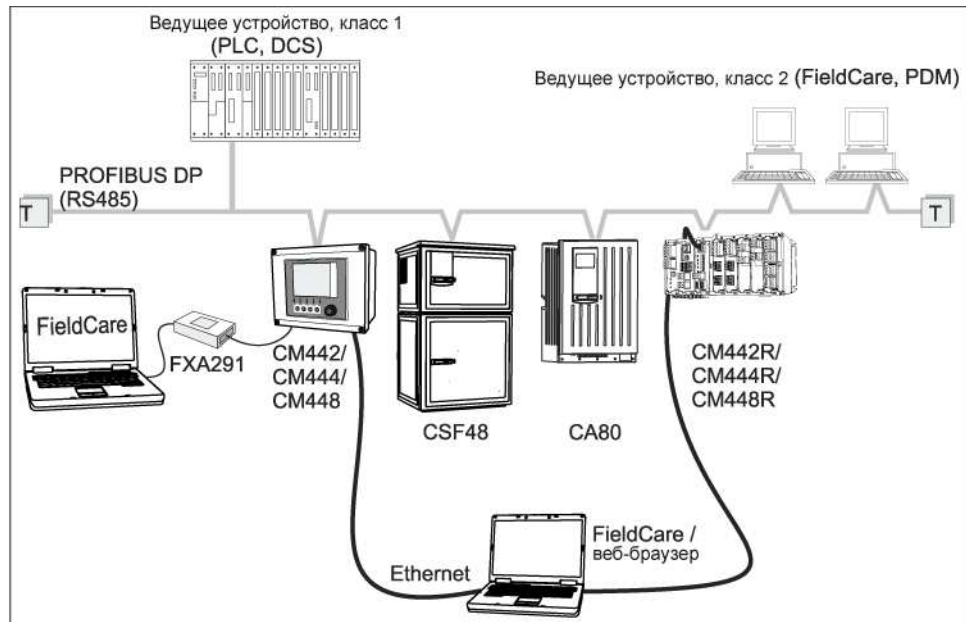
**Посредством HART (например, с использованием модема HART и FieldCare)**



HART через модем

- 1 Модуль прибора Base-L, -H или -E: токовый выход 1 с протоколом HART
  - 2 Модем HART для подключения к ПК, например, FXA1951
  - 3 Ручной программатор HART
- 1) Положение переключателя "on" (замена сопротивления)

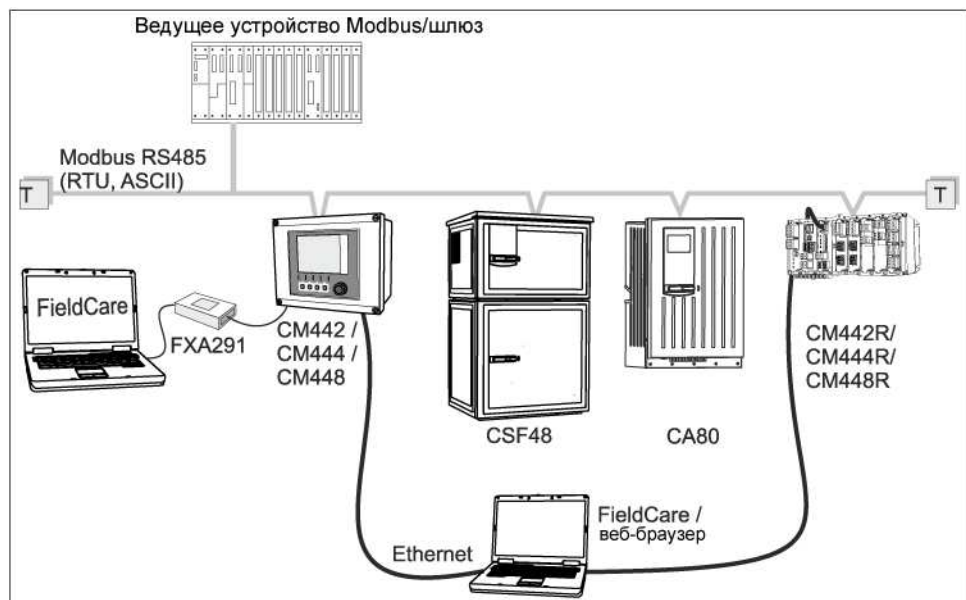
**Посредством PROFIBUS DP**



*PROFIBUS DP*

T      Оконечный резистор

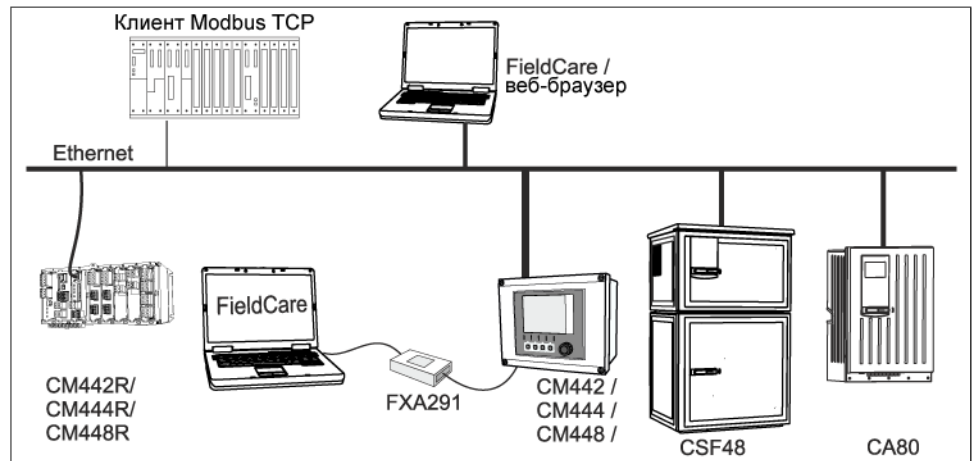
**Посредством Modbus RS485**



*Modbus RS485*

T      Оконечный резистор

### Посредством Ethernet/веб-сервера/Modbus TCP/EtherNet/IP



Modbus TCP и/или Ethernet

### Пакеты настройки языка

Предварительно заданным языком управления является язык, выбранный при заполнении комплектации изделия.

Выбор других языков осуществляется при помощи меню.

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

## Размещение заказа

### Комплектация изделия

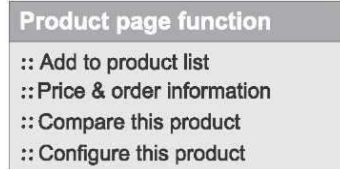
Действительный и полный код заказа может быть создан с использованием средства конфигурации Endress + Hauser в режиме "онлайн".

[www.products.endress.com/cm442r](http://www.products.endress.com/cm442r)

[www.products.endress.com/cm444r](http://www.products.endress.com/cm444r)

[www.products.endress.com/cm448r](http://www.products.endress.com/cm448r)

1. В правой части страницы изделия расположены следующие параметры:



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

### Комплект поставки

- 1 контроллер в заказанном исполнении
- Внешний дисплей (опция)
- Источник питания для монтажа на DIN-рейке, включая кабель (только для CM444R и CM448R)
- 1 печатная копия инструкции по эксплуатации источника питания, монтируемого на DIN-рейке
- 1 компакт-диск с инструкцией по эксплуатации
- 1 печатная копия краткой инструкции по эксплуатации на заказанном языке

## Сертификаты и свидетельства

### Маркировка CE

#### Декларация о соответствии

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов.

Изделие соответствует всем требованиям директив ЕС.

Изготовитель подтверждает успешное испытание изделия нанесением маркировки CE.

### cSAus

Заявка подана.

## Аксессуары



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

### Измерительный кабель

Кабель данных Memosens CYK10

- Для цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens рН, ОВП, кислород (амперометрический), хлор, проводимость (проводящий)
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cyk10](http://www.products.endress.com/cyk10))

- Техническое описание TI00118C

Кабель данных Memosens CYK11

- Удлинитель для цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cyk11](http://www.products.endress.com/cyk11))

Измерительный кабель CYK81

- Кабель без разъемов для удлинения кабелей датчиков (например, Memosens)
- 2 × 2 жилы, витые с экраном и покрытием ПВХ (2 × 2 × 0,5 мм<sup>2</sup> + экран)
- Продажа в метрах, код заказа: 51502543

### Датчики

#### Стеклянные электроды

Orbisint CPS11D

- Датчик рН с поддержкой технологии Memosens
- Грязеотталкивающая диафрагма из PTFE
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cps11d](http://www.products.endress.com/cps11d))
- Техническое описание TI00028C

Memosens CPS31D

- Датчик рН с поддержкой технологии Memosens
- Эталонная система с гелевым наполнителем, с керамической диафрагмой
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cps31d](http://www.products.endress.com/cps31d))
- Техническое описание TI00030C

Ceraliquid CPS41D

- Датчик рН с поддержкой технологии Memosens
- Керамическая диафрагма и жидкий электролит KCl
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cps41d](http://www.products.endress.com/cps41d))
- Техническое описание TI00079C

Seragel CPS71D

- Датчик рН с поддержкой технологии Memosens
- Эталон, устойчивый к ядовитым веществам, с ионной ловушкой
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cps71d](http://www.products.endress.com/cps71d))
- Техническое описание TI00245C

Orbipore CPS91D

- Датчик рН с поддержкой технологии Memosens
- Открытая апертурная диафрагма для продуктов с высокой загрязненностью
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cps91d](http://www.products.endress.com/cps91d))
- Техническое описание TI00375C

Orbipac CPF81D

- Компактный рН-датчик для установки или эксплуатации в погруженном состоянии в промышленной и муниципальной водоочистке и водоотведении
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cpf81d](http://www.products.endress.com/cpf81d))
- Техническое описание TI00191C

**Эмалевые рН-электроды**

## Ceramax CPS341D

- рН-электрод с чувствительной к рН эмалью
- Соответствует высоким требованиям в отношении точности измерения, давления, температуры, стерильности и прочности
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cps341d](http://www.products.endress.com/cps341d))
- Техническое описание TI00468C

**Датчики ОВП**

## Orbisint CPS12D

- ОВП-датчик с поддержкой технологии Memosens
- Грязеотталкивающая диафрагма из PTFE
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cps12d](http://www.products.endress.com/cps12d))
- Техническое описание TI00367C

## Ceraliquid CPS42D

- ОВП-датчик с поддержкой технологии Memosens
- Керамическая диафрагма и жидкий электролит KCl
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cps42d](http://www.products.endress.com/cps42d))
- Техническое описание TI00373C

## Ceragel CPS72D

- ОВП-датчик с поддержкой технологии Memosens
- Эталон, устойчивый к ядовитым веществам, с ионной ловушкой
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cps72d](http://www.products.endress.com/cps72d))
- Техническое описание TI00374C

## Orbipac CPF82D

- Компактный ОВП-датчик для установки или эксплуатации в погруженном состоянии в промышленной и муниципальной водоочистке и водоотведении
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cpf82d](http://www.products.endress.com/cpf82d))
- Техническое описание TI00191C

## Orbipore CPS92D

- ОВП-датчик с поддержкой технологии Memosens
- Открытая апертурная диафрагма для продуктов с высокой загрязненностью
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cps92d](http://www.products.endress.com/cps92d))
- Техническое описание TI00435C

**рН-датчики ISFET**

## Torphit CPS471D

- Датчик ISFET с поддержкой технологии Memosens, с возможностью стерилизации, в т.ч. в автоклаве
- Для применения в пищевой и фармацевтической промышленности, области технологической подготовки, очистки воды и биотехнологий
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cps471d](http://www.products.endress.com/cps471d))
- Техническое описание TI00283C

## Torphit CPS441D

- Датчик ISFET с поддержкой технологии Memosens, с возможностью стерилизации
- Для продуктов с низкой электропроводностью, с жидким электролитом KCl
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cps441d](http://www.products.endress.com/cps441d))
- Техническое описание TI00352C

## Torphit CPS491D

- Датчик ISFET с поддержкой технологии Memosens
- Открытая апертурная диафрагма для продуктов с высокой загрязненностью
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cps491d](http://www.products.endress.com/cps491d))
- Техническое описание TI00377C



**Комбинированные датчики pH и ОВП**

## Memosens CPS16D

- Комбинированный pH/ОВП-датчик для применения в технологических процессах, с грязеотталкивающим соединением PTFE
- С поддержкой технологии Memosens
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cps16d](http://www.products.endress.com/cps16d))
- Техническое описание TI00503C

## Memosens CPS76D

- Комбинированный pH/ОВП-датчик для применения в технологических процессах, а также в гигиенических и стерильных областях
- С поддержкой технологии Memosens
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cps76d](http://www.products.endress.com/cps76d))
- Техническое описание TI00506C

## Memosens CPS96D

- Комбинированный pH/ОВП-датчик для химических процессов
- Эталон, устойчивый к ядовитым веществам, с ионной ловушкой
- С поддержкой технологии Memosens
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cps96d](http://www.products.endress.com/cps96d))
- Техническое описание TI00507C

**Индуктивные датчики электропроводности**

## Indumax CLS50D

- Высокоустойчивый индуктивный датчик электропроводности для стандартных, взрывоопасных и высокотемпературных областей применения
- С поддержкой технологии Memosens
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cls50d](http://www.products.endress.com/cls50d))
- Техническое описание TI00182C

## Indumax H CLS54D

- Индуктивный датчик электропроводности в сертифицированном, гигиеническом исполнении для пищевой и фармацевтической промышленности и биотехнологии
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cls54d](http://www.products.endress.com/cls54d))
- Техническое описание TI00508C

**Кондуктивные датчики электропроводности**

## Condumax CLS15D

- Кондуктивный датчик электропроводности для измерения в чистой и сверхчистой воде, в т.ч. для использования во взрывоопасных зонах
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cls15d](http://www.products.endress.com/cls15d))
- Техническое описание TI00109C

## Condumax CLS16D

- Гигиенический датчик электропроводности для измерения в чистой и сверхчистой воде, в т.ч. для использования во взрывоопасных зонах
- Сертификаты EHEDG и ЗА
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cls16d](http://www.products.endress.com/cls16d))
- Техническое описание TI00227C

## Condumax CLS21D

- Датчик с двумя электродами, в исполнениях с фиксированным кабелем и со встроенным разъемом
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cls21d](http://www.products.endress.com/cls21d))
- Техническое описание TI00085C

**Датчики растворенного кислорода**

## Охумах COS51D

- Амперометрический датчик растворенного кислорода, с поддержкой технологии Memosens
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cos51d](http://www.products.endress.com/cos51d))
- Техническое описание TI00413C

## Охумах COS61D

- Оптический датчик растворенного кислорода для измерения в питьевой и промышленной воде
- Принцип измерения: гашение
- С поддержкой технологии Memosens
- Материал: нержавеющая сталь 1.4571 (AISI 316Ti)
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cos61d](http://www.products.endress.com/cos61d))
- Техническое описание TI00387C

## Охумах COS22D

- Датчик с возможностью стерилизации, для измерения содержания растворенного кислорода
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cos22d](http://www.products.endress.com/cos22d))
- Техническое описание TI00446C

**Датчики хлора**

## CCS142D

- Покрытый мембраной амперометрический датчик свободного хлора
- Технология Memosens
- Диапазон измерения: 0,01...20 мг/л
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/ccs142d](http://www.products.endress.com/ccs142d))
- Техническое описание TI00419C

**Ионоселективные датчики**

## ISEmax CAS40D

- Ионоселективные датчики
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cas40d](http://www.products.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 поддержкой технологии Memosens
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cus51d](http://www.products.endress.com/cus51d))
- Техническое описание TI00461C

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

## Viomax CAS51D

- Измерение концентрации нитратов и SAC в питьевой воде и сточных водах
- С поддержкой технологии Memosens
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cas51d](http://www.products.endress.com/cas51d))
- Техническое описание TI00459C

**Определение границы раздела фаз**

## Turbimax CUS71D

- Погружной датчик для определения границы раздела фаз
- Ультразвуковой датчик для определения границы раздела фаз
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия (--> средство конфигурирования в режиме "онлайн", [www.products.endress.com/cus71d](http://www.products.endress.com/cus71d))
- Техническое описание TI00490C

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

Комплект CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48: модуль расширения AOR

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

Комплект CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48: модуль расширения 2R

- 2 реле
- Код заказа 71125375

Комплект CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48: модуль расширения 4R

- 4 реле
- Код заказа 71125376

Комплект CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48: модуль расширения 2AO

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

Комплект CM444/CM448/CM444R/CM448R/CSF48: модуль расширения 4AO

- 4 аналоговых выхода 0/4...20 мА
- Код заказа 71135633

Комплект CM444/CM448/CM444R/CM448R/CSF48: модуль расширения 2DS

- 2 цифровых датчика, Memosens
- Код заказа 71135631

Комплект CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48: модуль расширения 2AI

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

Комплект CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48: модуль расширения DIO

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

Комплект CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48: модуль расширения 485

- Настройка посредством Ethernet
- Возможность расширения до PROFIBUS DP, Modbus RS485, Modbus TCP или EtherNet/IP Для этого необходим дополнительный код активации, который заказывается отдельно (→ 48).
- Код заказа 71135634

Комплект для модернизации CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48

- Модуль расширения 485
- PROFIBUS DP (+ настройка посредством Ethernet)
- Код заказа 71140888

Комплект для модернизации CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48

- Модуль расширения 485
- Modbus RS485 (+ настройка посредством Ethernet)
- Код заказа 71140889

Комплект для модернизации CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48

- Модуль расширения 485
- Modbus TCP (+ настройка посредством Ethernet)
- Код заказа 71140890

Комплект для модернизации CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48

- Модуль расширения 485
- EtherNet/IP (+ настройка посредством Ethernet)
- Код заказа 71219868

**Микропрограммное обеспечение и коды активации**

SD-карта с микропрограммным обеспечением Liquiline

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

Код активации для цифровой связи HART

- Код заказа 71128428

Код активации для PROFIBUS DP

- Код заказа 71135635

Код активации для Modbus RS485

- Код заказа 71135636

Код активации для Modbus TCP

- Код заказа 71135637

Код активации для EtherNet/IP

- Код заказа 71219871

Комплект CM442R: код активации для второго цифрового входа датчика

- Код заказа 71114663

Комплект CM444R/CM448R: Код обновления для подключения 2 x 0/4...20 мА для модуля BASE-E:

- Код заказа 71140891

Код активации для функции управления прямой связью

- Код заказа 71211288

Код активации для переключения диапазонов измерения

- Код заказа 71211289

#### Программное обеспечение

Memobase Plus CYP71D

- Программное обеспечение для ПК – выполнение лабораторной калибровки
- Визуализация и документирование управления датчиками
- Сохранение данных калибровки датчиков в базе данных
- Заказ в соответствии с комплектацией изделия, [www.products.endress.com/cyp71d](http://www.products.endress.com/cyp71d)
- Техническое описание TI00502C

Программное обеспечение Field Data Manager MS30

- Программное обеспечение для ПК – централизованное управление данными
- Визуализация серии измерений и событий в журнале регистрации
- Надежное хранение в базе данных SQL
- Код заказа 71129799

#### Прочие аксессуары

##### Внешний дисплей

Графический дисплей

- Для установки на дверце шкафа или панели обшивки
- Код заказа 71185295

Служебный дисплей

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

SD-карта SD-карта

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

##### Дополнительное оборудование для связи

Commubox FXA195 HART

- Искробезопасное соединение с FieldCare по протоколу HART через USB-порт
- Техническое описание TI00404F

Commubox FXA291

- Для соединения CDI-интерфейсов измерительных приборов с USB-портом ПК или ноутбука
- Техническое описание TI00405C

Адаптер WirelessHART 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

Fieldgate FXA320

- Шлюз для дистанционного опроса подключенных измерительных приборов 4...20 мА с помощью веб-браузера
- Техническое описание TI00025S

Fieldgate FXA520

- Шлюз для дистанционной диагностики и настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера
- Техническое описание TI00051S

Field Xpert SFX100

- Компактный, гибкий и ударопрочный промышленный ручной программатор для удаленного конфигурирования и считывания значений измеряемых величин посредством токового выхода HART
- Инструкция по эксплуатации VA00060S

**Системные компоненты**

RIA14, RIA16

- Полевой дисплей для встраивания в цепи 4...20 мА
- RIA14 во взрывонепроницаемом 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

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