

# Техническое описание Liquiline System CA80SI

Колориметрический анализатор кремния



Встроенный контроллер с поддержкой до шести измерительных каналов и цифровой технологией Memosens

## Область применения

Liquiline System CA80SI – анализатор содержания растворенных химических веществ, предназначенный для непрерывного определения концентрации кремния в воде высшей степени очистки и котловой питательной воде.

Анализатор можно применять в следующих областях.

- Вода высшей степени очистки.
- Котловая питательная вода.
- Анализ пара и конденсата.
- Обратный осмос.
- Опреснительные системы.

## Преимущества

- Простая модернизация до измерительной станции путем подключения датчиков Memosens (не более четырех)
- Цифровые шины (например, PROFINET, PROFIBUS DP, Modbus TCP, Modbus RS485 и Ethernet IP) и веб-сервер
- Простое техническое обслуживание без применения инструментов
- Возможно использование до 6 измерительных каналов



## Содержание

|   |           |   |           |
|---|-----------|---|-----------|
| <b>Принцип действия и конструкция системы</b> . . . . .                                       | <b>4</b>  | Кабельные вводы . . . . .   | 17        |
| Колориметрический принцип измерения . . . . .   | 4         | Спецификация кабеля . . . . .   | 17        |
| Фотометрическое определение оксида кремния . . . . .  | 4         | Подключение дополнительных блоков . . . . .                           | 17        |
| Поперечная чувствительность . . . . .   | 4         | Подключение датчика (дополнительно) . . . . .                         | 21        |
| Измерительная система . . . . .   | 5         |   |           |
| <b>Архитектура прибора</b> . . . . .  | <b>6</b>  | <b>Характеристики производительности</b> . . . . .                    | <b>21</b> |
| Функциональная схема . . . . .  | 6         | Максимальная погрешность измерения . . . . .                          | 21        |
| Назначение гнезд и портов . . . . .   | 7         | Максимальная погрешность измерения для входов датчиков . . . . .      | 21        |
|   |           | Максимальная погрешность измерения токовых входов и выходов . . . . . | 21        |
| <b>Связь и обработка данных</b> . . . . .   | <b>7</b>  | LOD (предел обнаружения) . . . . .                                    | 21        |
|   |           | Повторяемость . . . . .   | 21        |
| <b>Надежность</b> . . . . .   | <b>8</b>  | Повторяемость для входов датчиков . . . . .                           | 21        |
| Надежность благодаря использованию технологии Memosens . . . . .                              | 8         | Интервал измерения . . . . .  | 21        |
| Простота обслуживания . . . . .   | 8         | Количество измерительных каналов . . . . .                            | 21        |
| Функции самодиагностики . . . . .   | 10        | Необходимый объем пробы . . . . .                                     | 22        |
| Защита данных . . . . .   | 10        | Потребление реагентов . . . . .                                       | 22        |
| IT-безопасность . . . . .   | 10        | Стандартное требование . . . . .                                      | 22        |
|   |           | Периодичность калибровки . . . . .                                    | 22        |
| <b>Вход</b> . . . . .   | <b>11</b> | Периодичность технического обслуживания . . . . .                     | 22        |
| Изменяемые величины . . . . .   | 11        | Трудозатраты на техническое обслуживание . . . . .                    | 22        |
| Диапазон измерений . . . . .  | 11        |   |           |
| Типы входов . . . . .   | 11        | <b>Монтаж</b> . . . . .   | <b>22</b> |
| Входной сигнал . . . . .  | 11        | Место монтажа . . . . .   | 22        |
| Токовый вход, пассивный . . . . .   | 11        | Руководство по монтажу . . . . .                                      | 22        |
| Спецификация кабелей (для дополнительных датчиков с поддержкой технологии Memosens) . . . . . | 11        |   |           |
|   |           | <b>Окружающая среда</b> . . . . .                                     | <b>23</b> |
| <b>Выход</b> . . . . .  | <b>11</b> | Диапазон температуры окружающей среды . . . . .                       | 23        |
| Выходной сигнал . . . . .   | 11        | Температура хранения . . . . .  | 23        |
| Аварийный сигнал . . . . .  | 13        | Относительная влажность . . . . .                                     | 23        |
| Нагрузка . . . . .  | 13        | Степень защиты . . . . .  | 23        |
| Поведение при передаче . . . . .  | 13        | Электромагнитная совместимость . . . . .                              | 23        |
|   |           | Электрическая безопасность . . . . .                                  | 24        |
| <b>Токовые выходы, активные</b> . . . . .   | <b>13</b> | Степень загрязнения . . . . .   | 24        |
| Диапазон . . . . .  | 13        |   |           |
| Характеристика сигнала . . . . .  | 13        | <b>Процесс</b> . . . . .  | <b>24</b> |
| Электрические параметры . . . . .   | 13        | Температура проб . . . . .  | 24        |
| Спецификация кабеля . . . . .   | 13        | Рабочее давление . . . . .  | 24        |
|   |           | Расход проб . . . . .   | 24        |
| <b>Релейные выходы</b> . . . . .  | <b>13</b> | Консистенция проб . . . . .   | 24        |
| Электрические параметры . . . . .   | 13        |   |           |
|   |           | <b>Механическая конструкция</b> . . . . .                             | <b>24</b> |
| <b>Данные протокола</b> . . . . .   | <b>14</b> | Размеры . . . . .   | 24        |
| PROFIBUS DP . . . . .   | 14        | Вес . . . . .   | 26        |
| Modbus RS485 . . . . .  | 14        | Материалы . . . . .   | 26        |
| Modbus TCP . . . . .  | 15        | Присоединение к процессу . . . . .                                    | 27        |
| Веб-сервер . . . . .  | 15        | Входы шлангов . . . . .   | 27        |
| EtherNet/IP . . . . .   | 15        |   |           |
| PROFINET . . . . .  | 16        | <b>Работоспособность</b> . . . . .                                    | <b>27</b> |
|   |           | Концепция управления . . . . .  | 27        |
| <b>Блок питания</b> . . . . .   | <b>17</b> | Дисплей . . . . .   | 28        |
| Напряжение питания . . . . .  | 17        | Дистанционное управление . . . . .                                    | 28        |
| Соединение с цифровой шиной . . . . .   | 17        | Языковые пакеты . . . . .   | 30        |
| Потребляемая мощность . . . . .   | 17        |   |           |
|   |           | <b>Сертификаты и разрешения</b> . . . . .                             | <b>30</b> |

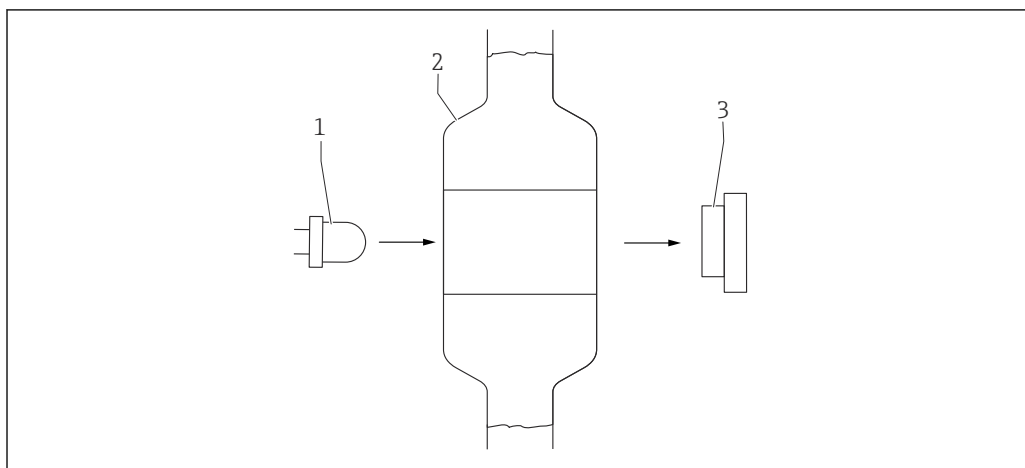
|  |           |
|--|-----------|
| <b>Информация о заказе</b> .....                               | <b>30</b> |
| Страница изделия .....   | 30        |
| Конфигуратор выбранного продукта .....                         | 30        |
| Объем поставки .....   | 31        |
| <br>   |           |
| <b>Вспомогательное оборудование</b> .....                      | <b>31</b> |
| Вспомогательное оборудование для конкретных<br>устройств ..... | 32        |
| Аксессуары для связи .....                                     | 35        |
| Системные компоненты .....                                     | 36        |

## Принцип действия и конструкция системы

### Колориметрический принцип измерения

После подготовки пробы некоторое количество фильтрата закачивается в смесительную/реакционную камеру. В смесь вводится реагент определенного цвета в строго определенной пропорции. Протекающая химическая реакция приводит к характерному изменению цвета пробы. Многоспектральный фотометр определяет уровень поглощения света образцом при определенных длинах волн. Анализируемые длины волн и их взаимосвязь определяются конкретными параметрами.

Коэффициент поглощения света с учетом пропорций является непосредственным индикатором концентрации анализируемого вещества в пробе. Во избежание влияния интерференции перед фактическим измерением выполняется эталонное. Полученный эталонный сигнал вычитается из измерительного сигнала. Температура в фотометре поддерживается на постоянном уровне для обеспечения повторяемости реакции, происходящей через короткие промежутки времени.



A0022399

#### 1 Колориметрический принцип измерения

- 1 Многоспектральный блок светодиодов (для рабочего и контрольного измерений)
- 2 Кювета – сосуд для смешивания и проведения реакции
- 3 Приемник (для рабочего и контрольного измерений)

### Фотометрическое определение оксида кремния

#### Гетерополикислотный синий метод

Силикаты и фосфаты в кислой среде реагируют с молибдатом, образуя комплексы желтой силикомолибденовой кислоты и фосфомолибденовой кислоты. Добавление лимонной кислоты приводит к разрушению фосфатного комплекса. На заключительной стадии добавляют аминокислоту, которая восстанавливает желтую силикомолибденовую кислоту до силикомолибденового комплекса интенсивно-синего цвета. После этого измеряют поглощение света. Результаты измерения прямо пропорциональны концентрации ионов двуокиси кремния в пробе.

### Поперечная чувствительность

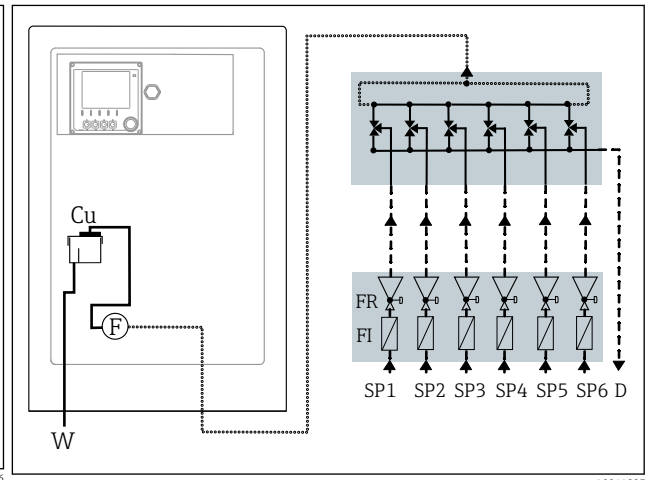
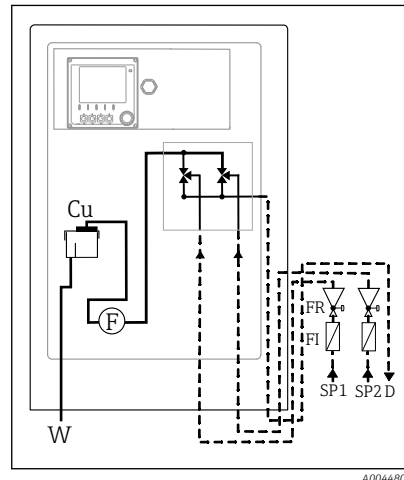
Перечисленные ниже ионы были проверены при указанных концентрациях. Суммарное влияние не проверялось. При указанных уровнях концентрации поперечная чувствительность не наблюдалась.

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| До 2000 мг/л (ppm)                                      | Соль, NaCl                  |
| До 25°dH  | Жесткость CaCl <sub>2</sub> |
| До 10 мг/л (ppm), погрешность измерения < 4 мкг/л (ppb) | PO <sub>4</sub>             |
| CA80SI-**AH*: 0,5 до 200 µg/l (ppb)                     | 4 < pH < 12                 |
| CA80SI-**AJ*: 50 до 5 000 µg/l (ppb)                    | 5 < pH < 12                 |

**Измерительная система**

Полная измерительная система включает в себя следующие компоненты:

- Анализатор Liquiline System CA80SI в заказанной конфигурации
- Реагенты и стандартный раствор (заказываются отдельно)
- Фильтр и предохранительный клапан (прилагаются отдельно с угловыми кронштейнами при одно- или двухканальном исполнении; смонтированные на панели при четырех- или шестиканальном исполнении)
- Панель переключателя пробоотборных каналов: 4 или 6 входных патрубков для проб (четырёх- или шестиканальное исполнение)



2 Одно- или двухканальное исполнение: измерительная система с предохранительными клапанами и фильтрами, размещенными выше прибора по направлению потока

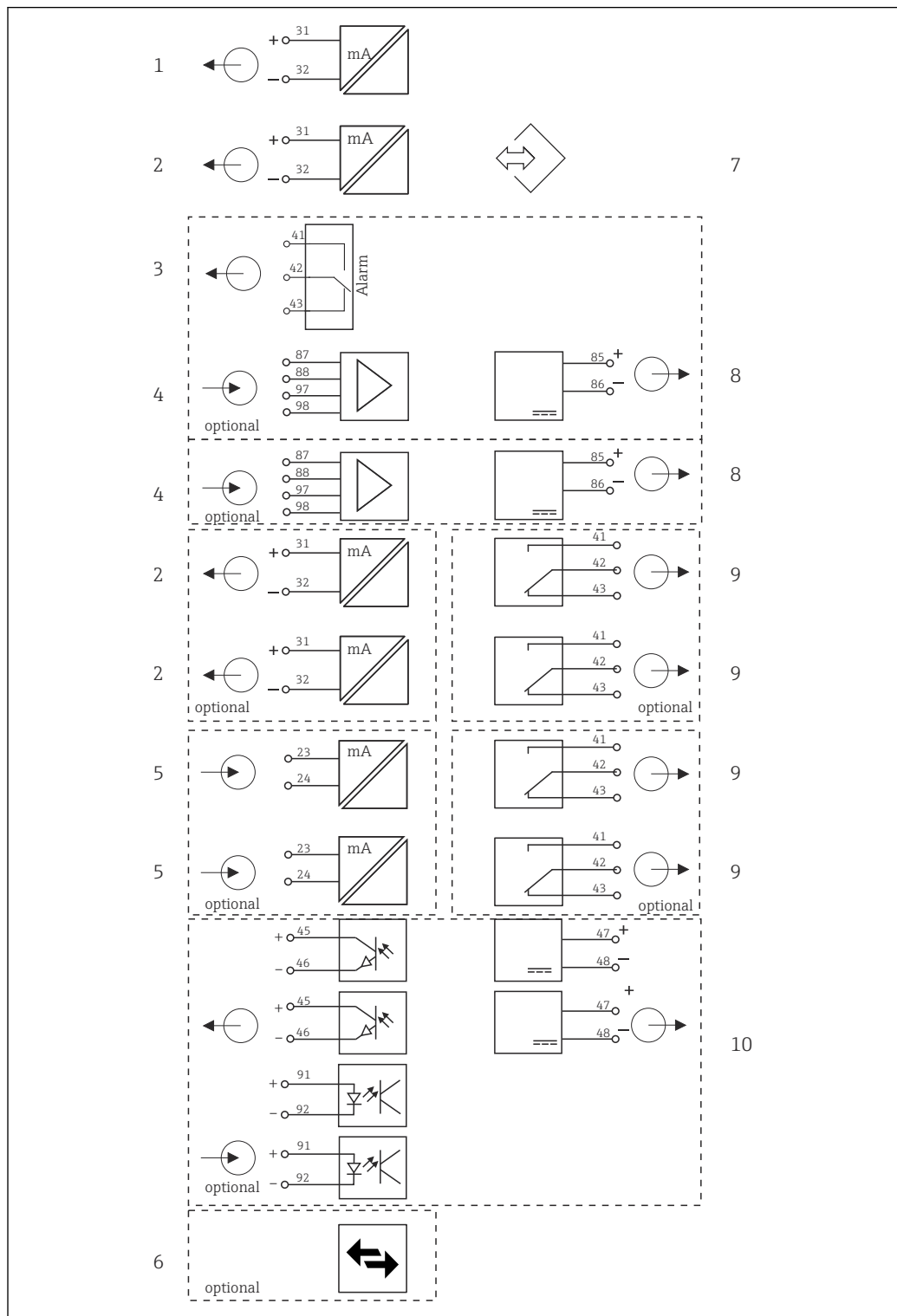
3 Четырёх- или шестиканальное исполнение: измерительная система с предохранительными клапанами и фильтрами, смонтированными на панели выше прибора по направлению потока, и с внешней панелью переключения пробоотборных каналов

Cu Переливная кювета  
 D Отводящий патрубок для проб  
 F Датчик расхода  
 FI Фильтр

FR Предохранительный клапан  
 SPx Подводящие патрубки для проб, x = 1 ... n  
 W Выход из арматуры

## Архитектура прибора

Функциональная схема



A0021099

4 Блок-схема CA80

1 Токвый выход 1:1

2 Токвые выходы

3 Сигнальное реле

4 2 входа Memosens (1 – дополнительно)

5 2 токовых входа (дополнительно)

6 Modbus/Ethernet (дополнительно)

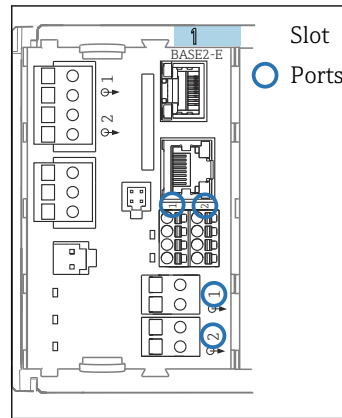
7 Сервисный интерфейс

8 Электропитание, датчики с фиксированным кабелем

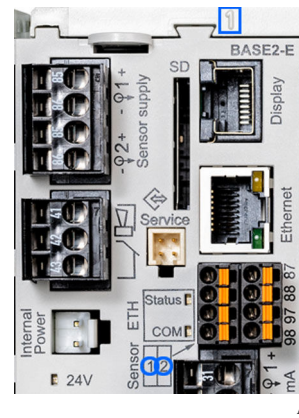
9 2 или 4 реле (дополнительно)

10 2 цифровых входа и выхода (дополнительно)

## Назначение гнезд и портов



5 Назначение гнезд и портов



6 Назначение гнезд и портов

Analyzer\_C8024A05G00

▶ Heartbeat diagnostics Slot

SP1 Analyzer\* Port

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| CH1: 1:1 pH Glass  | ATC 6.95 pH     |
| CH2: 1:2 Cond e    | ATC 131.1 µS/cm |
| Current output 1:1 | 22.5 mA         |
| Current output 1:2 | 22.5 mA         |
| Current output 4:1 | 22.5 mA         |
| Current output 4:2 | 22.5 mA         |

A0040671

7 Гнезда и порты на дисплее

\* Измеренное анализатором значение (зависит от параметра)

- Входы назначаются измерительным каналам в порядке возрастания гнезд и портов. Ниже приведена расшифровка обозначений, представленных в приведенном выше примере. Строка 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
- На экране дисплея отображается надпись SP1: измерительный канал анализатора 1 с точкой отбора пробы SP1 (отображение измеренного значения зависит от параметра; в приведенном примере не продемонстрировано)

## Связь и обработка данных

### Протоколы связи

- Системы цифровых шин
  - PROFIBUS DP (профиль 3.02)
  - Modbus TCP или RS485
  - PROFINET
  - EtherNet/IP
- Настройка посредством Ethernet

### Модуль расширения 485DP/485MB 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 на приборе

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

## Надежность

### Надежность благодаря использованию технологии Memosens

#### Мemosens

При использовании технологии Memosens значительно увеличивается надежность точки измерения:

- Оптимальная гальваническая изоляция за счет бесконтактной цифровой передачи сигналов
- 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

### Простота обслуживания

#### Модульная конструкция

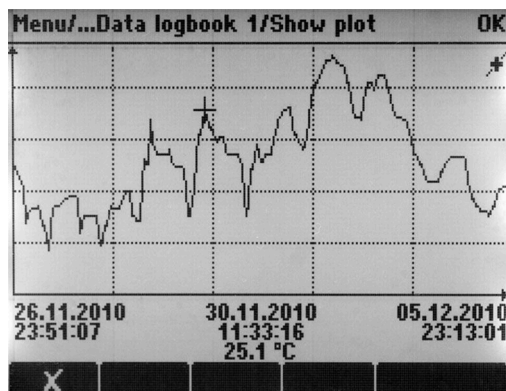
Модульный анализатор можно без труда адаптировать согласно индивидуальным потребностям.

- Модернизация модулей расширения с добавлением новых или расширенных функций, таких как токовые выходы, реле и цифровые каналы передачи данных.
- Модернизация до измерительной станции с цифровыми датчиками с технологией Memosens.
- Опционально: разъем датчика M12 для подключения любого датчика Memosens.

#### Хранение данных

- Независимые встроенные области кольцевой памяти (FIFO) или стековой памяти для записи следующей информации:
  - аналоговое значение (например расход, значение pH, проводимость);
  - события (например, сбой питания).
- Журнал регистрации данных анализатора:
  - время опроса: автоматически согласуется с интервалом измерения;
  - не более 6 журналов регистрации данных;
  - 20 000 записей на журнал регистрации;
  - графическое отображение (кривые нагрузки) или нумерованный список;
  - заводская настройка: включено для всех каналов, кольцевая память (FIFO).
- Журналы регистрации данных для цифровых датчиков:
  - настраиваемое время сканирования: 1–3600 с (1 ч);
  - не более восьми (8) журналов регистрации данных;
  - 150 000 записей в каждом журнале;
  - графическое отображение (кривые нагрузки) или нумерованный список.
- Журнал калибровки: не более 75 записей.
- Журнал регистрации аппаратного обеспечения:
  - конфигурация и изменения состава аппаратного обеспечения;
  - не более 125 записей.
- Журнал регистрации версий:
  - помимо прочего, обновления программного обеспечения;
  - не более 50 записей.
- Журнал регистрации событий.
- Журнал регистрации событий анализатора:
  - события непосредственно анализатора;
  - не более 19 500 записей, кольцевая память или заполняемая буферная память для записи.
- Журнал регистрации операций: не более 250 записей.
- Диагностический журнал: не более 250 записей.





A0024359

8 Журнал регистрации данных: графическое отображение на дисплее

### Математические функции (виртуальные параметры процесса)

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

«Виртуальные» параметры процесса могут использоваться следующими способами.

- Вывод через токовый выход или цифровую шину
- В качестве управляемых переменных
- Назначение датчику предельного значения в качестве измеряемых величин
- В качестве измеряемой переменной для запуска очистки
- Отображение в пользовательских меню измерения

Доступны следующие математические функции.

- Подсчет pH для двух значений проводимости в соответствии со стандартом 405 VGB, например в питательной котловой воде.
- Расхождение между двумя значениями измеряемой величины, полученными из различных источников, например для контроля мембран.
- Дифференциальная проводимость, например для контроля эффективности ионообменников.
- Проводимость при дегазации, например для управления технологическими процессами на электростанциях.
- Резервирование для контроля над двумя или тремя одновременно работающими датчиками.
- Расчет gH на основе измеренных значений от датчика pH и ОВП.
- Редактор формул – мощный математический инструмент и средство обработки логических операций с несколькими (не более трех) измеренными значениями.

### FieldCare

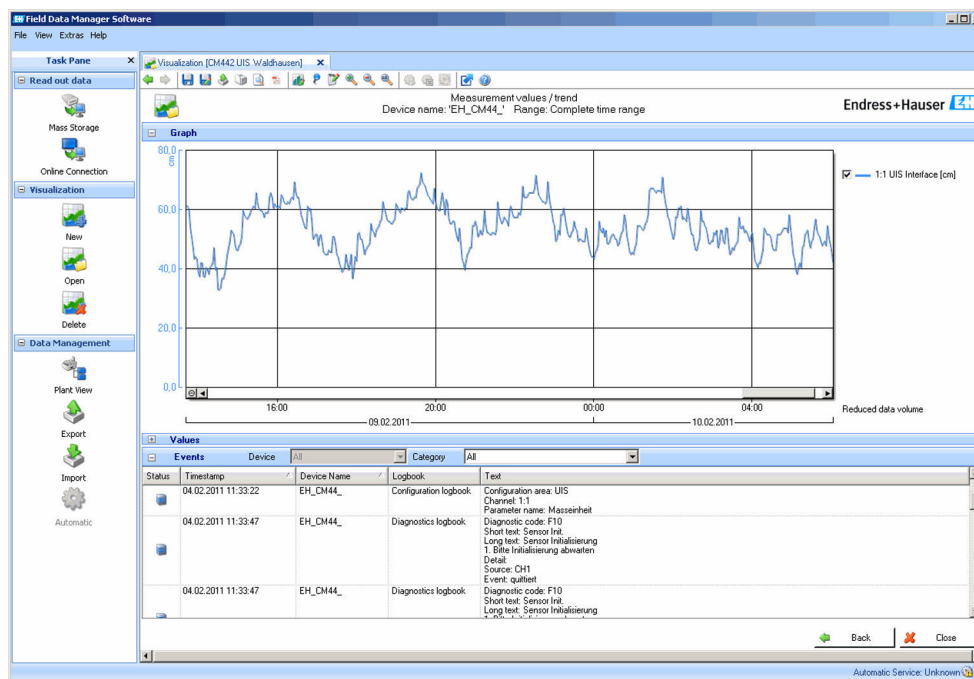
Программное обеспечение для настройки и управления парком приборов, созданное на основе технологии FDT/DTM

- Полная настройка прибора при подключении через FXA291 и сервисный интерфейс
- Доступ ко многим параметрам 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 измерений, калибровки и настройки

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



A0016009

9 Field Data Manager: отображение кривых нагрузки

### SD-карта

Сменный носитель данных обеспечивает следующие возможности.

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

Endress+Hauser предлагает соответствующие отраслевым стандартам SD-карты 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.

### Функции самодиагностики

#### Электронная часть

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

#### Счетчик

Счетчики обеспечивают отслеживание потребления расходных материалов, таких как реагенты или дозаторы.

#### Фотометр

- Автоматический контроль температуры.
- Активный контроль связи между блоком фотометра и электронной частью анализатора.
- Датчик утечки в корпусе
- Контроль расхода

### Защита данных

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

### IT-безопасность

Наша компания предоставляет гарантию только в том случае, если прибор смонтирован и эксплуатируется в соответствии с руководством по эксплуатации. Прибор оснащен механизмом защиты, не допускающим непреднамеренное внесение каких-либо изменений в настройки.

Меры IT-безопасности, соответствующие стандартам безопасности операторов и предназначенные для обеспечения дополнительной защиты приборов и передачи данных с приборов, должны быть реализованы самими операторами.

## Вход

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Измеряемые величины</b>   | SiO <sub>2</sub> [мг/л, мкг/л, ppm, ppb]   |   |
| <b>Диапазон измерений</b>  | CA80SI-**AH*:<br>CA80SI-**AJ*:   | 0 до 500 µg/l (ppb)<br>50 до 5 000 µg/l (ppb) |
| <b>Типы входов</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1, 2, 4 или 6 измерительных каналов (основной параметр анализатора)</li> <li>■ от 1 до 4 цифровых входов для датчиков с поддержкой технологии Memosens (дополнительно)</li> <li>■ Аналоговые токовые входы (дополнительно)</li> <li>■ Двоичные входы (дополнительно)</li> </ul> |   |
| <b>Входной сигнал</b>  | В зависимости от исполнения<br>2 x 0/4 ... 20 мА (опция), пассивный, потенциально изолированный  |   |
| <b>Токовый вход, пассивный</b>   | <b>Диапазон</b><br>> 0 ... 20 мА<br><br><b>Характеристика сигнала</b><br>Линейная<br><br><b>Внутреннее сопротивление</b><br>Нелинейное<br><br><b>Испытательное напряжение</b><br>500 В   |   |
| <b>Спецификация кабелей (для дополнительных датчиков с поддержкой технологии Memosens)</b> | <b>Тип кабеля</b><br>Кабель передачи данных Memosens CYK10 или фиксированный кабель датчика, каждый с лужеными концами или круглым разъёмом M12 (опция, )<br><br><b>Длина кабеля</b><br>Макс. 100 м (330 футов)  |   |

## Выход

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Выходной сигнал</b> | В зависимости от исполнения <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x 0/4–20 мА, активный, потенциально изолированный (стандартное исполнение)</li> <li>■ 4 x 0/4–20 мА, активный, потенциально изолированный (исполнение с 2 аналоговыми выходами)</li> <li>■ 6 x 0/4–20 мА, активный, потенциально изолированный (исполнение с 4 аналоговыми выходами)</li> <li>■ Двоичные выходы</li> </ul> |
|------------------------|---|

| <b>PROFIBUS DP/RS485</b> |  |
|--------------------------|--|
| Кодирование сигнала      | EIA/TIA-485, совместимость с интерфейсом PROFIBUS DP согласно стандарту 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   |
| Разъемы                  | Пружинная клемма (не более 1,5 мм), с внутренней перемычкой (Т-функция), M12 (опционально)   |
| Терминирование шины      | Внутренний ползунковый переключатель со светодиодной индикацией                              |

| <b>Modbus RS485</b>      |   |
|--------------------------|---|
| Кодирование сигнала      | EIA/TIA-485   |
| Скорость передачи данных | 2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 57 600 и 115 200 бод          |
| Гальваническая развязка  | Да  |
| Терминирование шины      | Внутренний ползунковый переключатель со светодиодной индикацией |

| <b>Веб-сервер и система Modbus TCP</b> |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Кодирование сигнала                    | IEEE 802.3 (Ethernet)             |
| Скорость передачи данных               | 10/100 Мбод                       |
| Гальваническая развязка                | Да                                |
| Подключение                            | RJ45, опционально – M12           |
| IP-адрес                               | DHCP или настройка с помощью меню |

| <b>EtherNet/IP</b>       |  |
|--------------------------|--|
| Кодирование сигнала      | IEEE 802.3 (Ethernet)                        |
| Скорость передачи данных | 10/100 Мбод                                  |
| Гальваническая развязка  | Да   |
| Подключение              | RJ45, опционально – M12 (D-кодирование)      |
| IP-адрес                 | DHCP (по умолчанию) или настройка через меню |

| <b>PROFINET</b>          |  |
|--------------------------|--|
| Кодирование сигнала      | IEEE 802.3 (Ethernet)  |
| Скорость передачи данных | 100 Мбод   |
| Гальваническая развязка  | 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>       | Регулируемый, согласно рекомендации NAMUR NE 43 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В диапазоне измерений 0...20 мА:<br/>Ток наличия ошибки 0 ... 23 мА</li> <li>■ В диапазоне измерения 4...20 мА:<br/>Ток наличия ошибки 2,4 ... 23 мА</li> <li>■ Заводская настройка тока наличия ошибки для обоих диапазонов измерения:<br/>21,5 мА</li> </ul> |
| <b>Нагрузка</b>               | Макс. 500 Ом  |
| <b>Поведение при передаче</b> | Линейная  |

## Токовые выходы, активные

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Диапазон</b>                | 0...23 мА   |
| <b>Характеристика сигнала</b>  | Линейная  |
| <b>Электрические параметры</b> | <b>Выходное напряжение</b><br>Макс. 24 В<br><br><b>Испытательное напряжение</b><br>500 В  |
| <b>Спецификация кабеля</b>     | <b>Тип кабеля</b><br>Рекомендуется экранированный кабель<br><br><b>Спецификация кабелей</b><br>Макс. 2,5 мм <sup>2</sup> (14 AWG) |

## Релейные выходы

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Электрические параметры</b> | <b>Типы реле</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 одноштырьковый переключающий контакт (сигнальное реле)</li> <li>■ 2 или 4 одноштырьковых переключающих контакта (опция, с модулями расширения)</li> </ul> <b>Максимальная нагрузка</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сигнальное реле: 0,5 А</li> <li>■ Все остальные реле: 2,0 А</li> </ul> <b>Коммутационная способность реле</b> |
|--------------------------------|---|

*Базовый модуль (Сигнальное реле)*

| Переключающее напряжение | Нагрузка (макс.) | Количество циклов переключения (мин.) |
|--------------------------|------------------|---------------------------------------|
| 230 В~, cosФ = 0,8...1   | 0,1 А            | 700 000                               |
|                          | 0,5 А            | 450 000                               |
| 115 В~, cosФ = 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                               |

## Модуль 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                               |

## Минимальная нагрузка (типовая)

- Мин. 100 мА при 5 В=
- Мин. 1 мА при 24 В=
- Мин. 5 мА при 24 В~
- Мин. 1 мА при 230 В~

## Данные протокола

## PROFIBUS DP

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Идентификатор изготовителя            | 11 <sub>h</sub>   |
| Тип прибора                           | 155E <sub>h</sub>   |
| Версия профиля                        | 3.02  |
| Файлы базы данных прибора (GSD-файлы) | <a href="http://www.endress.com/profibus">www.endress.com/profibus</a><br>Менеджер интеграции устройств (DIM)   |
| Выходные переменные                   | 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 прибора: возможна аппаратная или программная блокировка прибора.</li> <li>■ Адресация с помощью DIL-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  |

**Веб-сервер**

Веб-сервер обеспечивает полный доступ к настройке прибора, измеренным значениям, диагностическим сообщениям, журналам и сервисным данным через стандартные маршрутизаторы WiFi/WLAN/LAN/GSM или 3G с помощью IP-адреса, заданного пользователем.

|                        |  |
|------------------------|--|
| Порт TCP               | 80   |
| Поддерживаемые функции | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Настройка прибора посредством дистанционного доступа (1 сеанс)</li> <li>▪ Сохранение/восстановление параметров настройки прибора (посредством SD-карты)</li> <li>▪ Экспорт журнала (форматы файлов: CSV, FDM)</li> <li>▪ Доступ к веб-серверу через интерфейс DTM или веб-браузер Internet Explorer</li> <li>▪ Вход в систему</li> <li>▪ Веб-сервер можно деактивировать</li> </ul> |

**EtherNet/IP**

|                      |  |  |
|----------------------|--|--|
| Протокол             | EtherNet/IP                              |  |
| Сертификация ODVA    | Да                                       |  |
| Профиль прибора      | Семейство устройств (тип продукта: 0x2B) |  |
| ID изготовителя      | 0x049E <sub>h</sub>                      |  |
| ID типа прибора      | 0x109F                                   |  |
| 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<br>Измеренные значения:<br><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:<br><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 периферийных 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 определением полнодуплексного режима  |
| Периоды циклов                         | От 32 мс  |
| Профиль прибора                        | Идентификатор прикладного интерфейса 0xF600<br>Общего назначения  |
| Интерфейс PROFINET                     | 1 порт, Realtime класс 1 (RT_CLASS_1)   |
| Идентификатор изготовителя             | 0x11 <sub>h</sub>   |
| Идентификатор типа прибора             | 0x859F <sub>h</sub>   |
| Файлы описания прибора (GSD)           | Информацию и файлы можно получить в следующих источниках.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a><br/>На странице изделия: Documents/Software → Device drivers</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a><br/>С помощью веб-сайта, используя средство поиска изделий</li> </ul> |
| 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 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<br/>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<br/>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 состояния</li> <li>■ Настройка запуска</li> <li>■ Заводская настройка</li> </ul>  |

## Блок питания

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Напряжение питания</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ От 100 до 120 В перем. тока/от 200 до 240 В перем. тока</li> <li>■ 50 или 60 Гц</li> </ul>  |
| <b>Соединение с цифровой шиной</b> | Напряжение питания: неприменимо  |
| <b>Потребляемая мощность</b>       | <p>При скорости потока пробы 80 мл/мин (2,7 жидк. унц./мин), непрерывном интервале измерения (10 минут), температуре пробы 25 °C (77 °F), температуре окружающей среды 25 °C (77 °F). F), для прибора с напряжением питания 230 В справедливы следующие значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Типично 60 В·А</li> <li>■ Макс. 1250 В·А</li> </ul> |
| <b>Кабельные вводы</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 отверстия под M16, G3/8, NPT3/8", соединение Memosens <sup>1)</sup></li> <li>■ 4 просверленных отверстия для M20, G1/2, NPT1/2"</li> </ul>  |

| Спецификация кабеля   | Кабельное уплотнение                  | Разрешенный диаметр кабеля           |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
|   | M16 x 1,5 мм                          | От 4 до 8 мм (от 0,16 до 0,32 дюйма) |
| M12 x 1,5 мм (заказываемый вариант исполнения с разъемом M12 для датчиков Memosens) | От 2 до 5 мм (от 0,08 до 0,20 дюйма)  |                                      |
| M20 x 1,5 мм  | От 6 до 12 мм (от 0,24 до 0,48 дюйма) |                                      |
| NPT <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "   | От 4 до 8 мм (от 0,16 до 0,32 дюйма)  |                                      |
| G <sup>3</sup> / <sub>8</sub>   | От 4 до 8 мм (от 0,16 до 0,32 дюйма)  |                                      |
| NPT <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "   | От 6 до 12 мм (от 0,24 до 0,48 дюйма) |                                      |
| G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | От 7 до 12 мм (от 0,28 до 0,48 дюйма) |                                      |



Кабельные уплотнения, установленные производителем, затянуты моментом 2 Н·м.

|  |  |
|--|--|
| <b>Подключение дополнительных блоков</b> | Модули расширения позволяют расширять функциональные возможности имеющегося прибора. |
|--|--|

1)

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

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

- ▶ Узнайте, приведет ли запланированное обновление вашего прибора к допустимой комбинации оборудования (конфигуратор на сайте [www.endress.com/CA80SI](http://www.endress.com/CA80SI)).
- ▶ Допускается не более четырех входов для датчиков.
- ▶ Допускается не более четырех релейных выходов.
- ▶ Допускается не более восьми токовых входов и шести токовых выходов.
- ▶ Допускается не более двух блоков DIO.
- ▶ При наличии любых вопросов свяжитесь с региональным торговым представительством Endress+Hauser.

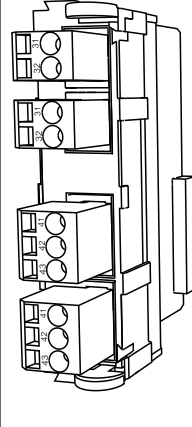
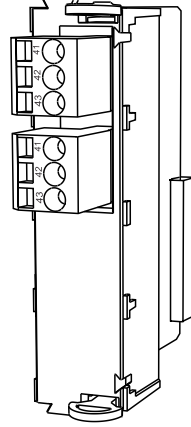
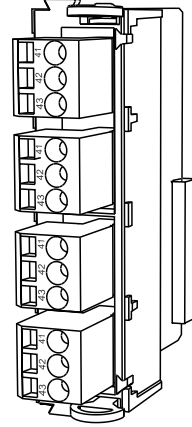
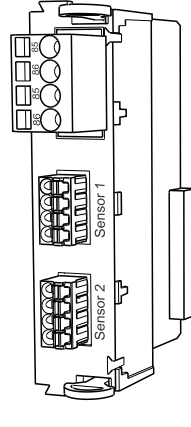
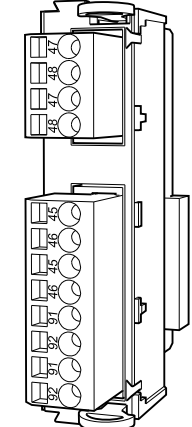
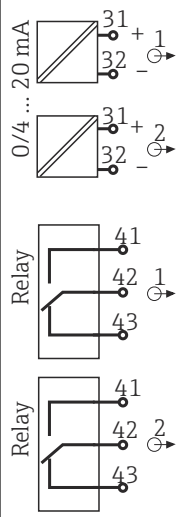
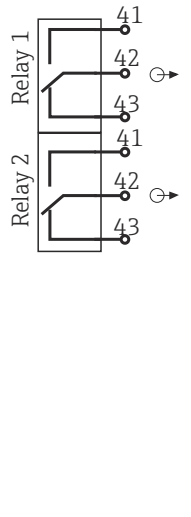
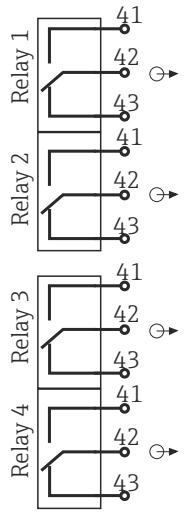
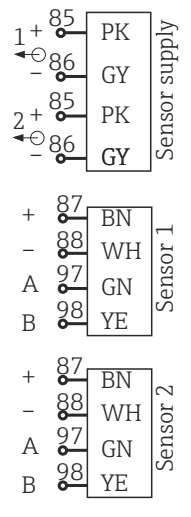
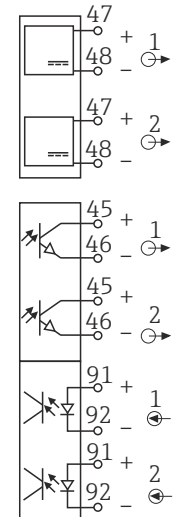


Количество модулей ограничено количеством имеющихся кабельных втулок.



Кабельные втулки и возможные диаметры кабелей

Обзор всех дополнительных модулей

| 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 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  | 485DP   | 485MB   |
|   |   |  |   |   |
| <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>Питание 5 В для оконечного элемента PROFIBUS DP</li> <li>RS485 для PROFIBUS DP</li> <li>Код заказа 71575177</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>RS485 для Modbus</li> <li>Код заказа 71575178</li> </ul> |
|   |   |  |   |   |

**PROFIBUS DP (модуль 485DP)**  
 Контакты 95, 96 и 99 в вилке соединены перемычками. Это позволяет избежать прерывания связи по протоколу PROFIBUS при отсоединении разъема.

**Подключение датчика  
(дополнительно)***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> |

**Характеристики производительности****Максимальная погрешность измерения<sup>2)</sup>**

|               |   |
|---------------|---|
| CA80SI-**AH*: | Концентрация < 200 мкг/л: ±1,0 µg/l (ppb) или 2 % от значения измеряемой величины (типично)<br>Концентрация ≥200 мкг/л: 5 % от значения измеряемой величины (типично) |
| CA80SI-**AJ*: | 5 % от значения измеряемой величины (типично)   |

**Максимальная погрешность измерения для входов датчиков**

→ Документация подключенного датчика

**Максимальная погрешность измерения токовых входов и выходов**

Типичные погрешности измерения:  
 < 20 мкА (для значений тока < 4 мА)  
 < 50 мкА (для значений тока 4...20 мА)  
 при 25 °C (77° F) во всех вариантах  
 Дополнительное отклонение измерения в зависимости от температуры:  
 < 1,5 мкА/К

**LOD (предел обнаружения)**

0,5 мкг/л (ppb)

**Повторяемость<sup>2)</sup>**

|               |  |
|---------------|--|
| CA80SI-**AH*: | ± 0,5 мкг/л (ppb) или ± 1% от измеренного значения |
| CA80SI-**AJ*: | ± 1% измеренного значения                          |

**Повторяемость для входов датчиков**

→ Документация подключенного датчика

**Интервал измерения**

- Непрерывный (примерно 10 мин), регулируемый ≥ 10 мин
- Заводская настройка: 20 мин

**Количество измерительных каналов**

1, 2, 4 или 6 измерительных каналов, в зависимости от заказанного исполнения

2) Согласно стандарту ISO 15839, для стандартных растворов. Погрешность измерения включает в себя все возможные влияющие факторы анализатора. Они не включают в себя погрешности стандартных растворов, используемых в качестве эталона.

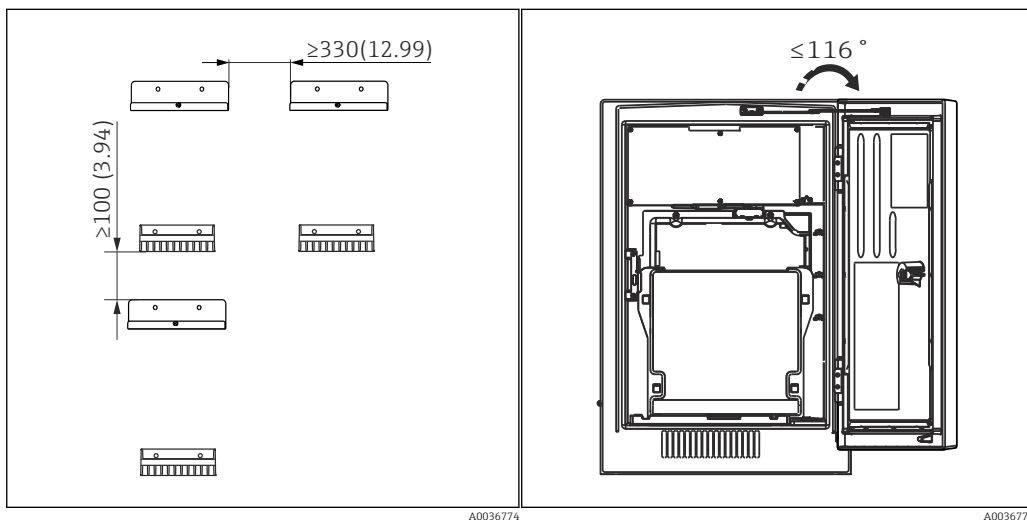
|   |  |
|---|--|
| <b>Необходимый объем пробы</b>                  | > 140 мл (4,73 ж Унция) на одно измерение, в зависимости от расхода  |
| <b>Потребление реагентов</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 200 мкл на реагент и измерение<sup>3)</sup> для интервалов измерения <math>\geq 15</math> минут</li> <li>■ При интервале измерения 20 мин срок расхода одного набора реагентов (1000 мл) составляет примерно 65 дней</li> <li>■ При интервале измерения 12 мин срок расхода одного набора реагентов (2500 мл) составляет примерно 100 дней</li> </ul> |
| <b>Стандартное требование</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Примерно 140 мл (4,73 fl.oz)/калибровка</li> <li>■ Для стандартной бутылки 2,5 л (84,5 жидк. унции) и интервала калибровки 96 ч – примерно 65 дней</li> <li>■ Для стандартной бутылки 5 л (169 жидк. унции) и интервала калибровки 96 ч – примерно 130 дней</li> </ul>  |
| <b>Периодичность калибровки</b>                 | От 1 до 99 дней, в зависимости от области применения и условий окружающей среды  |
| <b>Периодичность технического обслуживания</b>  | Каждые 3–6 месяцев, в зависимости от области применения  |
| <b>Трудозатраты на техническое обслуживание</b> | Еженедельно: внешний осмотр  |

## Монтаж

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Место монтажа</b>          | <p>При установке прибора учитывайте следующее.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ При настенном монтаже убедитесь в достаточной несущей способности стены и в том, что она абсолютно вертикальна.</li> <li>▶ При монтаже на опоре устанавливайте прибор на горизонтальную поверхность. Установка на опоре допускается только внутри помещения.</li> <li>▶ Обеспечьте защиту прибора от дополнительного нагрева (например, при использовании обогревателей).</li> <li>▶ Защитите прибор от механических вибраций.</li> <li>▶ Защитите прибор от коррозионно-опасных газов, например от сероводорода (<math>H_2S</math>) и хлорсодержащих газов.</li> <li>▶ Учитывайте максимальный перепад высоты и максимальное расстояние от точки забора.</li> <li>▶ Убедитесь в том, что отводящий пробоотборный шланг D и отводящий шланг W опорожняются свободно, без эффекта сифона.</li> <li>▶ Убедитесь в свободной циркуляции воздуха через переднюю панель корпуса.</li> <li>▶ Открытые анализаторы (т. е. анализаторы, поставляемые без дверцы) можно монтировать только в закрытых помещениях, в защитных шкафах или аналогичных местах.</li> </ul> |
| <b>Руководство по монтажу</b> | <p>Прибор можно монтировать в следующих вариантах компоновки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прибор, монтируемый на стену.</li> <li>■ Прибор, монтируемый на опору.</li> </ul>  |

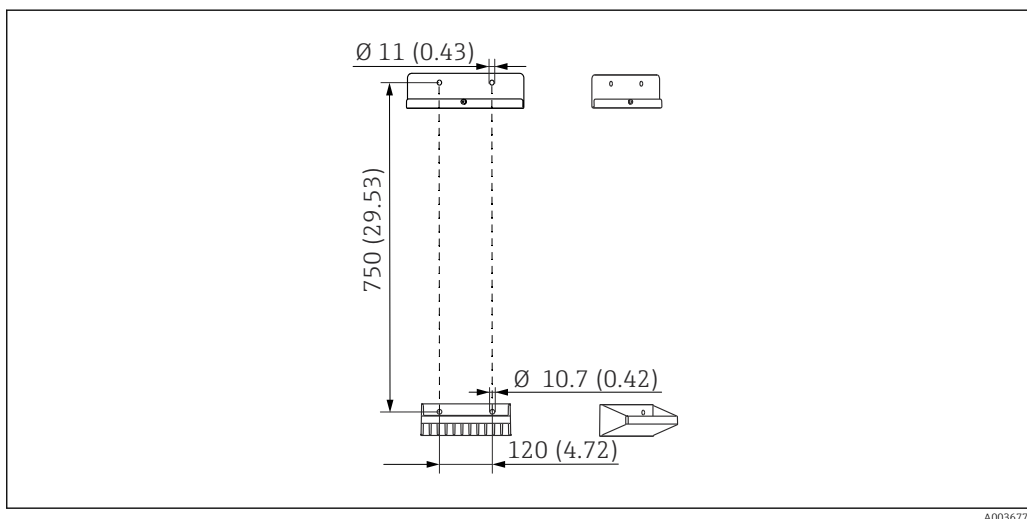
3) Мы рекомендуем большой набор реагентов 3 по 2,5 л + 1 по 5 л для интервалов измерения < 15 минут. Мы рекомендуем малый набор реагентов 3 по 1 л + 1 по 2,5 л.

Зазоры, необходимые при монтаже анализатора



10 Минимальные расстояния для монтажа. 11 Максимальный угол раскрытия  
Единица измерения – мм (дюйм).

Требования в отношении зазоров при настенном монтаже



12 Размеры блока держателя. Единица измерения – мм (дюйм)

## Окружающая среда

|  |  |
|--|--|
| Диапазон температуры окружающей среды        | от +5 до +40 °C (от 41 до 104 °F)  |
| Температура хранения                         | -20 до 60 °C (-4 до 140 °F)  |
| Относительная влажность                      | 10 до 95 %, без конденсации  |
| Степень защиты                               | IP55 (корпус, стойка анализатора), TYPE 3R (корпус, стойка анализатора)              |
| Электромагнитная совместимость <sup>4)</sup> | Помехи и устойчивость к помехам согласно EN 61326-1, класс А, промышленные нормативы |

4) Для надлежащей работы изделия необходимо достаточно высокое качество сетевого электропитания.

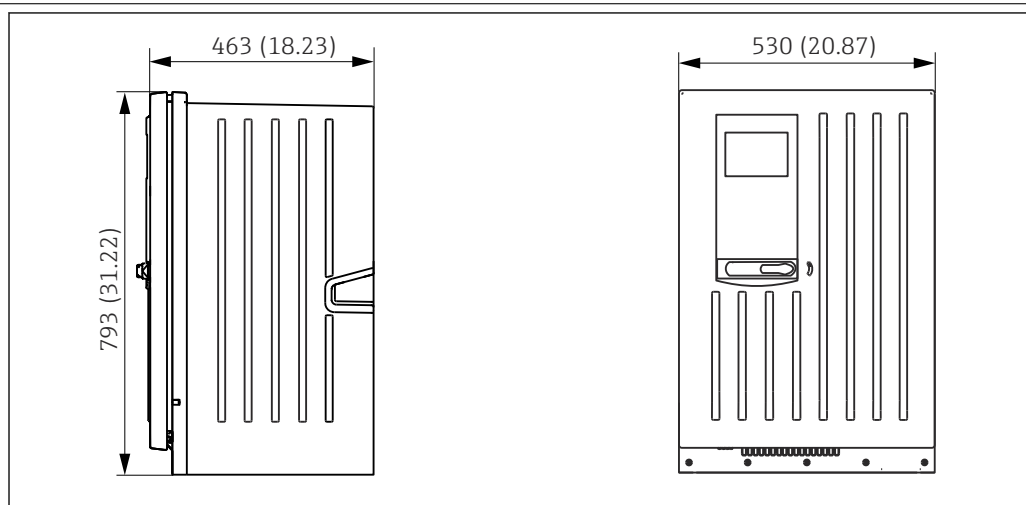
|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Электрическая безопасность</b> | В соответствии с EN/IEC 61010-1:2010, класс оборудования I<br>Низкое напряжение: категория защиты от повышенного напряжения II<br>Для установки на высоте до 2000 м (6500 футов) над уровнем моря |
| <b>Степень загрязнения</b>        | 2-й уровень загрязненности  |

## Процесс

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Температура проб</b>  | От 5 до 45 °C (от 41 до 113 °F)   |
| <b>Рабочее давление</b>  | 1 до 5 бар (14,5 до 72,5 фунт/кв. дюйм)<br>Рекомендуется: 1,5 до 3 бар (21,8 до 43,5 фунт/кв. дюйм) |
| <b>Расход проб</b>       | 60 до 250 ml/min (2,0 до 8,5 fl.oz/min)<br>Рекомендуется: 70 ml/min (2,4 fl.oz/min)                 |
| <b>Консистенция проб</b> | Без механических примесей   |

## Механическая конструкция

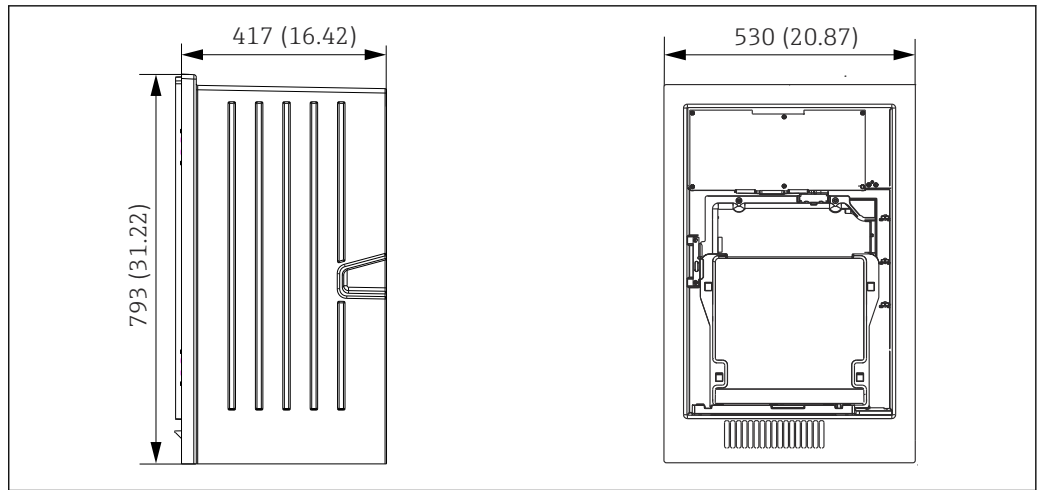
### Размеры



A0028820

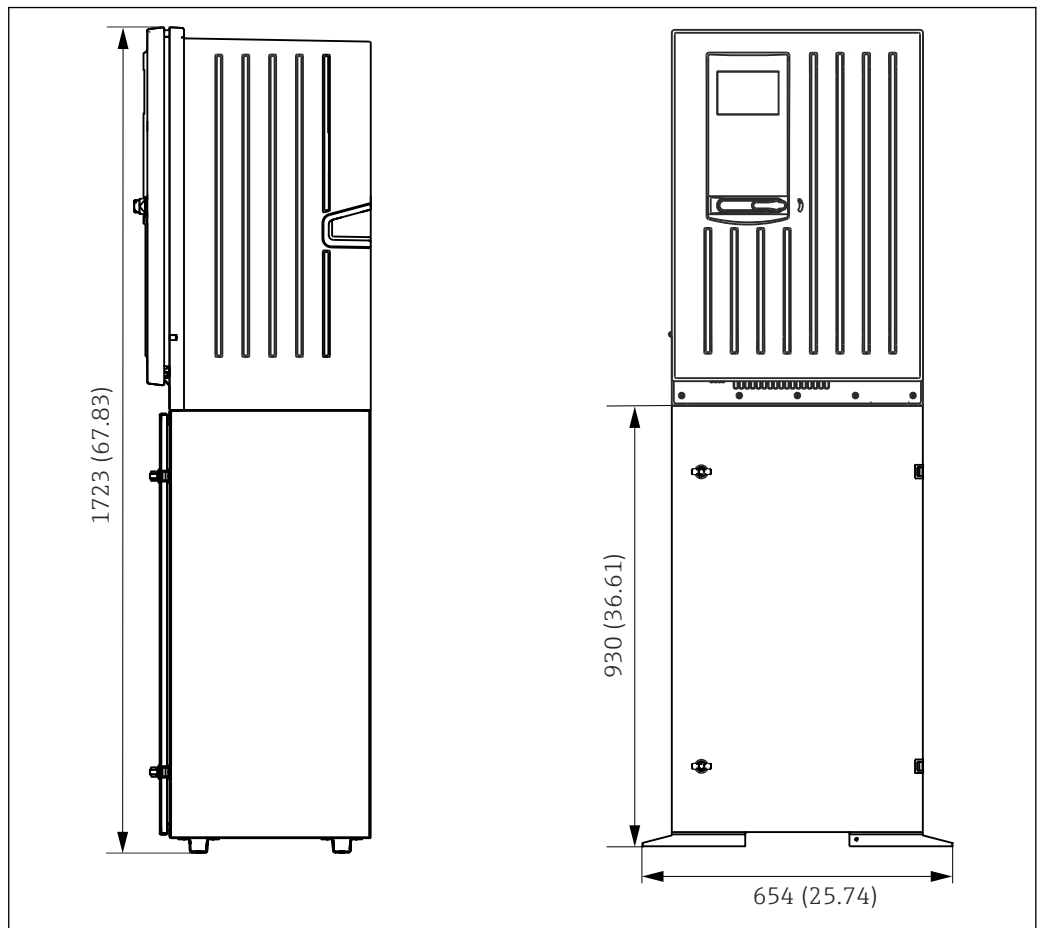
13 Liquiline System CA80, закрытое исполнение, размеры в мм (дюймах)





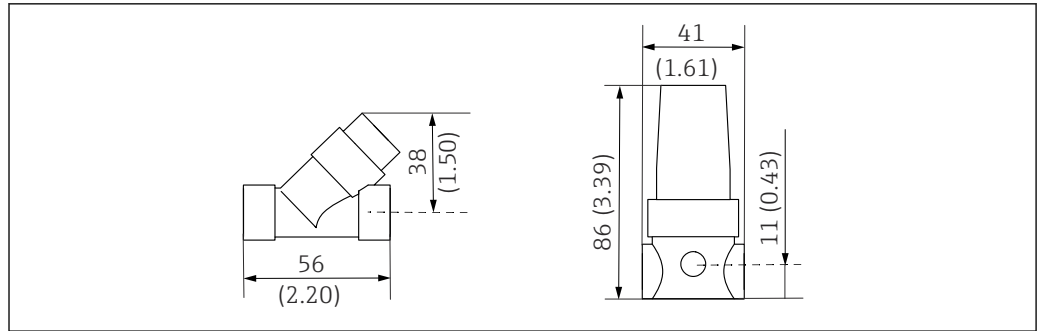
A0030419

14 *Liquiline System CA80, открытое исполнение, размеры в мм (дюймах)*



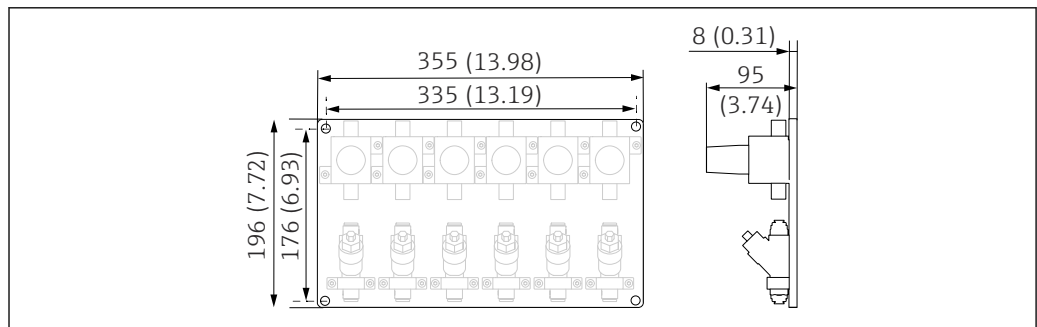
A0028821

15 *Liquiline System CA80 с опорой, размеры в мм (дюймах)*



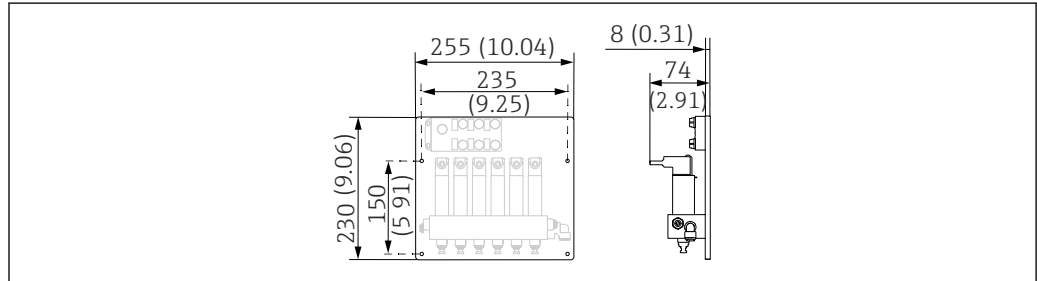
A0036334

16 CA80SI, одно-/двухканальное исполнение: фильтр (слева), предохранительный клапан (справа), размеры в мм (дюймах)



A0036389

17 CA80SI, четырех-/шестиканальное исполнение: панель с предохранительными клапанами и фильтрами, размеры в мм (дюймах)



A0036390

18 CA80SI четырех- или шестиканальное исполнение: панель с переключателем пробоотборных каналов, размеры в мм (дюймах)

| Вес | Заказ                             | Вес                |
|-----|-----------------------------------|--------------------|
|     | Исполнение с корпусом типа «шкаф» | 40 кг (88,2 фунта) |
|     | Открытый монтаж                   | 32 кг (70,6 фунта) |
|     | Опора анализатора                 | 73 кг (161 фунта)  |

Материалы

| Компоненты, не контактирующие со средой                |                             |
|--|-----------------------------|
| Исполнение с корпусом типа «шкаф», наружное покрытие   | ASA + PC                    |
| Открытый монтаж, наружное покрытие                     |                             |
| Исполнение с корпусом типа «шкаф», внутреннее покрытие | PP                          |
| Открытый монтаж, внутреннее покрытие                   |                             |
| Окно   | Защитное стекло с покрытием |

|                          |                                       |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Резервуар для реагента   | PP                                    |
| Изоляция                 | EPP (экструдированный пенополистирол) |
| Опора, опора анализатора | Листовая сталь с порошковым покрытием |

| <b>Компоненты, контактирующие со средой</b>                 |   |
|---|---|
| Предохранительный клапан                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EPDM</li> <li>■ POM</li> <li>■ Нержавеющая сталь, 1.4401</li> </ul>  |
| Датчик расхода  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FKM</li> <li>■ PP</li> <li>■ PVDF</li> </ul>   |
| Фильтр  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нержавеющая сталь, 1.4408</li> <li>■ PTFE</li> </ul>   |
| Держатель капиллярных трубок                                | Поликарбонат черного цвета  |
| Кювета  | PMMA  |
| Переключатель пробоотборных каналов                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вентильный блок: ПВХ</li> <li>■ Клапаны: EPDM, PPS</li> </ul>  |
| Предварительный подогреватель проб (нагревательная обмотка) | Нержавеющая сталь, 1.4301   |
| Шланги  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ C-Flex</li> <li>■ NORPRENE</li> <li>■ PEEK</li> <li>■ Полиуретан</li> <li>■ PTFE</li> <li>■ ПВХ</li> </ul> |
| Штепсельный разъем (штепсельный разъем John-Guest)          | POM   |

| <b>Присоединение к процессу</b> |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| Подводящий патрубок для проб    |  | Быстроразъемный соединитель для жестких шлангов наружным диаметром 6 мм    |
| Отводящий патрубок для проб     |  | Быстроразъемный соединитель для жестких шлангов наружным диаметром 8 мм    |
| Отводящий патрубок кюветы       |  | Шланговый завершенный штуцер для гибких шлангов внутренним диаметром 13 мм |

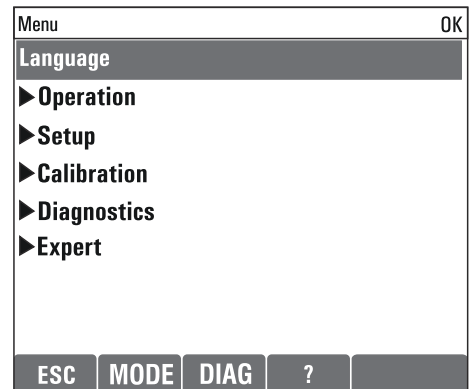
|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Входы шлангов</b> | 4 x просверленных отверстия для M32, для входящего и выходящего потока пробы |
|----------------------|--|

## Работоспособность

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Концепция управления</b> | <p>Новый, простой и структурированный принцип эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Интуитивное управление посредством навигационных и программных кнопок</li> <li>■ Быстрое конфигурирование опций измерения в соответствии с областью применения</li> <li>■ Простая настройка и диагностика с помощью текстового дисплея</li> <li>■ Все доступные языки интерфейса поставляются с каждым прибором</li> </ul> |
|-----------------------------|---|



▣ 19 Простое управление



▣ 20 Текстовое меню

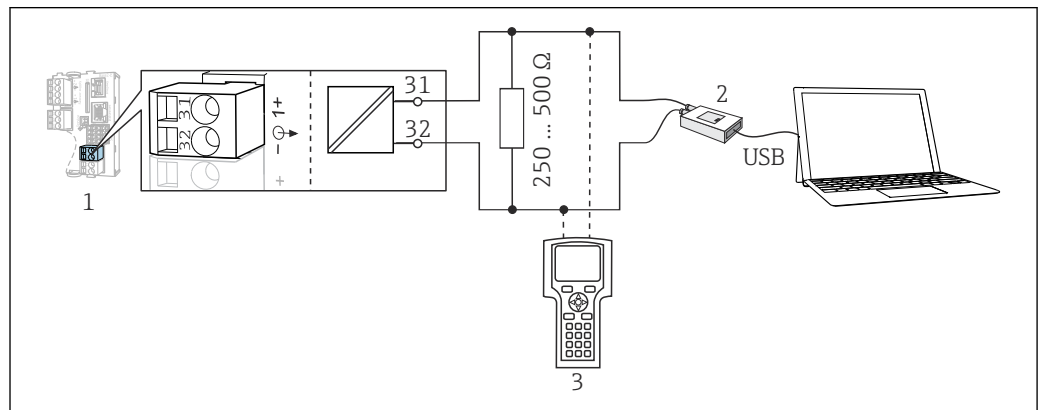
## Дисплей

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

## Дистанционное управление

Посредством HART (например, с помощью модема HART и FieldCare)



A0039620

▣ 21 Передача данных по протоколу HART посредством модема

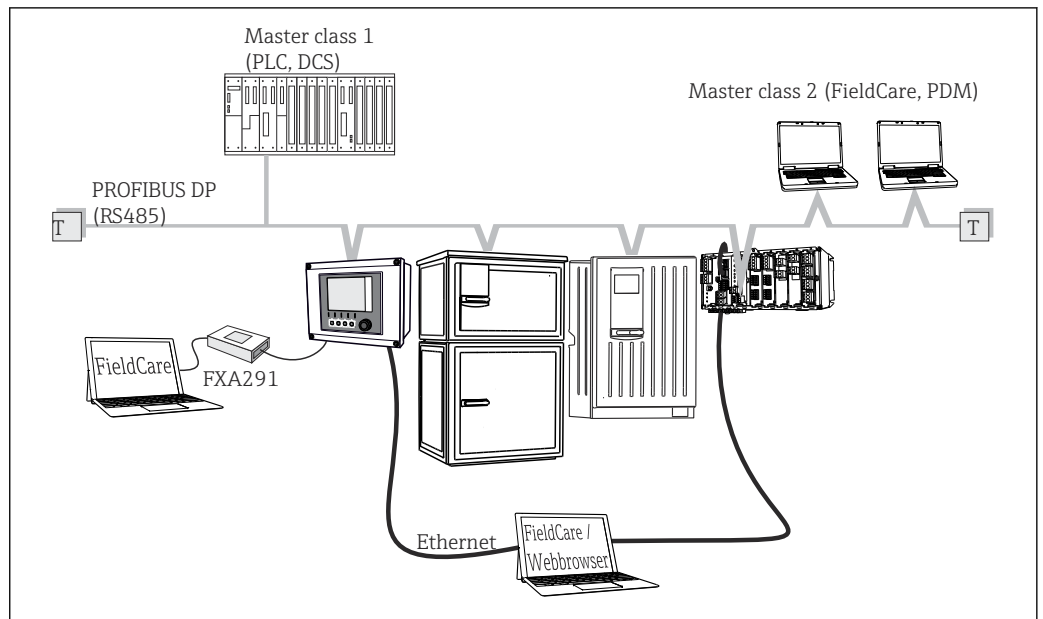
1 Модуль прибора Base2-E: токовый выход 1 с интерфейсом HART

2 Модем HART для подключения к ПК, например Comtibox FXA191 (RS232) или FXA195<sup>1)</sup> (USB)

3 Портативный терминал HART

<sup>1)</sup> Положение выключателя ВКЛ. (заменяет резистор)

Через интерфейс PROFIBUS DP

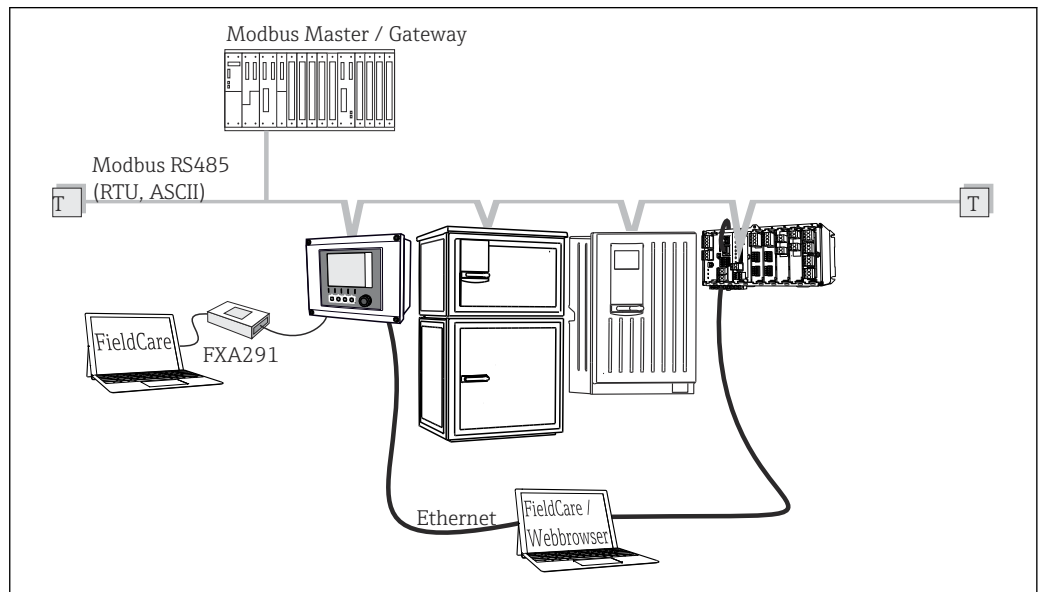


A0039617

22 PROFIBUS DP

T Оконечный резистор

Через интерфейс Modbus RS485

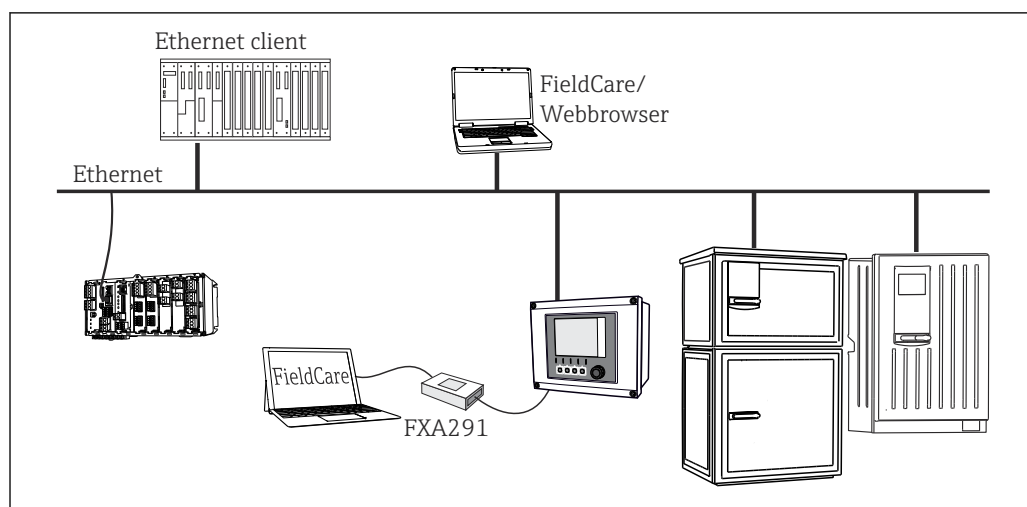


A0039615

23 Modbus RS485

T Оконечный резистор

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



24 Modbus TCP или 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
- Турецкий
- Венгерский
- Хорватский
- Вьетнамский

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

## Сертификаты и разрешения

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе [www.endress.com](http://www.endress.com) на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).


## Информация о заказе

Страница изделия

[www.endress.com/ca80si](http://www.endress.com/ca80si)

Конфигуратор выбранного продукта

1. **Конфигурация:** нажмите эту кнопку на странице с информацией об изделии.

2. Выберите пункт **Extended selection**.
    - ↳ В отдельном окне откроется средство настройки.
  3. Выполните настройку прибора в соответствии с вашими потребностями, выбрав нужный параметр для каждой функции.
    - ↳ В результате будет создан действительный полный код заказа прибора.
  4. **Ассерт:** добавить изделие с заданными параметрами в корзину.
-  Для многих изделий предусмотрена загрузка чертежей изделия в выбранном исполнении в формате CAD или 2D.
5. **CAD:** открыть эту вкладку.
    - ↳ Откроется окно с чертежами. Вы можете переключаться между несколькими вариантами отображения. Можно загрузить чертежи в заданном формате.

**Объем поставки**

**Комплект поставки**

- 1 анализатор в заказанном исполнении с дополнительным оборудованием
- 1 краткое руководство по эксплуатации (бумажный экземпляр)
- **Прилагаемые аксессуары**
  - Настенный держатель
  - Магнитная мешалка (для установки в кювету)
  - Дозатор 10 мл со шлангом (для слива кюветы и пробоотборного канала)
  - SD-карта (опционально)
  - Подводящий шланг
  - Отводящий пробоотборный шланг (для перелива пробоотборной линии)
  - Отводящий шланг (для перелива кюветы)
  - Норпреновый шланг длиной 2 м, внутренний диаметр 1,6 мм (для большого набора реагентов)
  - Кабельное уплотнение M32 PA (для большого набора реагентов)
  - Контргайка M32 PA (для большого набора реагентов)
  - Уплотнительное кольцо внутренним диаметром 29,00, толщиной 3,00 (для большого набора реагентов)
  - Сливная заглушка M32 x 1,5 с отверстием 4,9 (для большого набора реагентов)

|                                     | 1-канальный вариант  | 2-канальный вариант  | 4-канальный вариант  | 6-канальный вариант  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|
| Фильтры и предохранительные клапаны | 1 фильтр, 1 предохранительный клапан с угловым кронштейном | 2 фильтра, 2 предохранительных клапана с угловыми кронштейнами | Панель с 4 предустановленными фильтрами и 4 предохранительными клапанами | Панель с 6 предустановленными фильтрами и 6 предохранительными клапанами |
| Переключатель пробоотборных каналов | В анализаторе  | В анализаторе  | Предустановка на панели  | Предустановка на панели  |

## Вспомогательное оборудование

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

Перечисленные ниже аксессуары технически совместимы с изделием, указанным в инструкции.

1. Возможны ограничения комбинации продуктов в зависимости от области применения. Убедитесь в соответствии точки измерения условиям применения. За это отвечает оператор измерительного пункта.
2. Обращайте внимание на информацию в инструкциях ко всем продуктам, особенно на технические данные.
3. Для получения информации о не указанных здесь аксессуарах обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

## Вспомогательное оборудование для конкретных устройств

### Аксессуары для монтажа

Комплект CA8x: настенный держатель для реагентов

- Настенный монтаж накопительного лотка
- Инструкции к монтажному комплекту
- Код заказа: 71422095

### Расходные материалы

1. <https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>
2. Укажите серийный номер или код изделия.

Выпускаются перечисленные ниже расходные материалы.  
Реагенты и стандартные растворы CY80SI

### Датчики

*Стеклянные pH-электроды*

#### Memosens 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.

#### Memosens 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.

#### Memosens CPS31E

- Датчик pH для стандартного применения в сферах подготовки питьевой воды и воды для бассейнов
- Цифровой датчик с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps31e](http://www.endress.com/cps31e)



Техническая информация TI01574C

#### 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.



#### **Memosens CPF81E**

- Датчик измерения рН для горнодобывающей промышленности, для очистки промышленных и сточных вод
- Цифровой, с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cpf81e](http://www.endress.com/cpf81e)

 Техническое описание TI01594C

#### *ОВП-электроды*

#### **Memosens CPS12E**

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

 Техническая информация TI01494C

#### **Memosens CPS42E**

- Датчик ОВП для технологического процесса
- Цифровой датчик с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps42e](http://www.endress.com/cps42e)

 Техническая информация TI01575C

#### **Memosens CPS72E**

- Датчик ОВП для применения в химико-технологической сфере
- Цифровой датчик с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps72e](http://www.endress.com/cps72e)

 Техническая информация TI01576C

#### **Memosens CPS92E**

- Датчик ОВП для сильно загрязненных сред
- Цифровой датчик с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cps92e](http://www.endress.com/cps92e)

 Техническая информация TI01577C

#### **Memosens CPF82E**


- Датчик измерения ОВП для горнодобывающей промышленности, для очистки промышленных и сточных вод
- Цифровой, с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cpf82e](http://www.endress.com/cpf82e)

 Техническое описание TI01595C

#### *Индуктивные датчики проводимости*

#### **Indumax CLS50D**

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

 Техническое описание TI00182C

#### *Кондуктивные датчики проводимости*

#### **Memosens CLS21E**

- Цифровой датчик проводимости для технологических сред со средней или высокой проводимостью
- Кондуктивное измерение
- С поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cls21e](http://www.endress.com/cls21e)

 Техническая информация TI01528C

*Датчики кислорода***Memosens COS51E**

- Амперометрический датчик содержания кислорода для использования в секторах водоподготовки, водоотведения и коммунального хозяйства
- Цифровой, с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cos51e](http://www.endress.com/cos51e)



Техническое описание TI01620C

**Memosens COS81E**

- Гигиенический оптический датчик измерения содержания растворенного кислорода в воде с максимальной стабильностью в течение многих циклов стерилизации
- Цифровой с поддержкой технологии Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cos81e](http://www.endress.com/cos81e)



Техническое описание TI01558C

**Memosens COS22E**

- Амперометрический датчик содержания кислорода для гигиенического применения с максимальной стабильностью измерения в течение многих циклов стерилизации
- Цифровой, с технологией Memosens 2.0
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cos22e](http://www.endress.com/cos22e)



Техническое описание TI01619C

*Датчики диоксида хлора и хлора***Memosens CCS50E**

- Мембранный амперометрический датчик измерения концентрации диоксида хлора
- С технологией Memosens
- Product Configurator (конфигуратор изделия) на странице с информацией об изделии: [www.endress.com/ccs50e](http://www.endress.com/ccs50e)



Техническое описание TI01353C

**Memosens CCS51E**

- Датчик для измерения содержания свободного активного хлора
- Product Configurator (конфигуратор изделия) на странице с информацией об изделии: [www.endress.com/ccs51e](http://www.endress.com/ccs51e)



Техническое описание TI01423C

*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

*Датчики для измерения коэффициента спектральной абсорбции и содержания нитратов*

**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

**Кабельный соединитель с застежкой-липучкой**

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

**Аксессуары для связи**

**Дополнительная функциональность**

- ▶ При заказе кодов активации необходимо указывать серийный номер прибора!

| Код заказа | Связь; программное обеспечение  |
|------------|---|
| 51516983   | Commubox FXA291 (аппаратное обеспечение)                                      |
| 71127100   | SD-карта с программным обеспечением Liquiline, 1 ГБ, промышленная флэш-память |
| XPC0018    | Код активации для интерфейса Ethernet/IP + веб-сервер                         |
| XPC0020    | Код активации для интерфейса Modbus TCP + веб-сервер                          |
| XPC0021    | Код активации веб-сервера для модуля BASE2                                    |
| XPC0022    | Код активации для интерфейса PROFINET + веб-сервер для модуля BASE2           |
| XPC0024    | Код активации для Profibus DP для модуля 485                                  |
| XPC0025    | Код активации Modbus RS485 для модуля 485                                     |
| 71249548   | Комплект CA80: код активации для первого цифрового входа датчика              |
| 71249555   | Комплект CA80: код активации для второго цифрового входа датчика              |

|          | Комплекты для модернизации   |
|----------|--|
| 71136999 | Комплект CSF48/CA80: для модернизации, служебный интерфейс (фланцевый соединитель CDI, контргайка)                                     |
| 71111053 | Комплектный модуль AOR: 2 реле, 2 аналоговых выхода 0/4–20 мА  |
| 71125375 | Комплектный модуль 2R: 2 реле  |
| 71125376 | Комплектный модуль 4R: 4 реле  |
| 71135632 | Комплектный модуль 2АО: 2 аналоговых выхода 0/4–20 мА  |
| 71135633 | Комплектный модуль 4АО: 4 аналоговых выхода 0/4–20 мА  |
| 71135631 | Комплектный модуль 2DS: 2 цифровых датчика с поддержкой технологии Memosens  |
| 71135634 | Комплектный модуль 485: PROFIBUS DP или Modbus RS485. Для этого необходим дополнительный код активации, который заказывается отдельно. |
| 71135638 | Комплектный модуль DIO: 2 цифровых входа; 2 цифровых выхода; вспомогательный источник питания для цифрового выхода                     |
| 71135639 | Комплектный модуль 2AI: 2 аналоговых входа 0/4–20 мА   |
| 71140888 | Комплект для обновления модуля 485 + Profibus DP   |

| Комплекты для модернизации |   |
|----------------------------|---|
| 71140889                   | Комплект для обновления модуля 485 + Modbus RS485 |
| 71141366                   | Комплект, модуль расширения задней панели         |

### Программное обеспечение

#### 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

#### 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

### Системные компоненты

#### Измерительные кабели

##### Кабель данных 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.

##### 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

#### Карта SD

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



71660344

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