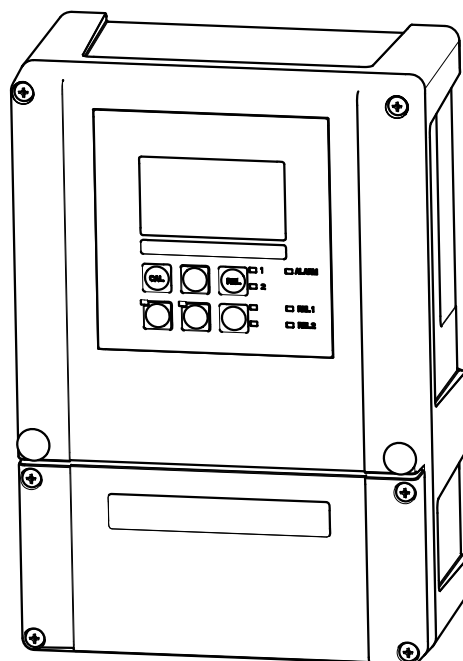
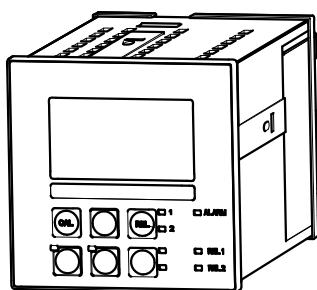


Инструкция по эксплуатации **Liquisys M COM223/253**

Преобразователь для измерения концентрации
растворенного кислорода



Содержание

1	Информация о документе	5	5.5	Проверка после подключения	28
1.1	Предупреждения	5	6	Опции управления	29
1.2	Используемые символы	5	6.1	Краткое руководство по эксплуатации	29
1.3	Символы на приборе	5	6.2	Дисплей и элементы управления	29
1.4	Электротехнические символы	6	6.2.1	Дисплей	29
2	Основные указания по технике безопасности	7	6.2.2	Элементы управления	31
2.1	Требования к работе персонала	7	6.2.3	Функции кнопок	31
2.2	Назначение	7	6.3	Локальное управление	34
2.3	Техника безопасности	7	6.3.1	Автоматический/ручной режим	34
2.4	Эксплуатационная безопасность	8	6.3.2	Принцип управления	35
2.5	Безопасность изделия	8	7	Ввод в эксплуатацию	38
2.5.1	Современные требования	8	7.1	Функциональная проверка	38
2.5.2	IT-безопасность	8	7.2	Включение	38
3	Приемка и идентификация изделия	9	7.3	Быстрая настройка	41
3.1	Приемка	9	7.4	Конфигурация прибора	43
3.2	Комплект поставки	9	7.4.1	Настройка 1 (кислород)	43
3.3	Идентификация изделия	10	7.4.2	Настройка 2 (соленость и температура)	45
3.3.1	Заводская табличка	10	7.4.3	Токовый вход	45
3.3.2	Идентификация изделия	10	7.4.4	Токовые выходы	50
3.4	Сертификаты и нормативы	10	7.4.5	Аварийный сигнал	56
3.4.1	Маркировка CE	10	7.4.6	Проверка	58
3.4.2	CSA, общего назначения	10	7.4.7	Настройка реле	63
4	Монтаж	11	7.4.8	Обслуживание	81
4.1	Ознакомление с процессом монтажа	11	7.4.9	Обслуживание E+H	83
4.1.1	Измерительная система	12	7.4.10	Интерфейсы	84
4.2	Условия монтажа	13	7.4.11	Связь	85
4.2.1	Полевой прибор	13	7.5	Калибровка	86
4.2.2	Прибор для панельного монтажа	14	8	Диагностика, поиск и устранение неисправностей	92
4.3	Руководство по монтажу	15	8.1	Инструкции по поиску и устранению неисправностей	92
4.3.1	Полевой прибор	15	8.2	Сообщения о системных ошибках	92
4.3.2	Прибор для панельного монтажа	17	8.3	Ошибки, характерные для различных технологических процессов	96
4.4	Проверка после монтажа	18	8.4	Ошибки прибора	101
5	Электрическое подключение	19	9	Техническое обслуживание	104
5.1	Электрическое подключение	19	9.1	Техническое обслуживание точки измерения в целом	105
5.2	Электрическое подключение, вариант исполнения 1 (DX/DS с датчиком COS41)	19	9.1.1	Очистка преобразователя	105
5.2.1	Электрическая схема	19	9.1.2	Проверка варианта исполнения 1 (DX/DS с датчиком COS41)	106
5.2.2	Измерительные кабели и подключение датчиков	22	9.1.3	Проверка варианта исполнения 2 (WX/WS с датчиком COS31 или COS71)	106
5.3	Электрическое подключение, вариант исполнения 2 (WX/WS, датчики COS31, COS61 или COS71)	23	9.1.4	Техническое обслуживание кислородных датчиков	107
5.3.1	Электрическая схема	23	9.1.5	Арматура	107
5.3.2	Измерительные кабели и подключение датчиков	26			
5.4	Контакт аварийного сигнала	28			




9.1.6	Соединительные кабели и клеммные коробки	108
10	Ремонт	109
10.1	Запасные части	109
10.2	Разборка прибора для панельного монтажа	109
10.3	Разборка полевого прибора	112
10.4	Замена центрального блока	115
10.5	Возврат	116
10.6	Утилизация	116
11	Принадлежности	117
11.1	Датчики	117
11.2	Принадлежности для подключения	117
11.3	Принадлежности для монтажа	118
11.4	Программные и аппаратные дополнения	119
12	Технические характеристики	120
12.1	Вход	120
12.2	Выход	120
12.3	Источник питания	123
12.4	Рабочие характеристики	124
12.5	Окружающая среда	124
12.6	Механическая конструкция	125
13	Приложение	126
	Алфавитный указатель	138

1 Информация о документе

1.1 Предупреждения

Структура сообщений	Значение
<p>⚠ ОПАСНО</p> <p>Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Корректирующие действия</p>	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
<p>⚠ ОСТОРОЖНО</p> <p>Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Корректирующие действия</p>	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
<p>⚠ ВНИМАНИЕ</p> <p>Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Корректирующие действия</p>	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>Причина/ситуация Последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Действие/примечание</p>	Данный символ предупреждает о ситуации, способной привести к повреждению материального имущества.












1.2 Используемые символы

-  Дополнительная информация, подсказки
-  Разрешено или рекомендовано
-  Запрещено или не рекомендовано

1.3 Символы на приборе

Символ	Значение
	Ссылка на документацию прибора

1.4 Электротехнические символы

Символ	Значение
 <small>A0027423</small>	Постоянный ток Клемма, на которую подается напряжение постоянного тока или через которую протекает постоянный ток.
 <small>A0027424</small>	Переменный ток Клемма, на которую подается напряжение переменного тока или через которую протекает переменный (синусоидальный) ток.
 <small>A0027425</small>	Постоянный или переменный ток Клемма, на которую подается напряжение постоянного или переменного тока, или через которую протекает постоянный или переменный ток.
 <small>A0027426</small>	Заземление Клемма, заземление которой с точки зрения пользователя уже осуществлено на заводе-изготовителе.
 <small>A0027427</small>	Подключение защитного заземления Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.
 <small>A0019929</small>	Оборудование класса II Усиленная или двойная изоляция
 <small>A0027420</small>	Сигнальное реле
 <small>A0027428</small>	Вход
 <small>A0027429</small>	Выход
 <small>A0027430</small>	Источник постоянного тока
 <small>A0027431</small>	Датчик температуры

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

- Установка, ввод в эксплуатацию, управление и техобслуживание измерительной системы должны выполняться только специально обученным техническим персоналом.
- Перед выполнением данных работ технический персонал должен получить соответствующее разрешение от управляющего предприятием.
- Электрические подключения должны выполняться только специалистами-электротехниками.
- Выполняющий работы технический персонал должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- Неисправности точки измерения могут исправляться только уполномоченным и специально обученным персоналом.



Ремонтные работы, не описанные в данном руководстве по эксплуатации, подлежат выполнению только силами изготовителя или специалистами регионального торгового представительства.

2.2 Назначение

Liquisys M является преобразователем, который используется для определения концентрации кислорода в жидкой среде.

Преобразователь предназначен для использования в следующих областях:

- Водоочистные сооружения;
- Очистка сточных вод;
- Питьевая вода;
- Водоочистка и контроль качества воды;
- Поверхностные воды (реки, озера, моря);
- Использование в прудовых хозяйствах.

Использование прибора не по назначению представляет угрозу для безопасности людей и всей системы измерения и поэтому запрещается.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неправильной эксплуатации прибора.

2.3 Техника безопасности

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований техники безопасности:

- Инструкции по монтажу
- Местные стандарты и нормы

Электромагнитная совместимость

- Данный прибор испытан на электромагнитную совместимость при промышленном использовании в соответствии с применимыми европейскими стандартами.
- Указанная электромагнитная совместимость обеспечивается только в том случае, если прибор подключен в соответствии с данным руководством по эксплуатации.

2.4 Эксплуатационная безопасность

1. Перед вводом в эксплуатацию точки измерения в целом необходимо удостовериться в правильности всех соединений. Убедитесь в отсутствии повреждений электрических кабелей и соединительных шлангов.
2. Работа с поврежденными приборами запрещена. Необходимо исключить их случайный ввод в эксплуатацию. Поврежденные приборы должны быть отмечены как неработоспособные.
3. При невозможности устранения неисправности:
Необходимо отключить приборы и исключить их случайный ввод в эксплуатацию.

2.5 Безопасность изделия

2.5.1 Современные требования

Изделие разработано в соответствии с современными требованиями к безопасности, прошло испытания и поставляется изготовителем в состоянии, безопасном для эксплуатации. Оно соответствует необходимым регламентам и европейским стандартам.

2.5.2 IT-безопасность

Гарантия на устройство действует только в том случае, если его установка и использование производятся согласно инструкциям, изложенным в Руководстве по эксплуатации. Устройство оснащено механизмом обеспечения защиты, позволяющим не допустить внесение каких-либо непреднамеренных изменений в установки устройства.

Безопасность информационных технологий соответствует общепринятым стандартам безопасности оператора и разработана с целью предоставления дополнительной защиты устройства, в то время как передача данных прибора должна осуществляться операторами самостоятельно.

3 Приемка и идентификация изделия

3.1 Приемка

1. Убедитесь в том, что упаковка не повреждена.
 - ↳ При наличии повреждений упаковки сообщите о них поставщику. Сохраняйте поврежденную упаковку до окончательного разрешения вопроса.
2. Убедитесь в том, что содержимое не повреждено.
 - ↳ При наличии повреждений содержимого упаковки сообщите о них поставщику. Сохраняйте поврежденные изделия до окончательного разрешения вопроса.
3. Проверьте комплектность поставки.
 - ↳ Сверьте комплект поставки с информацией в накладной и соответствующем заказе.
4. Прибор следует упаковывать, чтобы защитить от механических воздействий и влаги во время хранения и транспортировки.
 - ↳ Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. Необходимо соблюдать требования в отношении условий окружающей среды (см. раздел "Технические характеристики").

По всем вопросам обращайтесь к поставщику или в региональное торговое представительство.

3.2 Комплект поставки

В комплект поставки полевого прибора входит следующее:

- 1 преобразователь COM253;
- 1 комплект разъемных винтовых клемм, 3-клеммный;
- 1 кабельное уплотнение Pg 7;
- 1 кабельное уплотнение Pg 16, уменьшенное;
- 2 кабельных уплотнения Pg 13,5;
- 1 набор руководств по эксплуатации;
- Для исполнений со связью по протоколу HART:
 - 1 набор руководств по эксплуатации: периферийная связь по протоколу HART;
- Для исполнения с интерфейсом PROFIBUS:
 - 1 набор руководств по эксплуатации: периферийная связь по протоколу PROFIBUS PA/DP.

В комплект поставки прибора для панельного монтажа входит следующее:

- 1 преобразователь COM223;
- 1 комплект разъемных винтовых клемм;
- 2 натяжных винта;
- 1 набор руководств по эксплуатации;
- Для исполнений со связью по протоколу HART:
 - 1 набор руководств по эксплуатации: периферийная связь по протоколу HART;
- Для исполнения с интерфейсом PROFIBUS:
 - 1 набор руководств по эксплуатации: периферийная связь по протоколу PROFIBUS PA/DP.

3.3 Идентификация изделия

3.3.1 Заводская табличка

Заводская табличка содержит следующую информацию по прибору:

- Идентификация изготовителя
- Номер заказа
- Расширенный код заказа
- Серийный номер
- Условия окружающей среды и технологические условия
- Входные и выходные параметры
- Правила техники безопасности и предупреждения

 Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

3.3.2 Идентификация изделия

Код заказа и серийный номер прибора приведены в следующих источниках:

- На заводской табличке
- В сопроводительных документах

Получение сведений о приборе

1. Введите в поле поиска код заказа, указанный на заводской табличке.
2. Справа, в области навигации, выберите пункт "Check your device features" раздела "Device support".
 - ↳ Откроется дополнительное окно.
3. Введите в поле поиска код заказа, указанный на заводской табличке.
 - ↳ Появится информация обо всех позициях (выбранных опциях) для данного кода заказа.

3.4 Сертификаты и нормативы

3.4.1 Маркировка С€

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Изделие соответствует всем требованиям директив ЕС. Маркировка С€ подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

3.4.2 CSA, общего назначения

Следующие варианты исполнения прибора отвечают требованиям стандартов CSA и ANSI/UL для Канады и США:

- COM253-**2/3/7***
- COM223-**2/3/7***

4 Монтаж

4.1 Ознакомление с процессом монтажа

Чтобы полностью смонтировать точку измерения, выполните следующие действия.

- Смонтируйте преобразователь (см. раздел «Руководство по монтажу»).
- Если датчик еще не установлен в точке измерения, установите его (см. техническое описание датчика).
- Подключите датчик к преобразователю согласно описанию, приведенному в разделе «Электрическое подключение».
- Подключите преобразователь в соответствии с описанием, приведенным в разделе «Электрическое подключение».
- Введите преобразователь в эксплуатацию в соответствии с описанием, приведенным в разделе «Ввод в эксплуатацию».

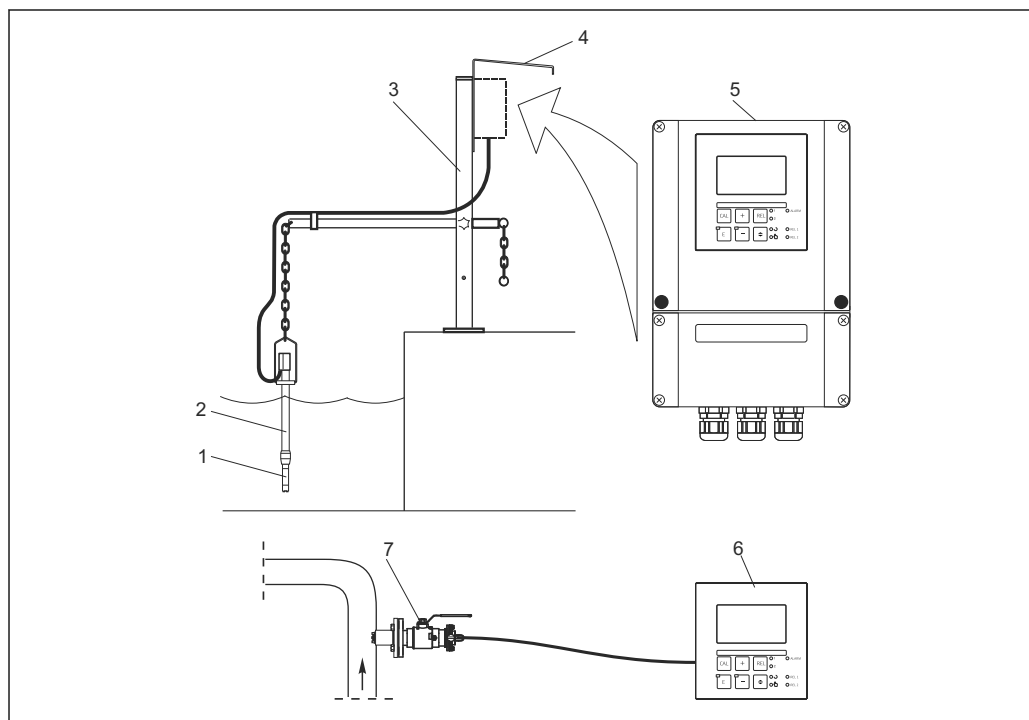
4.1.1 Измерительная система

Полная измерительная система состоит из следующих элементов.

- Преобразователь Liquisys M COM223, или COM253.
- Датчик кислорода:
 - COS41 для Liquisys M COM2x3-DS/DX;
 - COS61 для Liquisys M COM2x3-WS/WX.

Дополнительно

- Удлинительный кабель OM, клеммная коробка VS.
- Защитный козырек CYY101 от атмосферных явлений, для полевого корпуса.



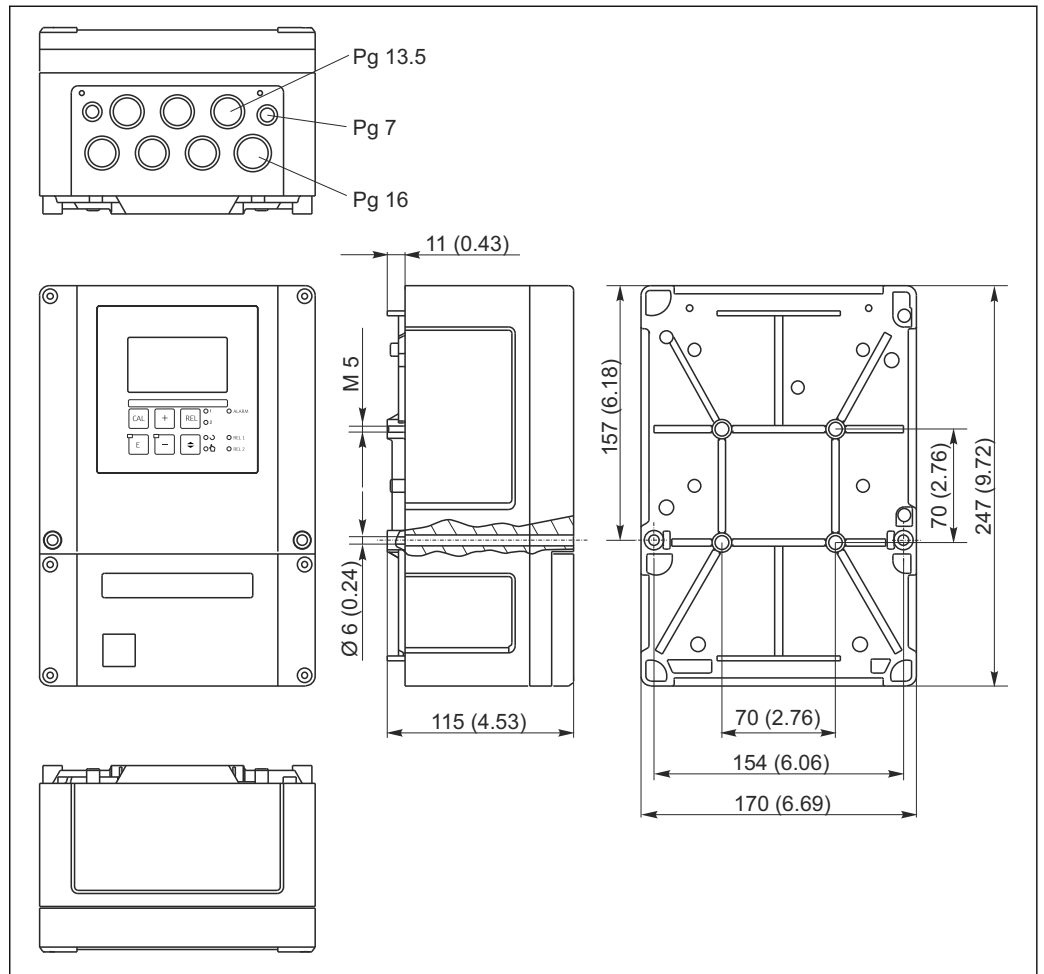
A0024087

1 Комплектные измерительные системы

- 1 Датчик кислорода
- 2 Погружная арматура CYA112
- 3 Универсальный подвесной держатель арматуры CYN112
- 4 Защитный козырек CYY101
- 5 Liquisys M COM253
- 6 Liquisys M COM223
- 7 Выдвижная арматура COA451

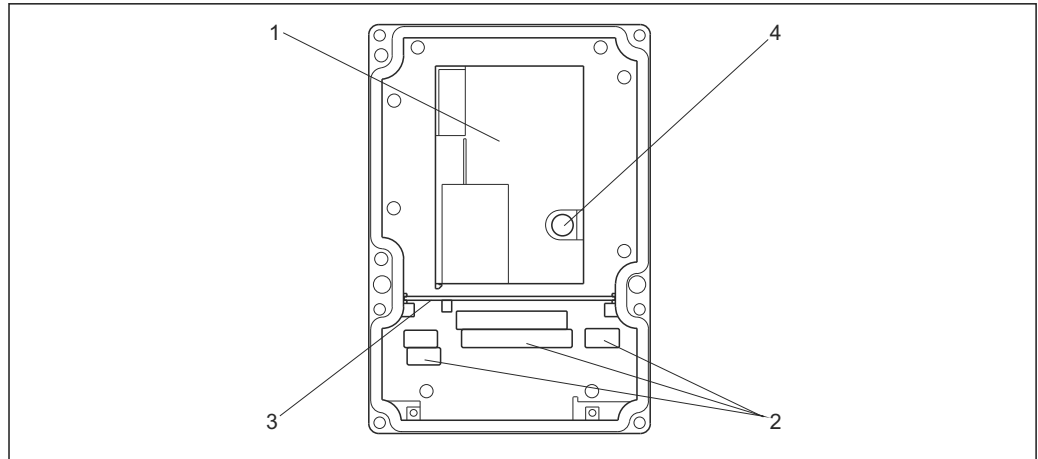
4.2 Условия монтажа

4.2.1 Полевой прибор



2 Полевой прибор, размеры в мм (дюймах)

i Имеется отверстие для кабельного ввода (подключение питания). Это отверстие служит для компенсации давления при транспортировке. Исключите поступление влаги внутрь корпуса до монтажа кабеля. После монтажа кабеля корпус становится герметичным.

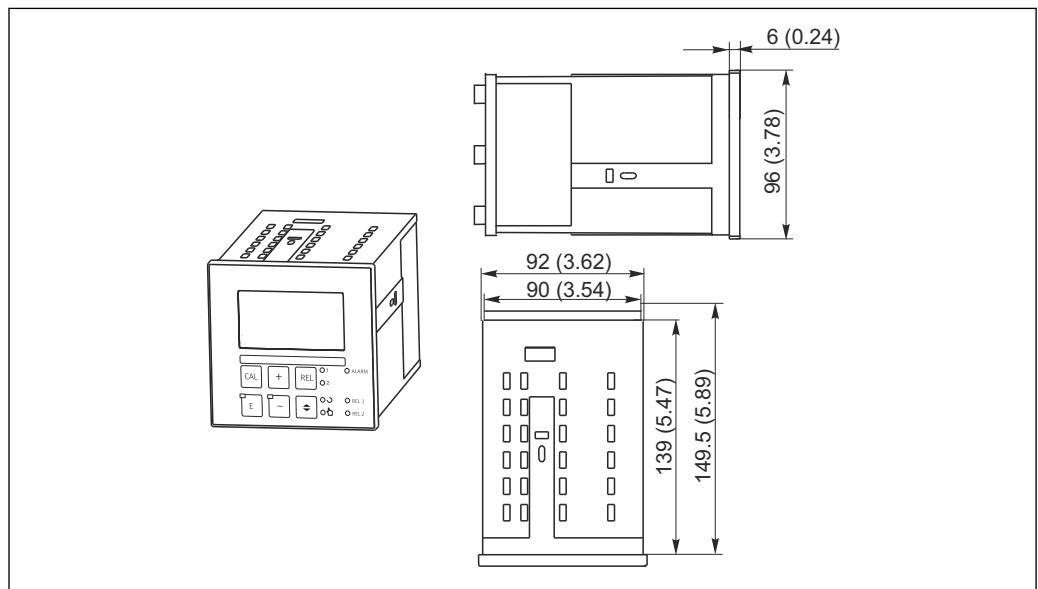


A0024640

3 Вид полевого корпуса изнутри

- 1 Съемная электронная часть
- 2 Клеммы
- 3 Разделительная перегородка
- 4 Предохранитель

4.2.2 Прибор для панельного монтажа



A0024641

4 Прибор для панельного монтажа, размеры в мм (дюймах)

4.3 Руководство по монтажу

4.3.1 Полевой прибор

Предусмотрено несколько методов крепления полевого корпуса:

- Настенный монтаж крепежными винтами;
- Монтаж на опору из трубы цилиндрического сечения;
- Монтаж на опору из трубы квадратного сечения.

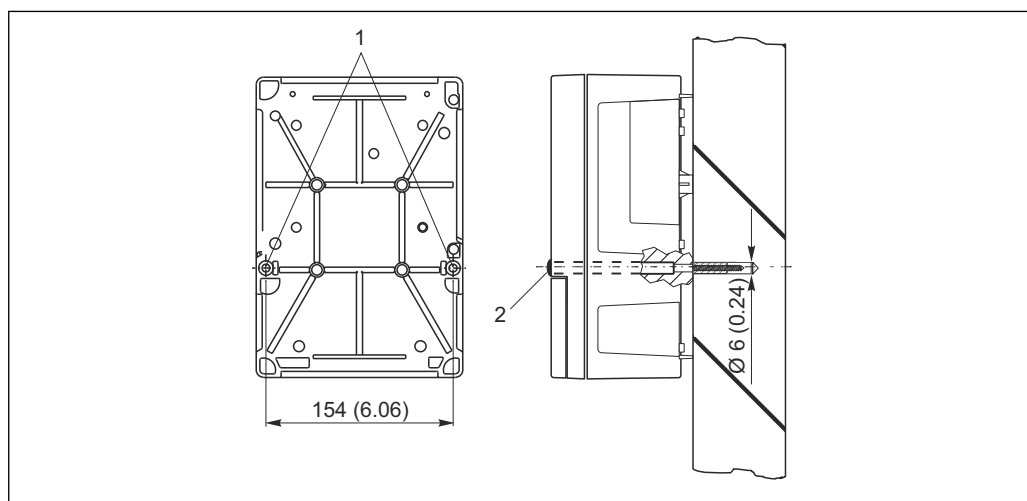
УКАЗАНИЕ

Влияние климатических условий (дождь, снег, прямые солнечные лучи и т. д.)

Негативное влияние на работу устройства вплоть до полного отказа преобразователя:

- ▶ При монтаже на открытом воздухе установка защитного козырька (принадлежность) является обязательной.

Настенный монтаж преобразователя



5 Настенный монтаж полевого прибора

1 Крепежные отверстия

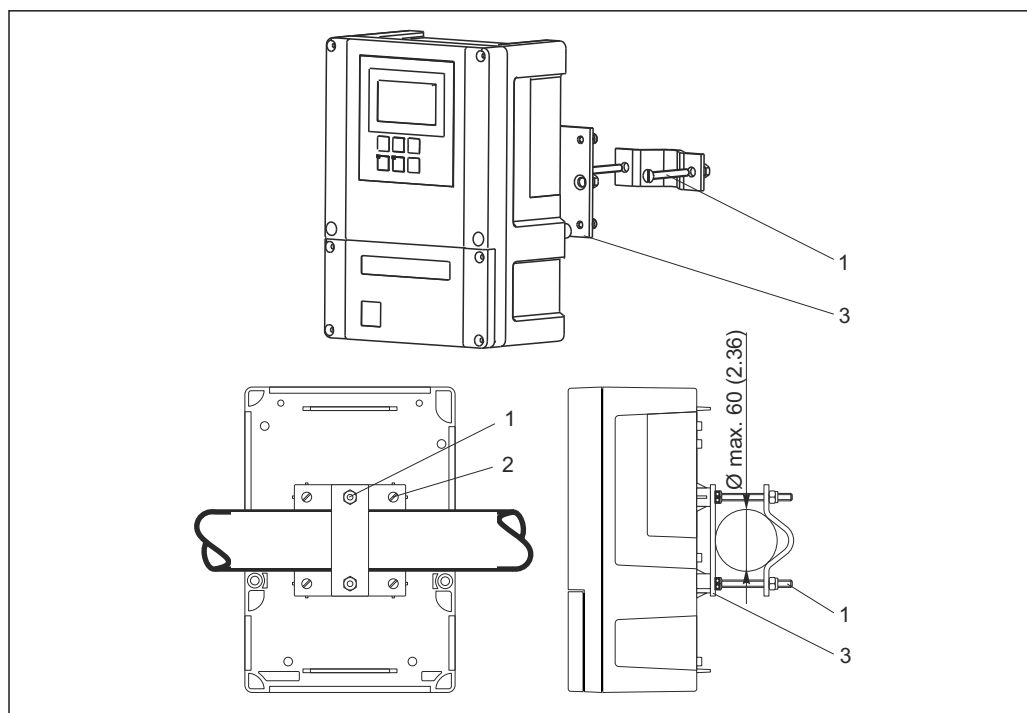
2 Пластмассовые заглушки

Для монтажа преобразователя на стену выполните следующие действия.

- Выполните крепежные отверстия согласно → 5.
- Пропустите два крепежных винта сквозь крепежные отверстия (1), спереди.
- Смонтируйте преобразователь на стену согласно иллюстрации.
- Закройте отверстия пластмассовыми заглушками (2).

Монтаж преобразователя на опоре

- i** Чтобы смонтировать полевой прибор на горизонтальные или вертикальные опоры или трубы, необходимо использовать комплект для монтажа на опору (не более Ø 60 мм (2,36 дюйма)). Эти компоненты можно заказать в качестве принадлежностей (см. раздел «Принадлежности»).



A0024635

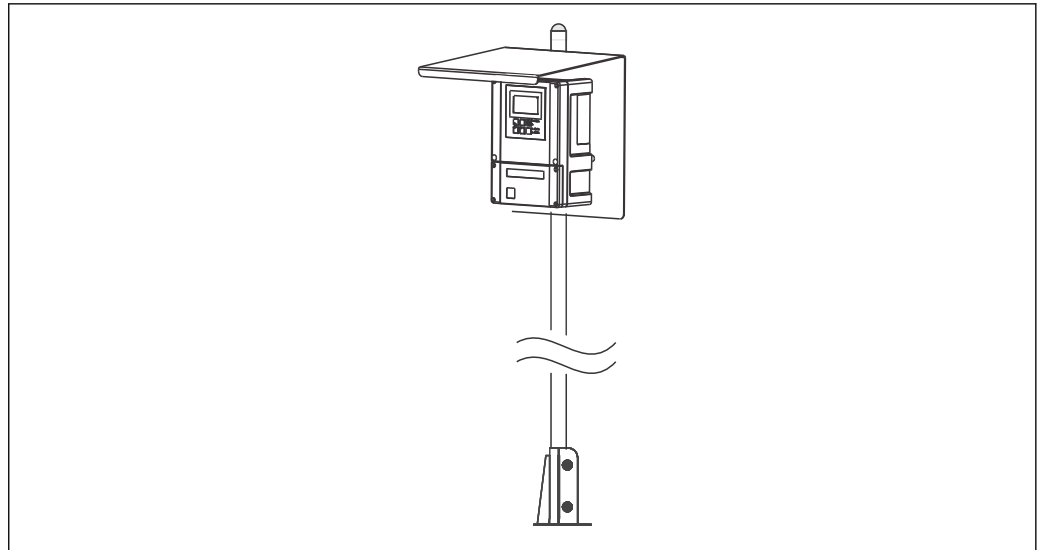
■ 6 Полевой прибор на горизонтальной или вертикальной трубе

- 1 Крепежные винты
- 2 Крепежные винты
- 3 Крепежная пластина

Для монтажа преобразователя на опору выполните следующие действия.

1. Пропустите два крепежных винта (1) из монтажного комплекта сквозь отверстия крепежной пластины (3).
2. Прикрепите крепежную пластину к преобразователю с помощью четырех крепежных винтов (2).
3. Закрепите кронштейн с полевым прибором на опоре или трубе с помощью зажима.

Кроме того, можно закрепить полевой прибор на кронштейне Flexdip CYN112 совместно с защитным козырьком. Эти компоненты можно заказать в качестве принадлежностей (см. раздел «Принадлежности»).



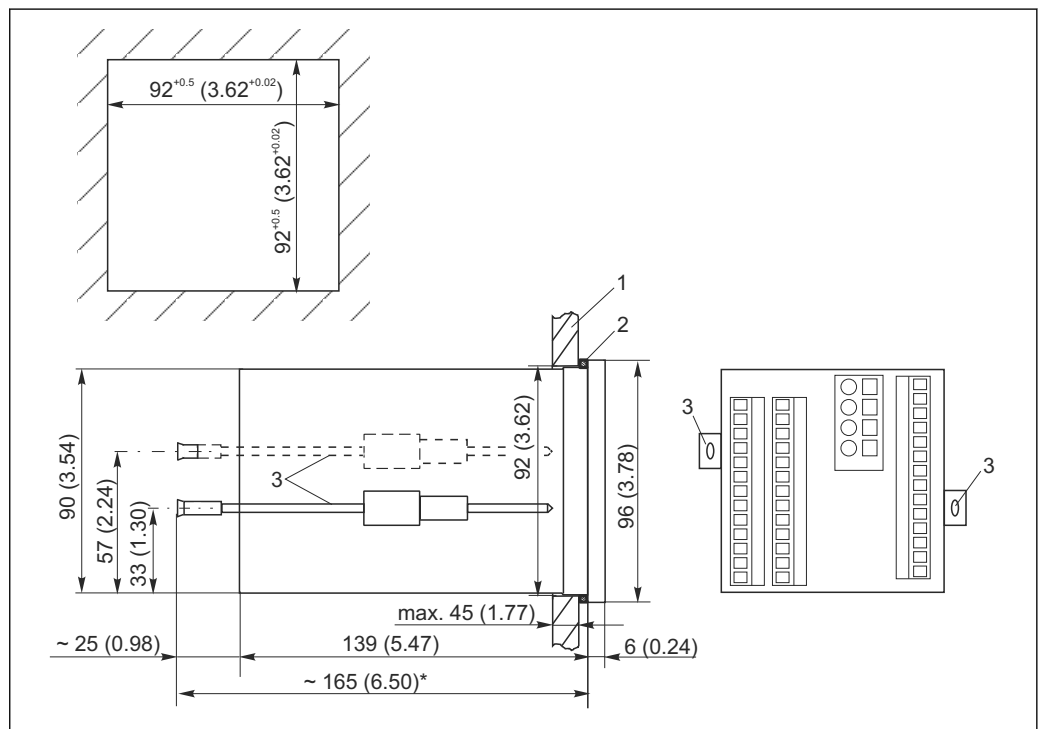
A0027433

7 Полевой прибор на кронштейне Flexipr CYH112 с защитным козырьком

4.3.2 Прибор для панельного монтажа

Прибор для панельного монтажа крепится с помощью прилагаемых натяжных винтов → 8.

Необходимая глубина монтажа составляет около 165 мм (6,50 дюйма).



A0024639

8 Размеры в мм (дюймах)

- 1 Монтажная пластина
- 2 Уплотнение
- 3 Натяжные винты
- * Необходимая глубина монтажа

4.4 Проверка после монтажа

- После монтажа проверьте все присоединения и убедитесь в их надежности и герметичности.
- Проверьте, защищен ли преобразователь от попадания влаги и прямых солнечных лучей (например, защитным козырьком от атмосферных явлений).

5 Электрическое подключение.

▲ ОСТОРОЖНО

Включенный прибор

Неправильное подключение может привести к травме или смерти.

- ▶ Электрическое подключение должно осуществляться только специалистами-электротехниками.
- ▶ Электротехник должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- ▶ **Перед** проведением работ по подключению кабелей убедитесь, что ни на один кабель не подано напряжение.

5.1 Электрическое подключение

▲ ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током!

- ▶ В точке питания источники питания 24 В постоянного тока должны быть изолированы от кабелей, находящихся под напряжением, с помощью двойной или усиленной изоляции.

УКАЗАНИЕ

Прибор не оснащен выключателем питания

- ▶ Заказчик должен обеспечить наличие защищенного выключателя электропитания вблизи прибора.
- ▶ Размыкателем цепи должен быть выключатель или силовой выключатель, его необходимо обозначить как размыкатель цепи для данного прибора.

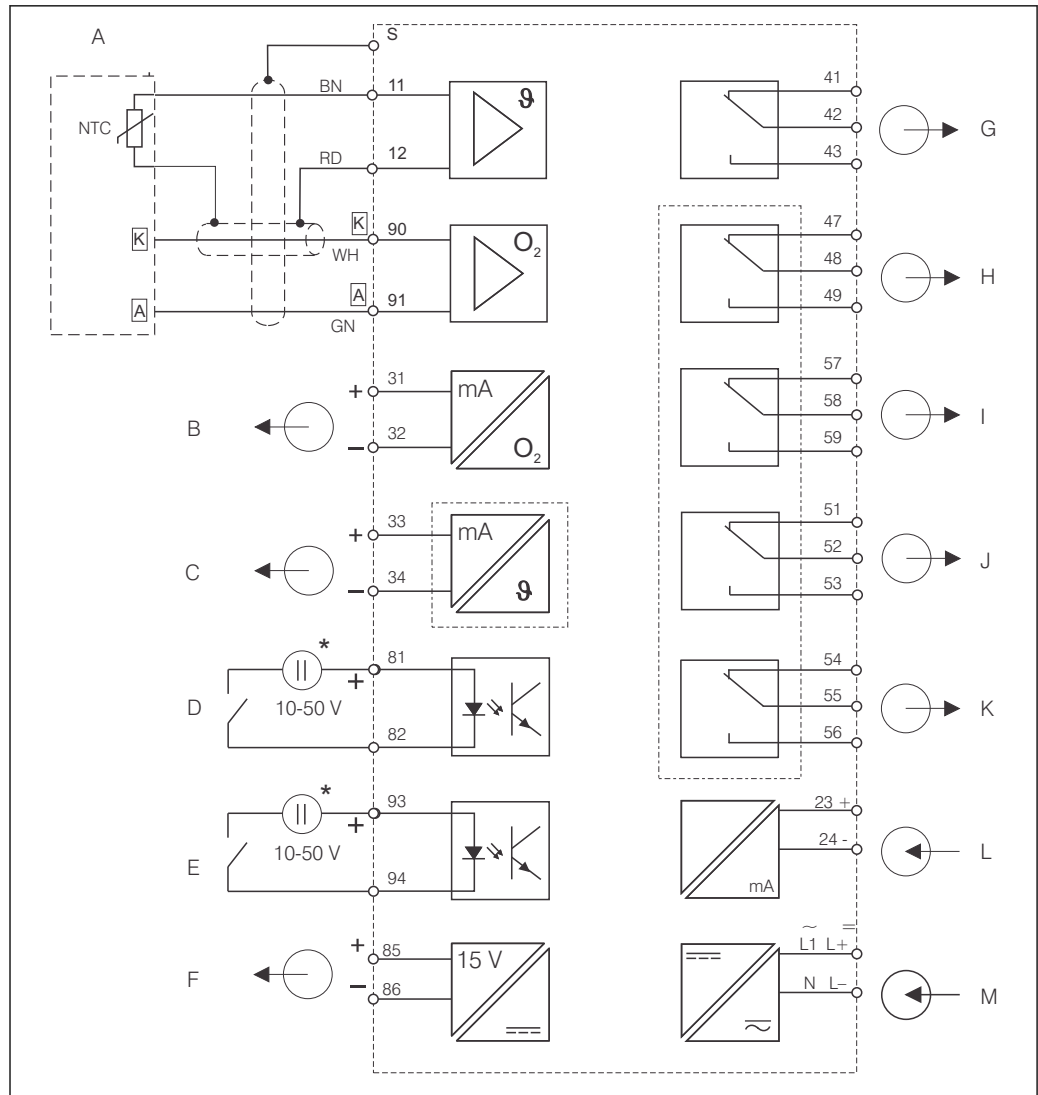
Параметры электрического подключения преобразователя зависят от варианта исполнения прибора.

- Если используется прибор в исполнении DX/DS (с датчиком COS41), обращайтесь к инструкциям и иллюстрациям, которые приведены в разделе «Электрическое подключение прибора Liquisys M, вариант исполнения 1».
- Если используется прибор в исполнении WX/WS (с датчиком COS31, COS61 или COS71), обращайтесь к инструкциям и иллюстрациям, которые приведены в разделе «Электрическое подключение прибора Liquisys M, вариант исполнения 2».

5.2 Электрическое подключение, вариант исполнения 1 (DX/DS с датчиком COS41)

5.2.1 Электрическая схема

На электрической схеме указаны все соединения прибора, во всех вариантах комплектации.



A0026034

9 Электрическое подключение преобразователя, вариант исполнения DX или DS

- | | |
|---|---|
| A Датчик кислорода COS41 | G Аварийный сигнал (обесточенный контакт) |
| B Сигнальный выход 1, содержание кислорода | H Реле 1 (обесточенный контакт) |
| C Сигнальный выход 2, температура/управляющая переменная | I Реле 2 (обесточенный контакт) |
| D Двоичный вход 1 (удержание) | J Реле 3 (обесточенный контакт) |
| E Двоичный вход 2 (Chetoclean) | K Реле 4 (обесточенный контакт) |
| F Вспомогательный выход напряжения | L Токвый вход от 4 до 20 мА |
| * Можно использовать вспомогательное напряжение на клемме 85/86 | M Подключение питания |

i Прибор сертифицирован по классу защиты II и обычно используется без подключения защитного заземления. Цепи C и F не изолированы друг от друга гальванически.

Подключение полевого прибора, вариант исполнения DX/DS

Для подключения полевого прибора выполните следующие действия.

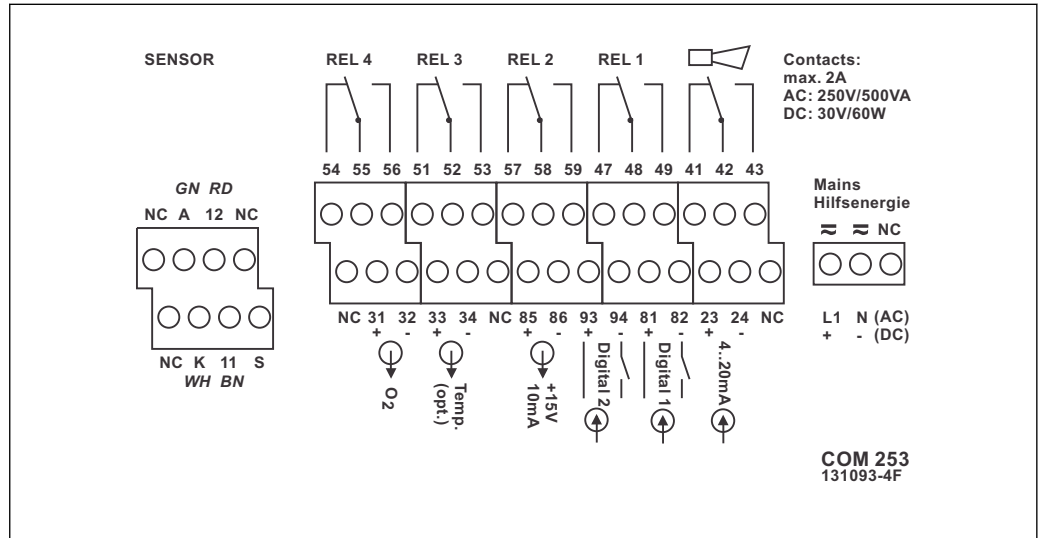
1. Откройте крышку корпуса, чтобы получить доступ к клеммному блоку в клеммном отсеке.
2. Выполните отверстие для кабельного уплотнения по перфорации, смонтируйте кабельное уплотнение Pg и пропустите кабель сквозь уплотнение Pg.

3. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм.
4. Затяните уплотнение Pg.

УКАЗАНИЕ

Несоблюдение правил может привести к ошибочному измерению

- ▶ В обязательном порядке предохраняйте наконечники кабелей и клеммы от влаги.
- ▶ Не допускается подключение к клеммам с маркировкой «NC».
- ▶ Не допускается подключение к клеммам, не имеющим маркировки.

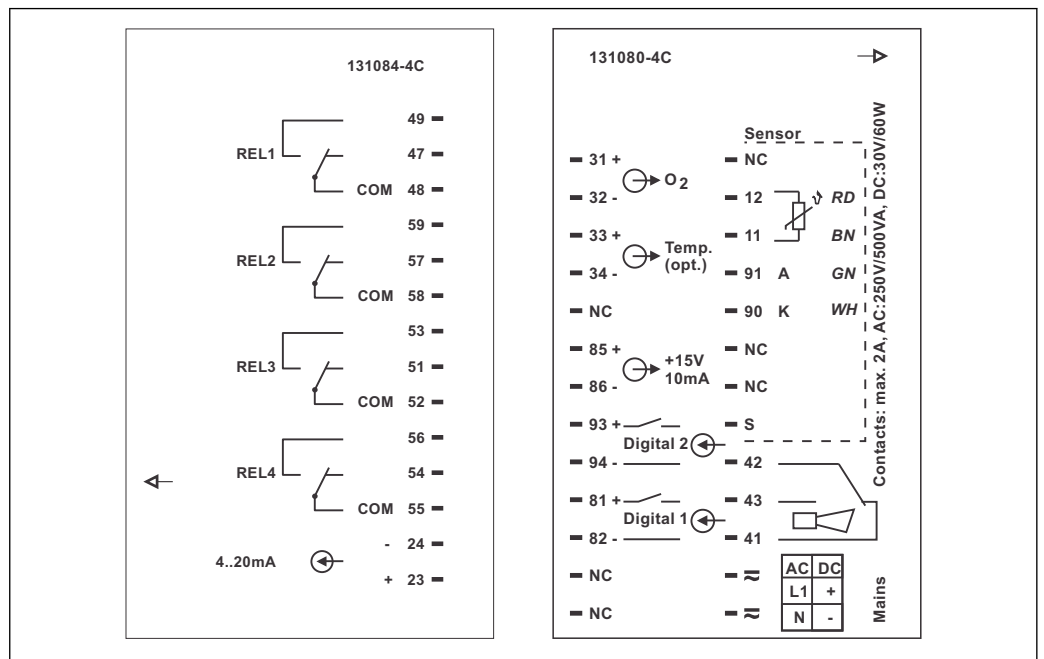


10 Наклейка на клеммном отсеке полевого прибора

Прикрепите на клеммный блок датчика наклейку из комплекта поставки.

Подключение прибора для панельного монтажа

Чтобы подключить прибор для панельного монтажа, присоедините кабели согласно назначению клемм к клеммам на задней части прибора.



11 Наклейка клеммного отсека прибора для панельного монтажа

УКАЗАНИЕ**Несоблюдение правил может привести к ошибочному измерению**

- ▶ В обязательном порядке предохраняйте наконечники кабелей и клеммы от влаги.
- ▶ Не допускается подключение к клеммам с маркировкой «NC».
- ▶ Не допускается подключение к клеммам, не имеющим маркировки.

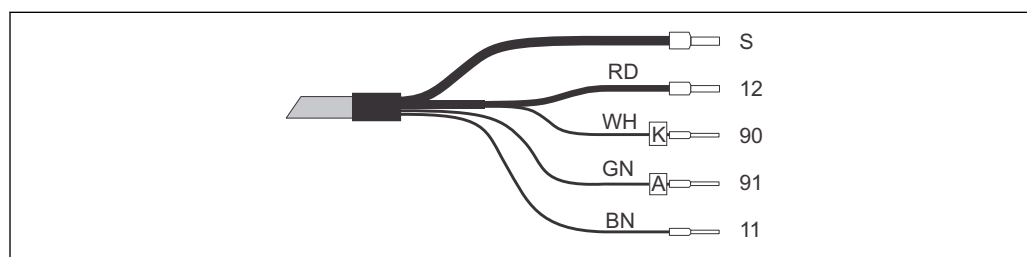
5.2.2 Измерительные кабели и подключение датчиков

Для подключения датчиков кислорода COS41 к преобразователю необходимо использовать специальный многожильный, экранированный измерительный кабель. Для наращивания измерительного кабеля необходимо использовать клеммную коробку и удлинительный кабель.

Тип датчика	Кабель	Расширение
COS41	СУК71	Коробка VBM + кабель СУК71

Максимальная длина кабеля	
COS41	50 м с кабелем СУК71

В противном случае можно использовать измерительный кабель СМК.

Конструкция и терминирование измерительных кабелей

12 Измерительный кабель СМК или СУК71

S Наружный экран

12 Активный внутренний экран (NTC)

90 Катод

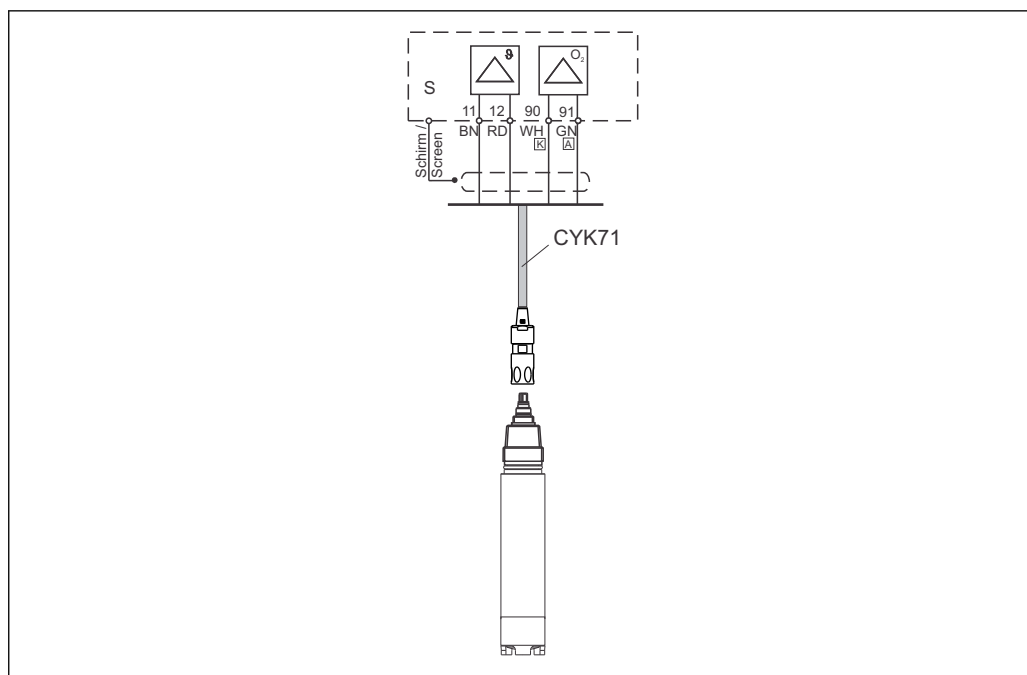
91 Анод

11 Датчик температуры типа NTC

i Более подробные сведения о кабелях и клеммных коробках см. в разделе «Принадлежности».

Пример подключения датчика кислорода

На следующей схеме изображено подключение датчика кислорода COS41.



A0026038

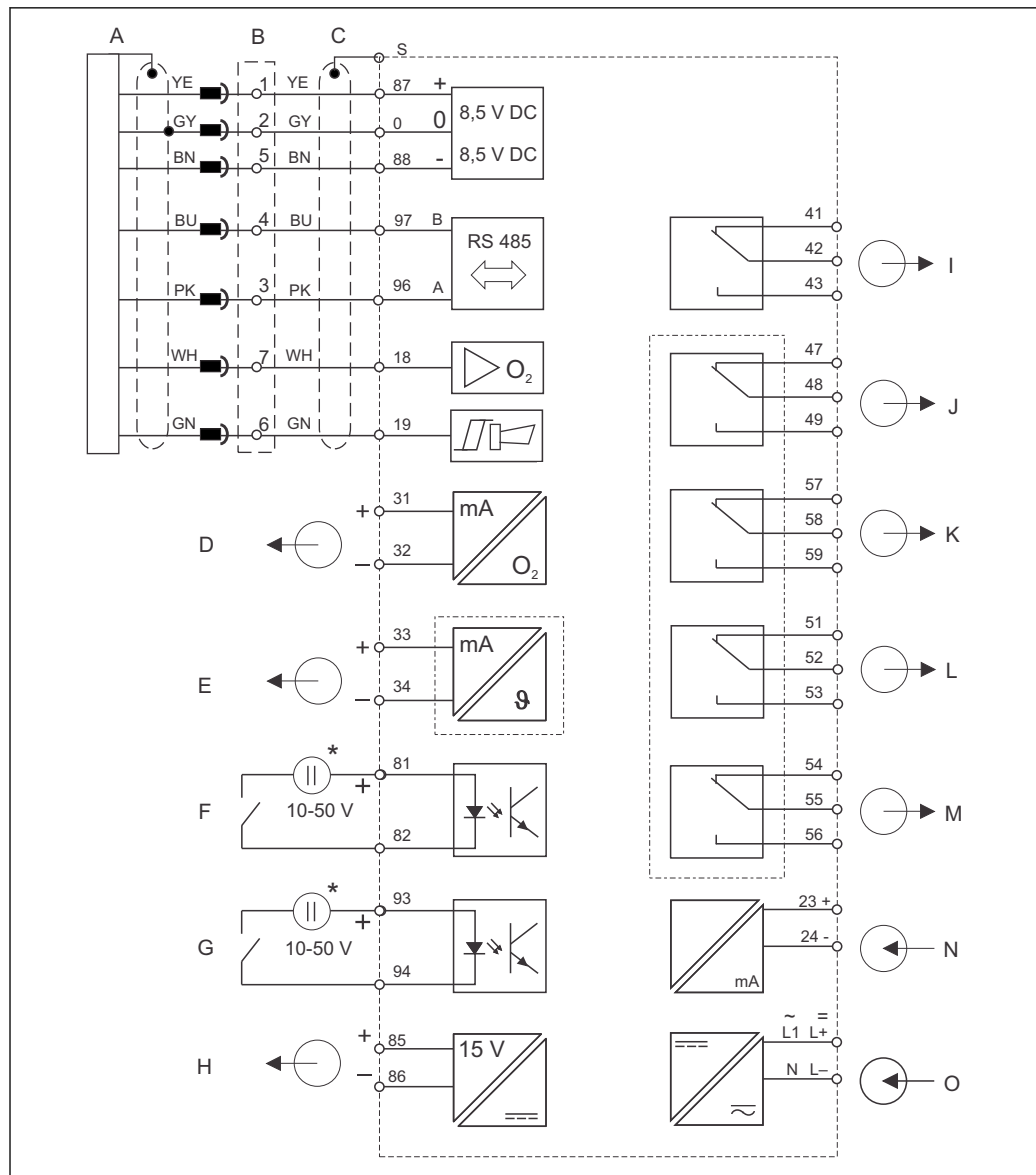
13 Подключение датчика COS41 с помощью кабеля CYK71

5.3 Электрическое подключение, вариант исполнения 2 (WX/WS, датчики COS31, COS61¹⁾ или COS71)

5.3.1 Электрическая схема

На электрической схеме изображены подключения с датчиками кислорода COS31, COS61 (серийные номера 79xxxx) или COS71 с полным электрическим подключением.

1) С серийными номерами 79xxxx.



A0026039

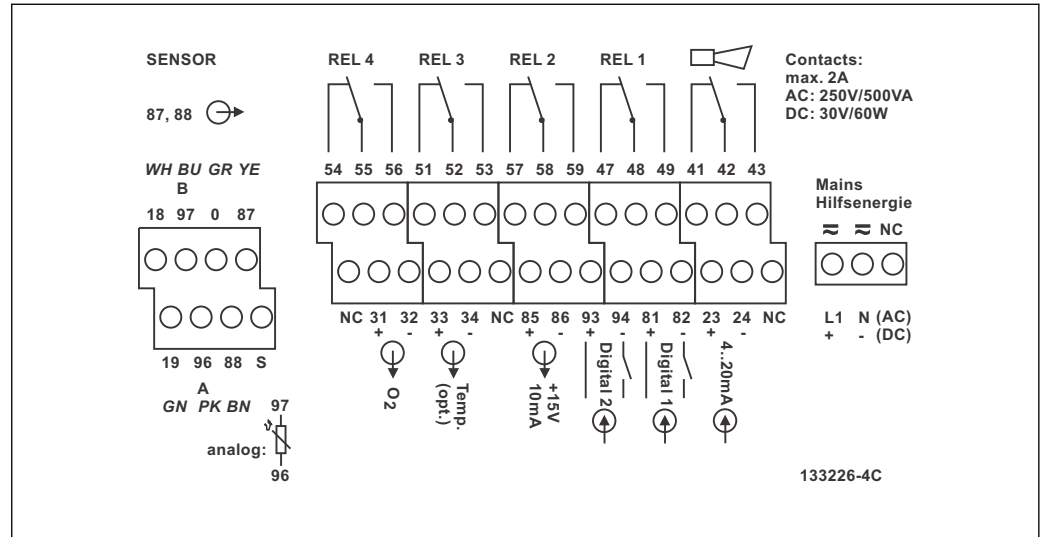
14 Электрическое подключение преобразователя Liquisys M COM223/253, вариант исполнения WX или WS

- | | |
|---|---|
| A Датчик кислорода COS31/61/71 | H Вспомогательный выход напряжения |
| B Коробка VS для наращивания | I Аварийный сигнал (обесточенный контакт) |
| C COM253: разъемное соединение для разъема O ₂
COM223: необходимо удалить разъем кабеля датчика или использовать коробку VS | J Реле 1 (обесточенный контакт) |
| D Сигнальный выход 1, содержание кислорода | K Реле 2 (обесточенный контакт) |
| E Сигнальный выход 2, температура/управляющая переменная | L Реле 3 (обесточенный контакт) |
| F Двоичный вход 1 (удержание) | M Реле 4 (обесточенный контакт) |
| G Двоичный вход 2 (Set/reset) | N Токовый вход от 4 до 20 мА |
| * Можно использовать вспомогательное напряжение на клемме 85/86 | O Подключение питания |

- i** Прибор сертифицирован по классу защиты II и обычно используется без подключения защитного заземления.
- Цепи E и H не изолированы друг от друга гальванически.
- В вариантах исполнения TOP68 назначение «сигнал датчика» и «аварийный сигнал» отсутствует.

Подключение полевого прибора, вариант исполнения WX/WS

При подключении полевого прибора измерительные кабели пропускаются через кабельные уплотнения полевого прибора и подключаются согласно электрической схеме, изображенной на следующем рисунке. Датчик подключается снаружи (7-клеммное гнездо SXB).

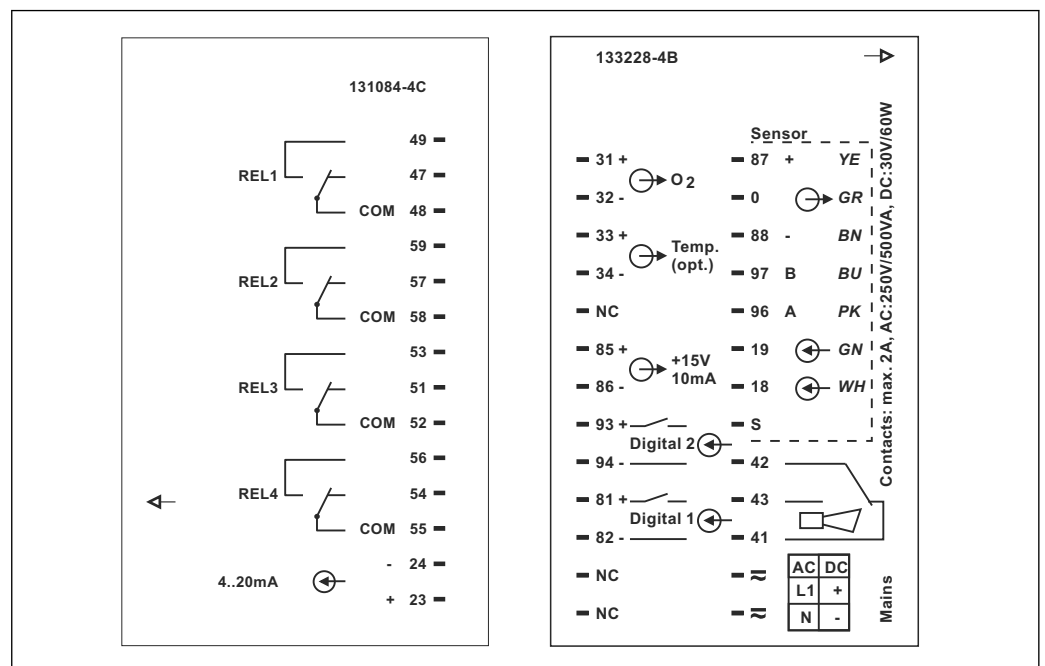


15 Наклейка клеммного отсека на полевым приборе Liquisys M, вариант исполнения WX/WS

i Прикрепите на клеммный блок датчика наклейку из комплекта поставки.

Подключение прибора для панельного монтажа

При подключении к прибору COM 223-WX/WS разъем датчика необходимо снять и подключать жилы непосредственно к клеммам. Если разъем необходимо оставить в качестве разъемного соединения, то между датчиком и прибором можно подключить коробку VS.



16 Наклейка клеммного отсека на приборе Liquisys M для панельного монтажа, вариант исполнения WX/WS

УКАЗАНИЕ

Несоблюдение правил может привести к ошибочному измерению

- ▶ Не допускается подключение к клеммам с маркировкой «NC».
- ▶ Не допускается подключение к клеммам, не имеющим маркировки.

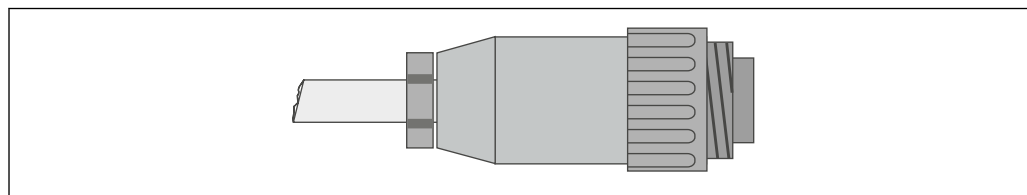
5.3.2 Измерительные кабели и подключение датчиков

Для наращивания измерительного кабеля потребуется клеммная коробка и удлинительный кабель.

Тип датчика	Кабель	Расширение
Датчик COS31/61/71 с кабелем, подсоединенным неразъемно	Кабель ОМК с разъемом SXP	Коробка VS + кабель ОМК
Датчик COS31/61/71 с соединением TOP 68	Кабель СУК71 с разъемом SXP	Коробка VS + кабель ОМК

Максимальная длина кабеля	
COS31/61/71	100 м с кабелем ОМК/СУК71

Назначение контактов в разьеме SXP



A0026042

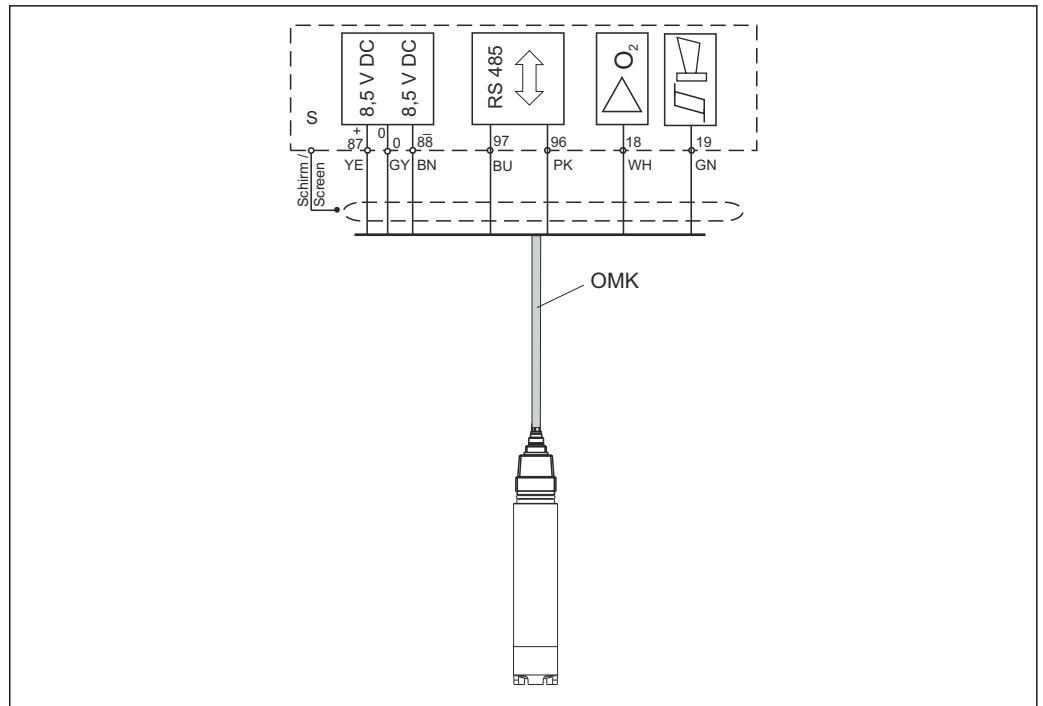
17 Терминирование разъема датчика специальным измерительным кабелем ОМК

Клемма	ОМК		СУР	
	Цвет	Сигнал	Сигнал	Цвет
1	желтый	+UB	+UB	желтый
2	серый	0 В	0 В	белый
3	розовый	RS 485 (NTC)	RS 485 (NTC)	зеленый
4	синий	RS 485 (NTC)	RS 485 (NTC)	коричневый
5	коричневый	- UB	- UB	коакс., внутри
6	зеленый	Аварийный сигнал	NC	
7	белый	Сигнал датчика	NC	

i Более подробные сведения о кабелях и клеммных коробках см. в разделе «Принадлежности».

Пример подключения датчика кислорода

На следующей схеме изображено подключение датчика кислорода COS31/71.

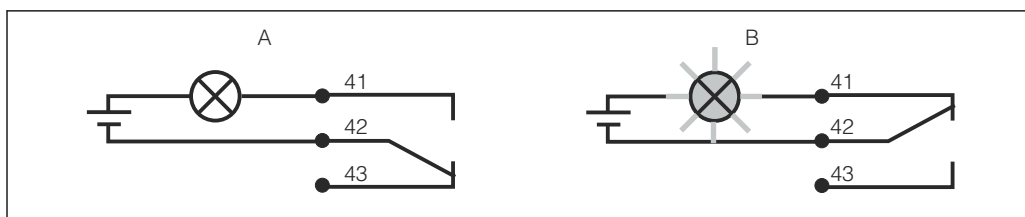


A0026043

18 Подключение датчика COS31/71 кабелем OMK

i При подключении датчика COS61 с помощью соединения TOP68 назначение **сигнал датчика и аварийный сигнал** отсутствует.

5.4 Контакт аварийного сигнала



A0006415

19 Рекомендуемая отказоустойчивая коммутация для контакта аварийного сигнала

A Нормальное рабочее состояние
 B Возникновение сбоя

Нормальное рабочее состояние

Прибор функционирует, сообщения об ошибках отсутствуют (аварийный светодиодный индикатор не горит):

- Реле под напряжением
- Контакт 42/43 замкнут

Возникновение сбоя

Отображается сообщение об ошибке (аварийный светодиодный индикатор горит красным), либо прибор поврежден или обесточен (аварийный светодиодный индикатор не горит)

- Реле обесточено
- Контакт 41/42 замкнут

5.5 Проверка после подключения

После электрического подключения выполните следующие проверки.

Состояние и спецификации прибора	Указания
Внешние повреждения приборов и кабелей отсутствуют?	Внешний осмотр

Электрическое подключение	Указания
Подключенные кабели не натянуты?	
Обеспечена достаточная разгрузка натяжения подключенных кабелей?	
Подсоединенные кабели не перекрещиваются и не образуют петли?	
Силовые и сигнальные кабели подключены в соответствии с электрической схемой?	
Все винтовые клеммы плотно затянуты?	
Все кабельные вводы установлены, затянуты и герметизированы?	

6 Опции управления

6.1 Краткое руководство по эксплуатации

Управление преобразователем можно осуществлять следующими способами:

- На месте эксплуатации с использованием кнопок;
- Посредством интерфейса HART (дополнительно при соответствующем коде заказа) при помощи:
 - Портативного терминала HART;
 - ПК с модемом HART и пакетом программного обеспечения Fieldcare;
- По протоколу PROFIBUS PA/DP (дополнительно при соответствующем коде заказа), с помощью ПК с соответствующим интерфейсом и программным обеспечением Fieldcare или программируемого логического контроллера (ПЛК).

i Если планируется использовать управление посредством HART или PROFIBUS PA/DP, ознакомьтесь с соответствующими разделами в дополнительных инструкциях по эксплуатации:








- PROFIBUS PA/DP, периферийная связь для прибора Liquisys M CXM223/253, VA00209C/07/EN;
- HART, периферийная связь для прибора Liquisys M CXM223/253, VA00208C/07/EN.

В следующих разделах описывается исключительно локальное управление с помощью кнопок.

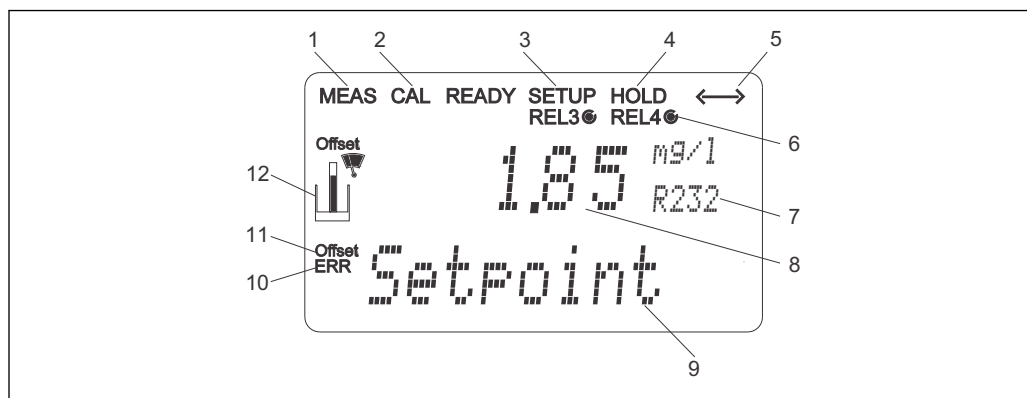
6.2 Дисплей и элементы управления

6.2.1 Дисплей

Светодиодные индикаторы

  <small>A0027220</small>	Указывает текущий рабочий режим, «автоматический» (зеленый светодиод) или «ручной» (желтый светодиод).
  <small>A0027222</small>	Указывает реле, активированное в «ручном» режиме (красный светодиод). Состояние реле 3 и 4 отображается на ЖК-дисплее.
  <small>A0027221</small>	Указывает рабочее состояние реле 1 и 2. Светодиод зеленый: измеренное значение находится в допустимых пределах, реле не активно. Светодиод красный: измеренное значение находится вне допустимых пределов, реле активно.
 <small>A0027218</small>	Отображение сигнала тревоги, например, при постоянном превышении предельно допустимого значения, отказе датчика температуры или ошибке системы (см. перечень ошибок).

ЖК-дисплей



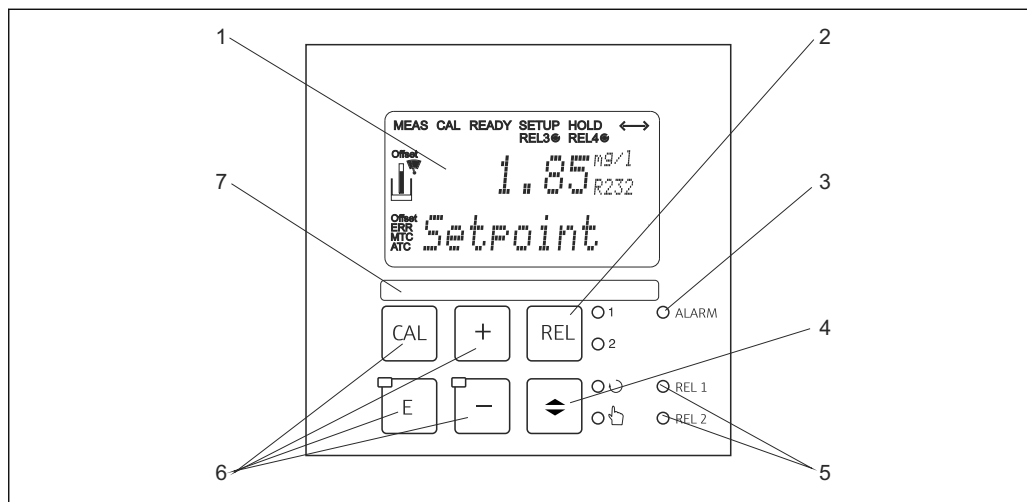
A0027224-RU

20 ЖК-дисплей преобразователя

- 1 Индикатор режима измерения (нормальный режим)
- 2 Индикатор режима калибровки
- 3 Индикатор режима настройки (конфигурация)
- 4 Индикатор режима «удержания» (токовые выходы остаются в последнем зафиксированном состоянии)
- 5 Индикатор получения сообщения от приборов, с которыми установлена связь
- 6 Индикатор рабочего состояния реле 3/4: ○ не активно, ● активно
- 7 Код функции
- 8 В режиме измерения: измеряемая величина; в режиме настройки: настраиваемый параметр
- 9 В режиме измерения: второе измеренное значение; в режиме настройки/калибровки: например, установленное значение
- 10 Индикация ошибки
- 11 Смещение температуры
- 12 Символ датчика

6.2.2 Элементы управления



На дисплее одновременно отображаются текущее измеренное значение и температура, что дает возможность одновременно контролировать наиболее важные данные процесса. Справочный текст в меню настройки помогает настраивать параметры прибора.

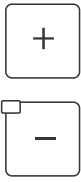


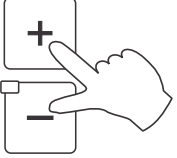


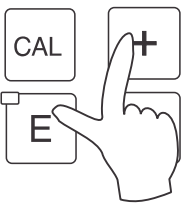

21 Элементы управления

- 1 ЖК-дисплей для индикации измеренных значений и конфигурационных данных
- 2 Кнопка для переключения реле в ручной режим и для индикации активных контактов
- 3 Светодиод аварийной сигнализации
- 4 Переключатель автоматического/ручного режимов
- 5 Светодиоды для реле предельного контактора (состояние переключателя)
- 6 Основные кнопки управления для калибровки и настройки прибора
- 7 Поле для пользовательской информации

6.2.3 Функции кнопок

 <p>A0027235</p>	<p>Кнопка CAL</p> <p>При нажатии кнопки CAL прибор запрашивает код доступа к калибровкам:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Код 22 для калибровки; ■ Код 0 или любой другой код используется для чтения последних калибровочных данных. <p>Используйте кнопку CAL для принятия калибровочных данных или для перехода между полями калибровочного меню.</p>
 <p>A0027236</p>	<p>Кнопка ENTER</p> <p>При нажатии кнопки ENTER прибор запрашивает код доступа к режиму настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Код 22 для настройки и конфигурирования; ■ Код 0 или любой другой код используется для чтения последних данных конфигурации. <p>Кнопка ENTER выполняет несколько функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Служит для вызова меню настройки из измерительного режима; ■ Служит для сохранения (подтверждения) данных, введенных в режиме настройки; ■ Служит для перемещения в пределах групп функций.

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0027240</p>	<p>Кнопки PLUS и MINUS</p> <p>В режиме настройки кнопки PLUS и MINUS выполняют следующие функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор групп функций. Нажимайте кнопку MINUS для выбора групп функций в порядке, который указан в разделе «Конфигурирование системы». ■ Настройка параметров и числовых значений. ■ Управление реле в ручном режиме. <p>В измерительном режиме доступ к функциям в указанной ниже последовательности можно получить последовательным нажатием кнопки PLUS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение температуры (°F); ■ Температура скрыта; ■ Индикация измеренного значения (мг/л); ■ Индикация измеренного значения (% SAT); ■ Индикация измеренного значения (гПа); ■ Ток датчика (нА/мВ); ■ Токовый входной сигнал (%); ■ Токовый входной сигнал (мА); ■ Возврат к базовым настройкам. <p>В измерительном режиме доступ к отображению информации в указанной ниже последовательности можно получить последовательным нажатием кнопки MINUS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущие ошибки отображаются последовательно (не более 10). ■ После отображения всех ошибок возвращается стандартная индикация измерительного режима. В группе функций F можно настроить аварийную сигнализацию для каждого кода ошибки.
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0027241</p>	<p>Кнопка REL</p> <p>В ручном режиме кнопку REL можно использовать для переключения между реле и ручным запуском цикла очистки. В автоматическом режиме кнопку REL можно использовать для считывания значений активации (предельного контактора) или контрольных точек (контроллера PID), назначенных соответствующему реле.</p> <p>Чтобы перейти к настройкам следующего реле, нажмите кнопку PLUS. Чтобы вернуться к режиму отображения, нажмите кнопку REL (через 30 секунд произойдет автоматический возврат).</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0027234</p>	<p>Кнопка AUTO</p> <p>Кнопка AUTO используется для переключения между автоматическим и ручным режимами.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0027237</p>	<p>Функция выхода</p> <p>При одновременном нажатии кнопок PLUS и MINUS происходит возврат к главному меню или переход к окончанию калибровки, если выполняется калибровка. Если снова нажать кнопки PLUS и MINUS одновременно, можно вернуться к измерительному режиму.</p>

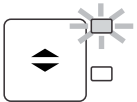
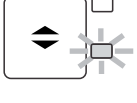
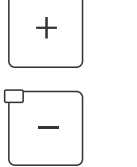

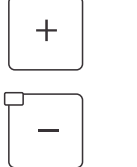
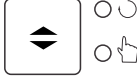
 <p>A0027238</p>	<p>Блокировка клавиатуры</p> <p>Если нажать кнопки PLUS и ENTER одновременно и удерживать их не менее 3 секунд, то клавиатура будет заблокирована от несанкционированного ввода данных. Параметры настройки по-прежнему можно считывать. В кодовой строке отображается код 9999.</p>
 <p>A0027239</p>	<p>Разблокировка клавиатуры</p> <p>Чтобы разблокировать клавиатуру, следует нажать кнопки CAL и MINUS одновременно и удерживать их не менее 3 секунд. В кодовой строке отображается код 0.</p>


6.3 Локальное управление

6.3.1 Автоматический/ручной режим

Стандартный режим работы преобразователя – автоматический. Задействование реле осуществляется преобразователем. В ручном режиме можно задействовать реле вручную (кнопкой REL или запуском функции очистки).

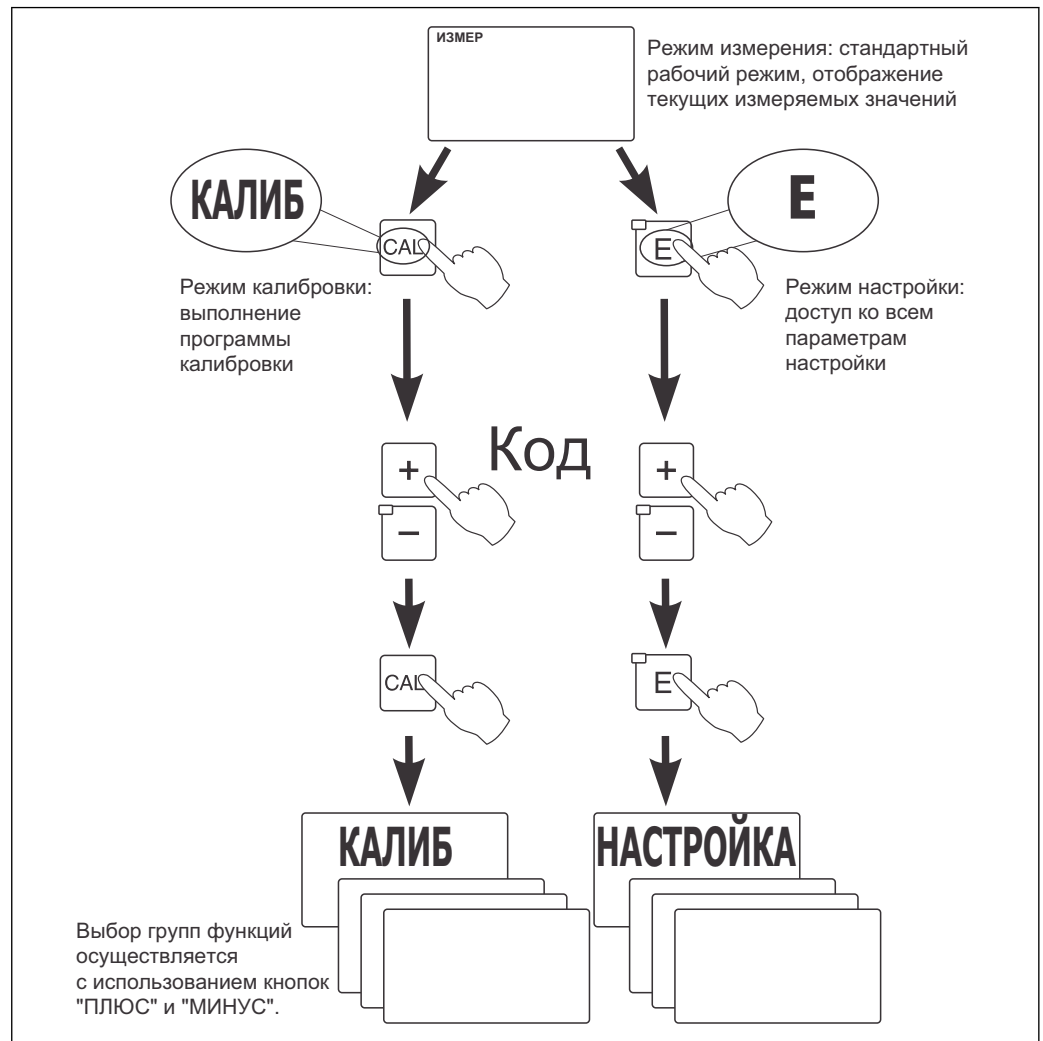
Смена рабочего режима осуществляется в следующем порядке.

 <p>A0027242</p>	<p>1. Преобразователь работает в автоматическом режиме. Горит верхний (зеленый) светодиод рядом с кнопкой AUTO.</p>
 <p>A0027243</p>	<p>2. Нажмите кнопку AUTO.</p>
 <p>A0027240</p>	<p>3. Чтобы активировать ручной режим, введите код 22 кнопками PLUS и MINUS, затем нажмите кнопку ENTER для подтверждения. Загорится нижний светодиод (ручной режим).</p>
 <p>A0027241</p>	<p>4. Выберите реле или функцию. Для переключения между реле служит кнопка REL. Номер выбранного реле и состояние выключателя (ON/OFF) отображаются во второй строке дисплея. В ручном режиме измеренное значение отображается постоянно (например, при наблюдении измеренного значения в режиме дозирования).</p>
 <p>A0027240</p>	<p>5. Переключите реле. Реле включается кнопкой PLUS и выключается кнопкой MINUS. Реле остается в заданном состоянии до очередного переключения.</p>
 <p>A0027234</p>	<p>6. Нажмите кнопку AUTO для возврата в измерительный режим (то есть в автоматический режим). Задействование всех реле осуществляется преобразователем.</p>

-  Установка рабочего режима остается в силе даже при сбоях питания. Однако реле переходят в состояние покоя.
- Ручной режим имеет приоритет перед автоматическими функциями.
- Аппаратное блокирование в ручном режиме невозможно.
- Настройки, сделанные в ручном режиме, остаются в силе до явного сброса.
- При работе в ручном режиме формируется код ошибки E102.

6.3.2 Принцип управления

Рабочие режимы



22 Описание возможных рабочих режимов

- i** Если в режиме настройки ни одна из кнопок не будет нажата в течение приблизительно 15 минут, прибор автоматически возвратится в режим измерения. Все активные операции удержания (удержание при настройке) будут сброшены.

Коды доступа

Все коды доступа, используемые в приборе, являются фиксированными, их изменение невозможно. При запросе кодов доступа прибор различает следующие коды:

- **Кнопка CAL + код 22:** вызов меню «Calibration» и «Offset»;
- **Кнопка ENTER + код 22:** вызов меню для параметров, имеющих возможность настройки, а также установки пользовательских настроек;
- **Кнопки PLUS + ENTER** (одновременно с удержанием не менее 3 с): блокировка клавиатуры;
- **Кнопки CAL + MINUS** (одновременно с удержанием не менее 3 с): разблокировка клавиатуры;
- **Кнопка CAL или кнопка ENTER + любой код:** переход в режим чтения, при котором возможен просмотр всех параметров, но их изменение запрещено. Процесс измерения в режиме чтения продолжается. Переход в состояние удержания не производится. Токовый выход и контроллеры остаются активными.

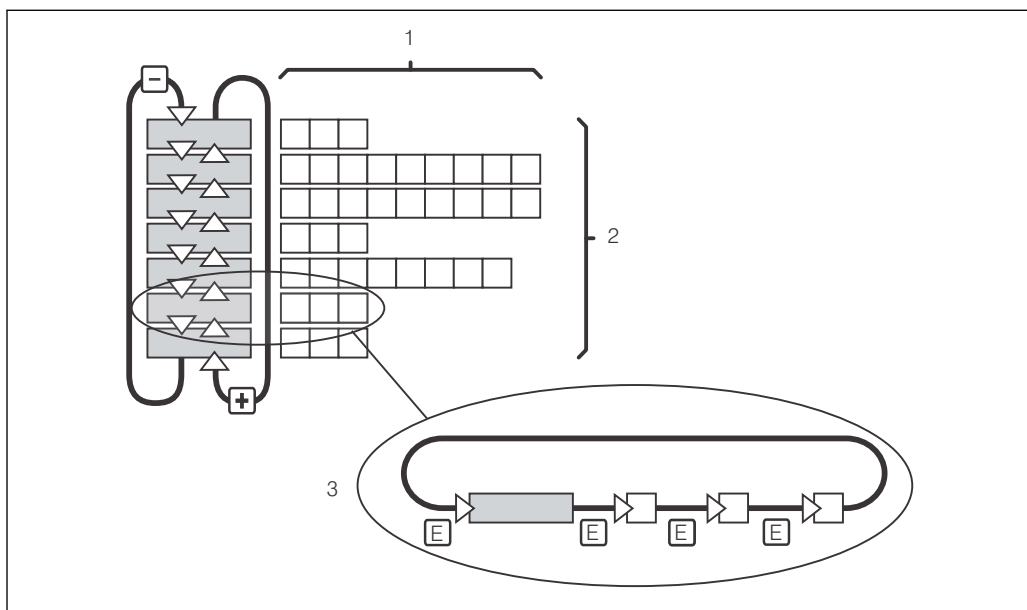
Структура меню

Функции настройки и калибровки организованы в группы функций.

- В режиме настройки выбор группы функции осуществляется при помощи кнопок "Плюс" и "Минус".
- Для перехода от функции к функции в рамках группы используется кнопка ENTER.
- В пределах функции выбор требуемой опции или корректировка параметров производится при помощи кнопок "Плюс" и "Минус". После этого данные необходимо подтвердить нажатием кнопки ENTER.
- Для выхода из режима программирования нажмите одновременно кнопки "Плюс" и "Минус" (функция выхода) – произойдет возврат в главное меню.
- Для переключения в режим измерения нажмите одновременно кнопки "Плюс" и "Минус" еще раз.

i Если изменение параметра не было подтверждено нажатием кнопки ENTER, сохраняется его старое значение.

Обзор структуры меню приведен в приложении к настоящей инструкции по эксплуатации.



23 Структура меню

- 1 Функции (выбор параметров, ввод численных значений)
- 2 Группы функций, переход между группами производится с помощью кнопок "Плюс" и "Минус"
- 3 Переход от функции к функции производится при помощи кнопки ENTER

Функция удержания: «заморозка» выходов

В режиме настройки и в ходе калибровки токовый выход может быть «заморожен» (заводская настройка). При этом сохраняется его текущее состояние. На дисплее появляется слово «Удержание». Если управляющая переменная контроллера (устойчивый режим от 4 до 20 мА) выводится через токовый выход 2, то при удержании ей присваивается значение 0/4 мА.

- Параметры настройки удержания находятся в группе функций «Service».
- Во время удержания все контакты находятся в статическом состоянии.
- Активный режим удержания имеет приоритет над всеми другими автоматическими функциями.
- При каждом удержании I-составляющая контроллера обнуляется.
- Задержка аварийного сигнала сбрасывается на «0».
- Функцию удержания также можно активировать извне через вход сигнала удержания (см. электрическую схему; двоичный вход 1).
- Установленное вручную удержание (поле S3) остается активным даже после сбоя питания.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Функциональная проверка

ОСТОРОЖНО

Неправильное подключение, неправильное напряжение питания


Угроза безопасности персонала и сбой в работе прибора

- ▶ Убедитесь в правильности всех соединений и их соответствии электрической схеме.
- ▶ Удостоверьтесь в том, что напряжение питания соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.

7.2 Включение

Перед первым включением преобразователя необходимо ознакомиться с его эксплуатацией. В частности, следует прочесть информацию, приведенную в разделах «Основные указания по технике безопасности» и «Опции управления». После включения питания выполняется самотестирование прибора, после чего он переходит в режим измерения.

После этого выполните калибровку датчика согласно указаниям, приведенным в разделе «Калибровка».

 При первоначальном вводе в эксплуатацию датчик необходимо откалибровать так, чтобы измерительная система возвращала точные данные измерения.

После этого следует произвести первоначальную настройку в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе «Быстрая настройка». Значения, установленные пользователем, сохраняются даже при отключении питания.


В преобразователе имеются следующие группы функций (группы функций, доступные только в составе пакета Plus Package, отмечены согласно функциональному описанию).

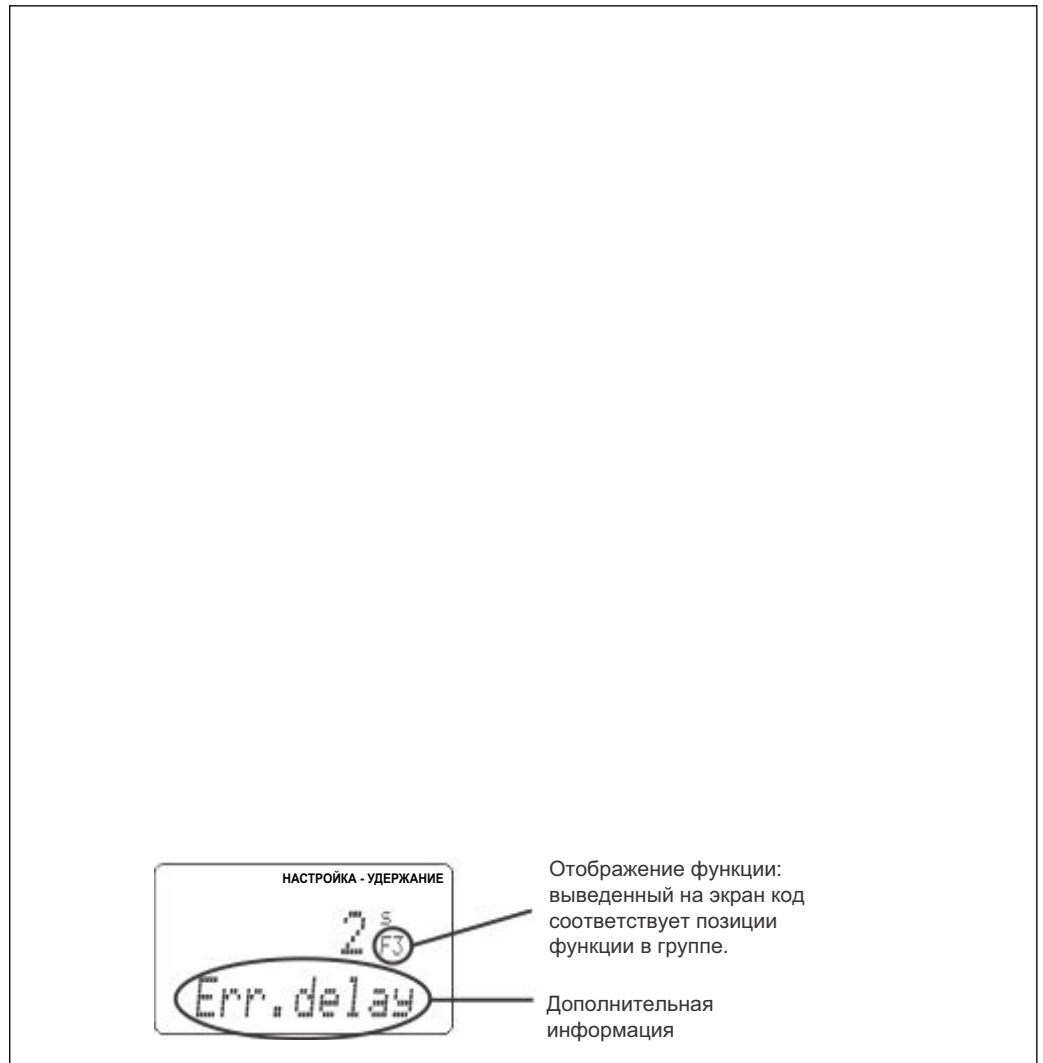
Режим настройки

- «Setup 1» («Настройка 1») (A)
- «Setup 2» («Настройка 2») (B)
- «Current Input» («Токовый вход») (Z)
- «Current Output» («Токовый выход») (O)
- «Alarm» («Аварийный сигнал») (F)
- «Check» («Проверка») (P)
- «Relay» («Реле») (R)
- «Service» («Обслуживание») (S)
- «E+N Service» («Обслуживание E+N») (E)
- «Interface» («Интерфейс») (I)

Режим калибровки и смещения

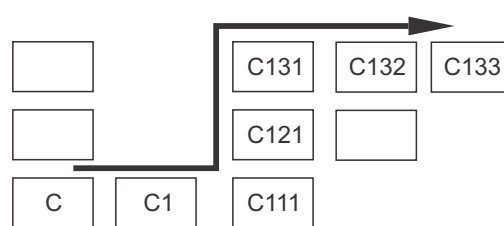
«Calibration» («Калибровка») (C)

 Подробное описание имеющихся групп функций преобразователя приведено в разделе «Конфигурация прибора».



A0025560-RU

24 Информация на дисплее



Для каждой функции в соответствующем поле отображается ее код, что облегчает выбор и поиск функций и групп функций → 24. Структура этого кода приведена в соответствующем разделе: → 25. Группы функций обозначаются буквами в первом столбце (см. названия групп функций). Функции в пределах одной группы обозначаются последовательно строкой и столбцом.

A0027502

25 Код функции

Заводские настройки

При первом включении прибора все функции имеют заводские настройки. Обзор наиболее важных параметров настройки приведен в следующей таблице.

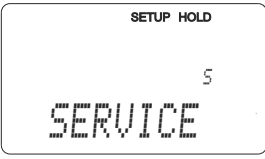
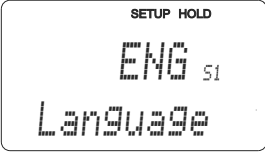
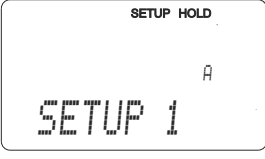
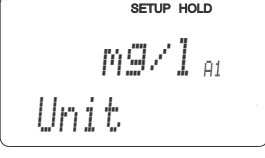
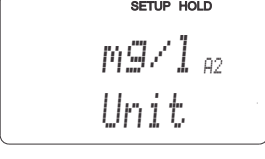
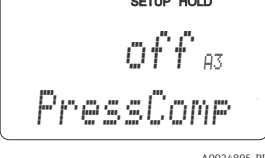
Информация по остальным заводским настройкам представлена в описании каждой группы функций в разделе «Конфигурация системы» (заводские настройки выделены **полужирным шрифтом**).

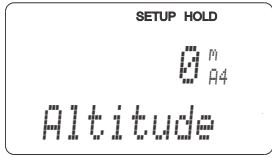
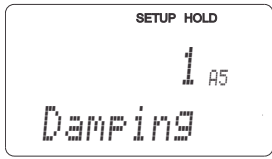
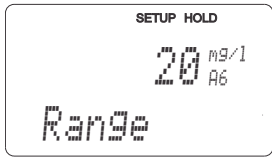
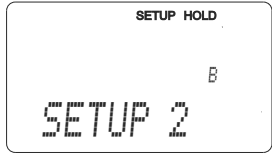
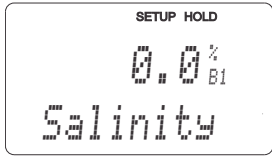
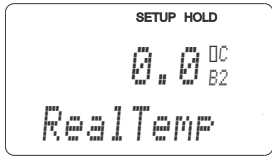
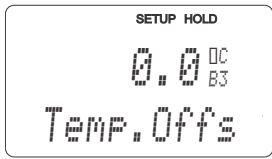
Функция	Заводские настройки
Тип измерения	Концентрация кислорода, мг/л Измерение температуры в °C
Автоматическая компенсация давления*	Выкл. (только для варианта исполнения WX/WS/DS)
Допустимая высота эксплуатации над уровнем моря	0 м над уровнем моря
Соленость	Концентрация соли 0,0 %
Токовые выходы 1 и 2*	От 4 до 20 мА
Токовый выход 1: измеренное значение для тока сигнала 4 мА	0,00 мг/л 0,000 мг/л (только с датчиком COS71)
Токовый выход 1: измеренное значение для тока сигнала 20 мА	10,00 мг/л 10,000 мг/л (только с датчиком COS71)
Токовый выход 2: значение температуры для тока сигнала 4 мА*	0,0 °C
Токовый выход 2: значение температуры для тока сигнала 20 мА*	40,0 °C
Контакт аварийного сигнала	Устойчивый контакт
Задержка аварийного сигнала	Настройка в минутах
Ток ошибки для сигнализации	22 мА
Проверка функций*	Выкл. При необходимости можно активировать
Контрольная точка для кислорода	5,00 мг/л 5,000 мг/л (только с датчиком COS71)
Язык	Английский

* В соответствующем исполнении прибора.

7.3 Быстрая настройка

После включения прибора потребуется выполнить настройку наиболее важных функций преобразователя, необходимых для корректного измерения. В данном разделе приведен пример такой настройки.

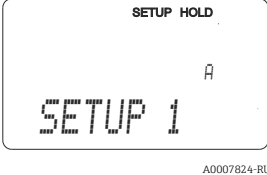
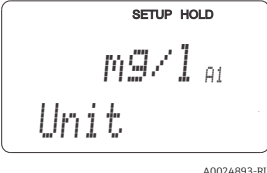

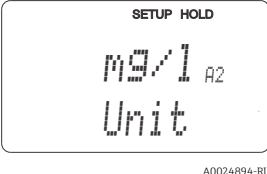
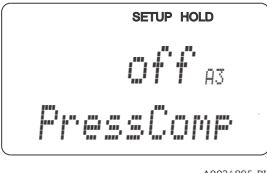
Пользовательский ввод		Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей
1.	Нажмите кнопку ENTER		
2.	Введите код 22 для перехода к выбору меню. Нажмите кнопку ENTER.		
3.	Нажмите кнопку MINUS необходимое количество раз для перехода к группе функций «Service».		
4.	Нажмите кнопку ENTER для перехода к настройке параметров.		A0008408-RU
5.	Выберите язык в поле S1, например «ENG» для английского. Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных.	ENG = английский GER = немецкий FRA = французский ITA = итальянский NEL = голландский ESP = испанский	
6.	Нажмите кнопки PLUS и MINUS одновременно для выхода из группы функций «Service».		A0008409-RU
7.	Нажмите кнопку MINUS необходимое количество раз для перехода к группе функций «Setup 1».		
8.	Нажмите кнопку ENTER для перехода к настройке параметров в группе «Setup 1».		A0007824-RU
9.	В поле A1 выберите необходимый режим работы, например «mg/l», для концентрации кислорода. Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных.	mg/l ppm ppb	
10.	В поле A2 выберите необходимую единицу измерения. Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных.	mg/l ppm ppb	
11.	Если используется прибор в исполнении WX, WS или DS, то с помощью поля A3 можно включить или отключить автоматическую компенсацию давления. При автоматической компенсации учитываются и высотная, и метеорологическая составляющие воздушного давления. Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных.	Off On	
			A0024895-RU

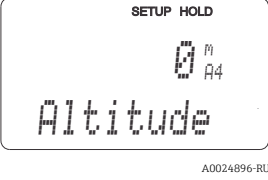
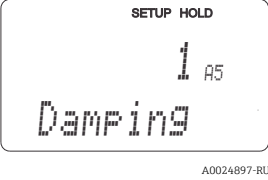
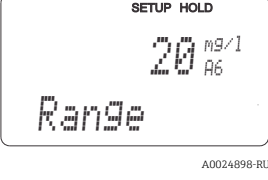
Пользовательский ввод		Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей
12.	Если автоматическая компенсация давления недоступна или отключена, укажите высоту площадки над уровнем моря в поле A4. Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных.	0 m 0 to 4000 m	 A0024896-RU
13.	В поле A5 введите коэффициент выравнивания. Выравнивание измеренного значения усредняет измеренные значения и служит для стабилизации отображения и выходного сигнала. Если выравнивание измеренного значения не требуется, введите значение «1». Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных.	1 1 to 60	 A0024897-RU
14.	В поле A6 укажите диапазон измерения концентрации кислорода. <ul style="list-style-type: none"> Если используется датчик COS41, COS61 или COS71, выберите вариант «20 mg/l»/«200 % SAT»/«400 hPa». Если используется датчик COS31, укажите диапазон измерения, требуемый согласно особенностям технологического процесса: можно указать любой диапазон. Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных. Произойдет возврат к исходному отображению группы функций «Setup 1».	20 mg/l 60 mg/l 200 % SAT 600 % SAT 400 hPa 1200 hPa	 A0024898-RU
15.	Нажмите кнопку MINUS необходимое количество раз для перехода к группе функций «Setup 2». Нажмите кнопку ENTER для перехода к настройке параметров в группе «Setup 2».		 A0007830-RU
16.	В поле B1 укажите соленость технологической среды. Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных.	0.0 % 0.0 to 4.0 %	 A0024899-RU
17.	В поле B2 укажите точную температуру технологического процесса (только в том случае, если для измерения температуры необходима коррекция). Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных.	Текущее измеренное значение От -10 до +60 °C	 A0024900-RU
18.	Отображается разность между измеренной и введенной температурой. Нажмите кнопку ENTER. Произойдет возврат к исходному отображению группы функций «Setup 2».	Текущее измеренное значение -5.0 to 5.0 °C	 A0024901-RU
19.	Для переключения в режим измерения одновременно нажмите кнопки PLUS и MINUS.		

7.4 Конфигурация прибора

7.4.1 Настройка 1 (кислород)

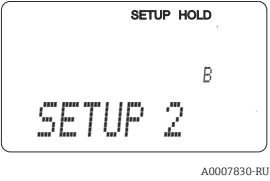
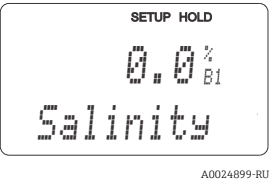
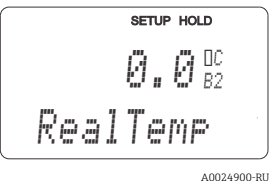
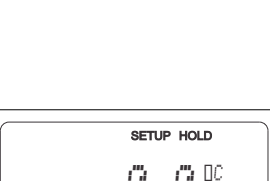
В группе функций «Setup 1» осуществляется настройка параметров режима измерения и параметров датчика.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
A	Группа функций «Setup 1»			Настройка базовых функций
A1	Выбор рабочего режима	mg/l % SAT hPa		mg/l = концентрация кислорода % SAT= индекс насыщенности кислородом hPa= парциальное давление кислорода  При смене рабочего режима все пользовательские настройки автоматически сбрасываются до заводских настроек. Если другие единицы измерения необходимы только для просмотра, измените отображение кнопкой PLUS.
A2	Выберите отображаемую единицу измерения	mg/l ppm ppb		
A3	Включение или отключение автоматической компенсации давления	Off On		Поле предоставляется только для вариантов исполнения WX, WS или DS. Измеряется абсолютное давление воздуха. При компенсации учитываются и высотная, и метеорологическая составляющие воздушного давления.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
A4	Введите высоту над уровнем моря	0 m 0 to 4000 m		Отображается только в том случае, если компенсация давления в поле A2 отключена или недоступна.
A5	Ввод значения для функции выравнивания измеренного значения	1 1 to 60		Выравнивание измеренного значения подразумевает усреднение отдельных измеренных значений по указанному количеству. Оно применяется, например, для стабилизации выводимых на дисплей данных, если результаты измерения нестабильны. Если выравнивание не требуется, введите значение «1».
A6	Указание диапазона измерения концентрации кислорода	20 mg/l, 20 ppm, 20000 ppb 60 mg/l, 60 ppm, 60000 ppb (зависит от выбранной единицы измерения для отображения) 200 % SAT 600 % SAT 400 hPa 1200 hPa		Датчик COS41/61/71 Диапазон измерения должен быть от 0 до 20 мг/л (от 0 до 200 %SAT, от 0 до 400 гПа). Датчик COS31 В каждом случае доступны оба диапазона измерения.

7.4.2 Настройка 2 (соленость и температура)

Эта группа функций используется для изменения настроек измерения солености и температуры.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
B	Группа функций «Setup 2»			Настройки измерения солености и температуры
B1	Ввод значения солености	0.0 % 0.0 to 4.0 %		Вводится содержание соли
B2	Ввод корректной температуры процесса	Текущее измеренное значение -10.0 to 60.0 °C		Можно редактировать отображаемое значение. Значение можно изменить не более чем на ±5 °C. Измерение выполняется очень точно, поэтому коррекция в большинстве случаев не требуется.
B3	Отображается температурная разница (смещение)	Текущее смещение -5.0 to 5.0 °C		Смещение – это разность между измеренной температурой и введенной температурой.

7.4.3 Токковый вход

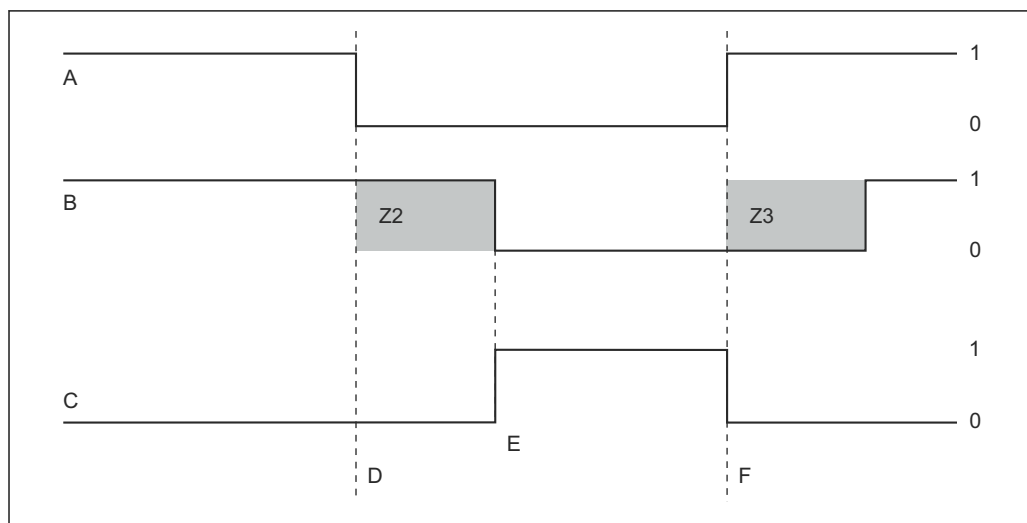
Для группы функций «Current Input» необходима релейная плата с токовым входом, которая отсутствует в приборе базового исполнения. С помощью этой группы функций можно контролировать параметры процесса и использовать их для управления с упреждением. Для этого следует подключить токовый выход внешней измеряемой переменной (например, расходомера) к входу от 4 до 20 мА преобразователя. Действует следующее назначение.

Расход главного потока	Токковый сигнал (мА)	Токковый входной сигнал (%)
Начало диапазона измерения расходомера	4	0
Конец диапазона измерения расходомера	20	100

Контроль расхода в главном потоке

Такая компоновка особенно практична, если расход потока проб через проточную арматуру на открытом выходе не зависит от расхода в главном потоке.

Это позволяет установить сигнализацию нарушения главного потока (слишком низкий расход или прерывание) и прекращение дозирования даже при сохранении расхода среды ввиду особенностей метода установки.



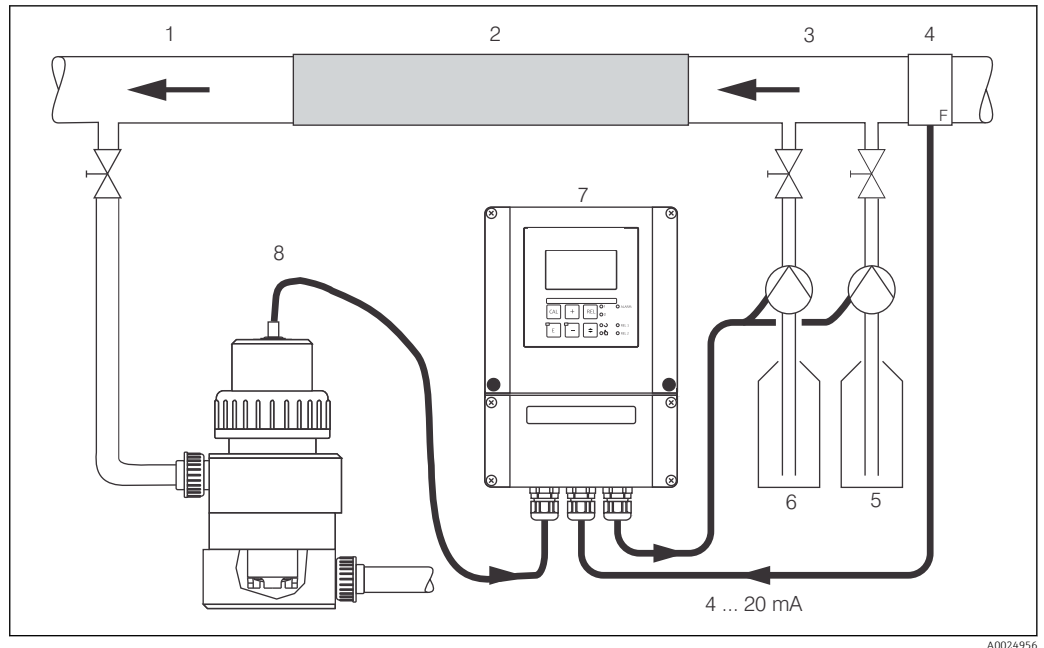
A0008923

26 Аварийная сигнализация и отключение дозирования по главному потоку

- | | |
|---|---|
| A Расход главного потока | F Восстановление расхода |
| B Релейные контакты контроллера PID | Z2 Задержка отключения контроллера, см. поле Z2 |
| C Сигнальное реле | Z3 Задержка включения контроллера, см. поле Z3 |
| D Падение расхода ниже предела отключения (Z4) или отсутствие расхода | 0 Выкл. |
| E Сигнализация недостаточного расхода | 1 Вкл. |

Управление с упреждением для контроллера PID

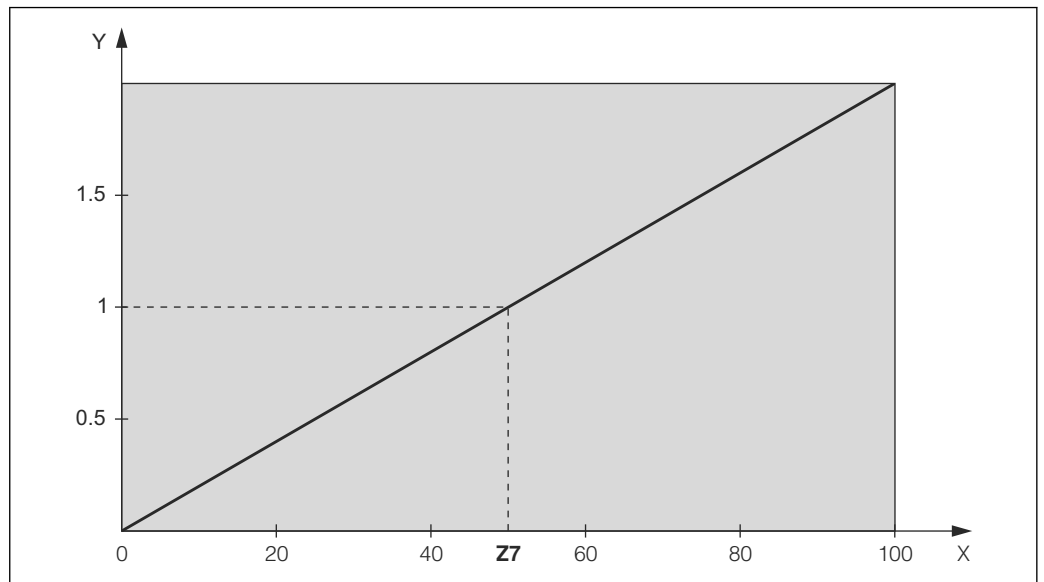
Можно оптимизировать работу систем управления с очень малым временем отклика, измеряя расход среды в дополнение к измерению содержания кислорода. Затем следует применить это значение расхода (от 4 до 20 мА) в качестве управления с упреждением для контроллера PID.



27 Пример компоновки для упреждающего управления расходом в главном потоке для контроллера PID

- | | |
|-------------------------|---|
| 1 Точка отбора среды | 5 Восстановитель |
| 2 Статический смеситель | 6 Окислитель |
| 3 Точки впрыска | 7 Liquisys COM253 |
| 4 Расходомер | 8 Преобразователь COA250 с датчиком COS31 |

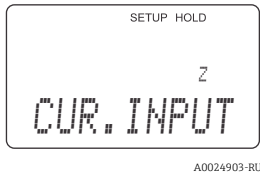

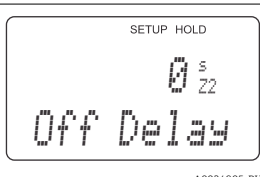
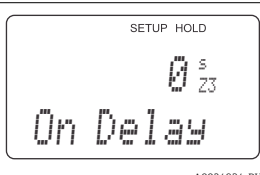
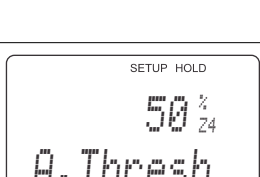
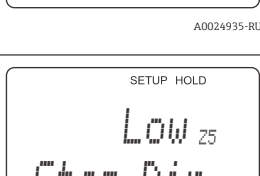
Упреждающее управление является функцией умножения, как показано на следующем рисунке (пример с заводскими настройками).



28 Умножение при управлении с упреждением

- Y Усиление K_{infl}
 X Точковый входной сигнал [%]

Функции, обозначенные курсивом, не поддерживаются в базовом варианте исполнения прибора.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Z	Группа функций «Current Input»			Настройки токовых входов
Z1	<i>Выбор контроля расхода главного потока (с отключением контроллера)</i>	Off On		Контроль расхода может быть включен только в том случае, если подключен расходомер главного потока. Если поле Z1 = выкл., то поля с Z2 по Z5 недоступны.
Z2	<i>Ввод задержки для отключения контроллера через токовый вход</i>	0 s 0 to 2000 s		Эта задержка будет компенсировать кратковременное уменьшение расхода, не допуская отключения контроллера.
Z3	<i>Ввод задержки для включения контроллера через токовый вход</i>	0 s 0 to 2000 s		При использовании контроллера рекомендуется применять задержку до получения репрезентативного значения после длительного отсутствия расхода.
Z4	<i>Ввод предельного значения отключения для токового входа</i>	50 % 0 to 100 %		Вариант «0 to 100 %» соответствует диапазону от 4 до 20 мА на токовом входе. Соблюдайте назначение измеренных значений на токовый выход расходомера.
Z5	<i>Ввод направления отключения для токового входа</i>	Low High		Контроллер выключается, если фактическое значение оказывается ниже или выше значения, указанного в поле Z4.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Z6	Выбор управления с упреждением для контроллера PID	Off Lin = линейная Basic	<p>The screenshot shows a monochrome LCD display. At the top, it says 'SETUP HOLD'. Below that, 'Off' is displayed in a large font, with 'Z6' to its right. At the bottom, 'PID influ' is displayed in a smaller font. A small reference number 'A0024940-RU' is visible at the bottom right of the display area.</p>	Если Z6 = выкл., то поле Z7 недоступно. Z6 = basic: переменная возмущения влияет только на базовую нагрузку (альтернативное дозирование пропорционально количеству, если обычный контроллер PID недоступен, например при неисправном датчике).
Z7	Ввод значения для управления с упреждением, при котором действует коэффициент усиления = 1	50 % 0 to 100 %	<p>The screenshot shows a monochrome LCD display. At the top, it says 'SETUP HOLD'. Below that, '50' is displayed in a large font, with 'Z7' to its right. At the bottom, 'Kinflu=1' is displayed in a smaller font. A small reference number 'A0024941-RU' is visible at the bottom right of the display area.</p>	Если значение установлено, то размер управляющей переменной контроллера одинаков и при активном упреждающем управлении, и при неактивном упреждающем управлении.

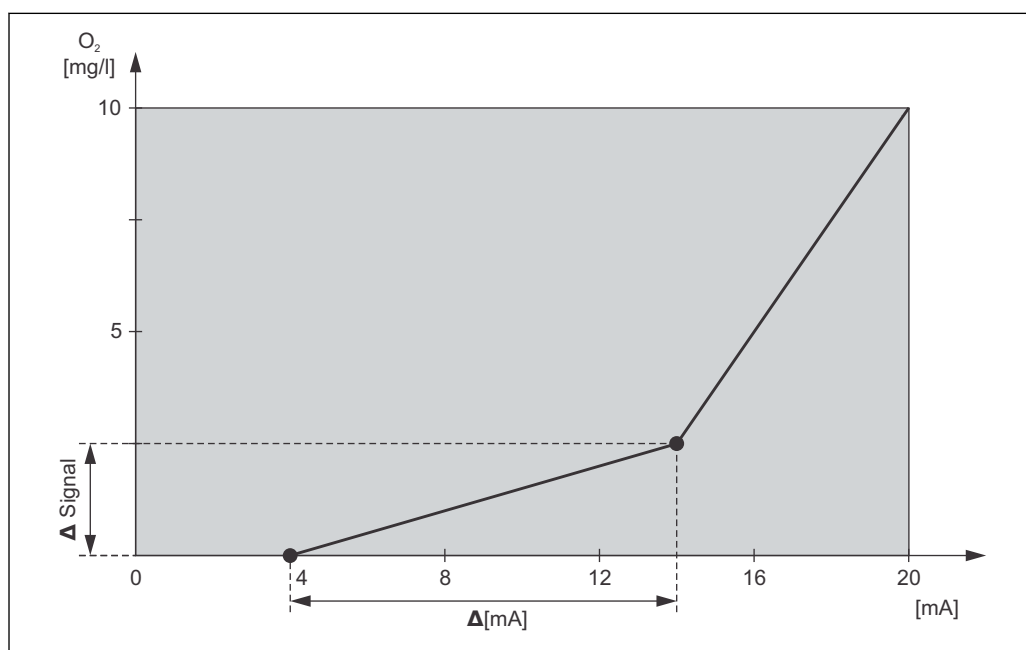
7.4.4 Токовые выходы

Используйте группу функций «Current Output» для настройки отдельных выходов. Можно ввести линейную характеристику (O3 (1)) или пользовательскую характеристику токового выхода совместно с пакетом Plus Package (O3 (3)).

Исключение: если для токового выхода 2 выбран режим «continuous controller», то для этого токового выхода можно ввести пользовательскую характеристику токового выхода.

Кроме того, для проверки токовых выходов можно осуществлять моделирование значения токового выхода (O3 (2)).

Если второй токовый выход имеется, то можно вывести управляющую переменную контроллера через токовый выход согласно настройке поля R237.




29 Пользовательская характеристика токового выхода (пример)

Пользовательская характеристика токового выхода должна увеличиваться или уменьшаться очень плавно.

Интервал (в мА) между двумя парами табличных значений должно быть больше, чем:

	Диапазон измерений	Минимальный интервал (в мА)
Кислород	От 0 до 20 мг/л	0,13 мг/л
	От 0 до 60 мг/л	0,38 мг/л
	От 0 до 200 % SAT	1,30 % SAT
	От 0 до 600 % SAT	3,80 % SAT
	От 0 до 400 гПа (от 0 до 6 фунтов на кв. дюйм)	2,50 гПа
	От 0 до 1200 гПа (от 0 до 6 фунтов на кв. дюйм)	7,50 гПа
Температура	От -10 до +60 °C	0,45 °C

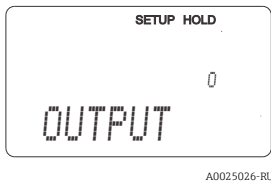
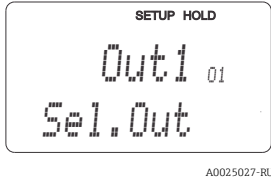
Значения образцовой характеристики →  29 вводятся в следующей таблице. Интервал (в мА) рассчитывается как Δ сигнала/ Δ мА.

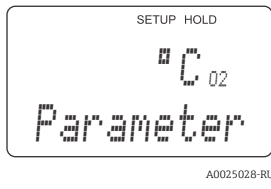
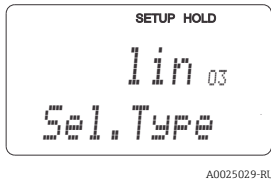
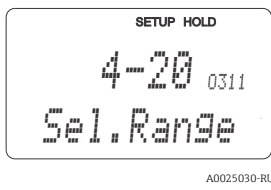
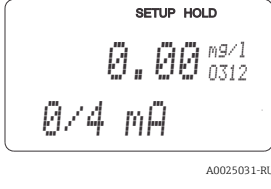
Пара значений	Токовый выход 1			Токовый выход 2		
	Кислород [мг/л] [%SAT] [гПа]	Ток [мА]	Интервал в мА	Температура [°C] [°F]	Ток [мА]	Интервал в мА
1	0	4				
2	2,5	14	0,25			
3	10	20	1,25			

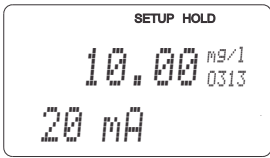
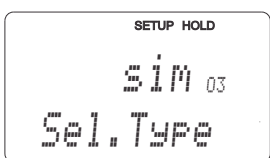
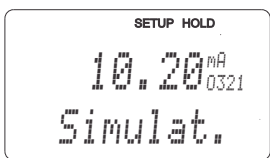
Сначала укажите необходимую конфигурацию токового выхода в следующей чистой таблице карандашом. Рассчитайте интервал сигнала (в мА), чтобы определить минимально необходимую крутизну. Затем введите значения в прибор.

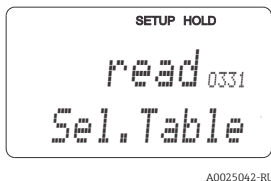
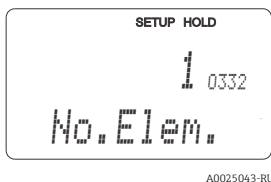
Пара значений	Токовый выход 1			Токовый выход 2		
	Кислород [мг/л; %SAT; гПа]	Ток [мА]	Интервал в мА	Температура [°C; °F]	Ток [мА]	Интервал в мА
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Функции, обозначенные *курсивом*, не поддерживаются в базовом варианте исполнения прибора.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
0	Группа функций «Current Output»			Настройка токового выхода (не используется для PROFIBUS).
01	Выбор токового выхода	Out 1 <i>Out 2</i>		Для каждого выхода можно выбрать характеристику.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
02	Выберите измеряемую переменную для второго токового выхода	°C mg/l, ppm <i>Contr</i>		R237 = curr (токовый выход 2) можно выбрать, только если выбран вариант 02 = Contr (контроллер) (требуется релейная плата).
03 (1)	Ввод типа характеристики	Lin = линейная (1) Sim = моделирование (2) <i>Tab</i> = таблица (3)		Характеристика может иметь положительный или отрицательный уклон для вывода измеренного значения. В случае активации переменного выхода (02 = Contr) возрастающий ток соответствует увеличивающейся управляющей переменной.
0311	Выбор диапазона тока	4 to 20mA 0 to 20 mA		
0312	Значение 0/4 mA: Введите соответствующее измеренное значение	Вариант исполнения DX/DS или WX/WS с датчиком COS61: 0.00 mg/l* 0.00 to 20.00 mg/l 0.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 0 hPa 0 ... hPa WX/WS с датчиком COS31: 0.00 mg/l* 0.00 to 60.00 mg/l 0.0 %SAT 0.0 to 600.0 %SAT 0 hPa 0 to 1200 hPa (0 to 6 psi) WX/WS с датчиком COS71: 0.000 mg/l* 0.000 to 20.000 mg/l 0.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 0 hPa 0 to 400 hPa (0 to 6 psi) 0.0 °C -10.0 to 60.0 °C		Здесь можно ввести измеренное значение, при котором на выход преобразователя подается минимальное значение тока (0/4 mA) (не для контроллера). Минимальный интервал между значениями для 0/4 mA и 20 mA см. в описании поля 0313 * Отображение данных зависит от настроек поля A2.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
0313	Значение 20 мА: Введите соответствующее измеренное значение	Вариант исполнения DX/DS или WX/WS с датчиком COS61: 10.00 mg/l* 0.00 to 20.00 mg/l 100.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 200 hPa 0 ... hPa WX/WS с датчиком COS31: 10.00 mg/l* 0.00 to 60.00 mg/l 100.0 %SAT 0.0 to 600.0 %SAT 200 hPa 0 to 1200 hPa (0 to 6 psi) WX/WS с датчиком COS71: 10.000 mg/l* 0.000 to 20.000 mg/l 100.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 200 hPa 0 to 400 hPa (0 to 6 psi) 40.0 °C -10.0 to 60.0 °C		Здесь можно ввести измеренное значение, при котором на выход преобразователя подается максимальное значение тока (20 мА) (не для контроллера). Минимальный интервал между значениями для 0/4 мА и 20 мА должен отвечать следующим требованиям. Кислород: <ul style="list-style-type: none"> ■ DX/DS или WX/WS с датчиком COS61: 0,2 мг/л/2 % SAT/4 гПа ■ WX/WS с датчиком COS31: 0,6 мг/л/6 % SAT/12 гПа ■ WX/WS с датчиком COS71: 0,02 мг/л/0,2 % SAT/0,4 гПа Температура: Все варианты исполнения: 7 °C * Отображение данных зависит от настроек поля A2.
03 (2)	Моделирование токового выхода	Lin = линейная (1) Sim = моделирование (2) Tab = таблица (3)		Моделирование не заканчивается до тех пор, пока не будет выбран вариант 03 (1) или 03 (3). Другие характеристики см. в описании вариантов 03 (1), 03 (3).
0321	Ввод значения моделирования	Значение тока 0.00 to 22.00 mA		После ввода значения тока оно будет выведено непосредственно на токовый выход.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
03 (3)	Ввод таблицы токового выхода	Lin = линейная (1) Sim = моделирование (2) Tab = таблица (3)		Только для варианта исполнения S Впоследствии значения можно добавить или изменить. Вводимые значения автоматически сортируются по увеличению значения тока. Другие характеристики см. в описании вариантов 03 (1), 03 (2).
0331	Выбор режима работы с таблицей	Read Edit		
0332	Ввод количества пар значений в таблице	1 <i>1 to 10</i>		Введите здесь количество пар значений x и y (измеренного значения и значения тока).
0333	Выбор пары значений из таблицы	1 <i>1 to no. elem.</i> Assign		Система прорабатывает цепочку функций 0333-0335 с частотой, указанной в поле 0332. Сообщение Assign отображается на последнем этапе. После подтверждения отображение переходит к полю 0336.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
0334	Ввод значения x	<p>Вариант исполнения DX/DS или WX/WS с датчиком COS61:</p> <p>0.00 mg/l* 0.00 to 20.00 mg/l 0.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 0 hPa 0 ... hPa</p> <p>WX/WS с датчиком COS31:</p> <p>0.00 mg/l* 0.00 to 60.00 mg/l 0.0 %SAT 0.0 to 600.0 %SAT 0 hPa 0 to 1200 hPa (0 to 6 psi)</p> <p>WX/WS с датчиком COS71:</p> <p>0.000 mg/l* 0.000 to 20.000 mg/l 0.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 0 hPa 0 to 400 hPa (0 to 6 psi)</p> <p>0.0 °C -10.0 to 60.0 °C</p>	<p>The screenshot shows a monochrome LCD display. At the top, it says 'SETUP HOLD'. Below that, the value '0.00' is displayed in a large font, with 'mg/l' and '0334' to its right. At the bottom, it says 'Meas. val.'. A small reference number 'A0025046-RU' is visible at the bottom right of the display area.</p>	Значение x = измеренное значение, указанное пользователем.
0335	Ввод значения y	<p>0.00 mA 0.00 to 20.00 mA</p>	<p>The screenshot shows a monochrome LCD display. At the top, it says 'SETUP HOLD'. Below that, the value '0.00' is displayed in a large font, with 'mA' and '0335' to its right. At the bottom, it says 'mA value'. A small reference number 'A0025048-RU' is visible at the bottom right of the display area.</p>	<p>Значение y = определяемое пользователем значение тока, соответствующее полю 0334.</p> <p>После ввода всех значений происходит возврат к полю 0333.</p>
0336	Сообщение о нормальном состоянии таблицы	<p>Yes No</p>	<p>The screenshot shows a monochrome LCD display. At the top, it says 'SETUP HOLD'. Below that, the word 'Yes' is displayed in a large font, with '0336' to its right. At the bottom, it says 'Status ok'. A small reference number 'A0025049-RU' is visible at the bottom right of the display area.</p>	<p>Возврат к 03.</p> <p>Если состояние = no, скорректируйте таблицу (все настройки, сделанные до сих пор, останутся в силе) или вернитесь к режиму измерения (таблица будет удалена).</p>

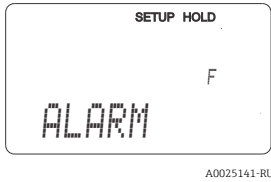
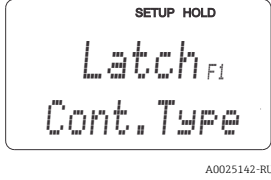
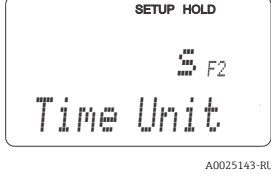
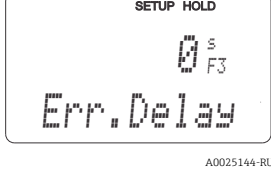
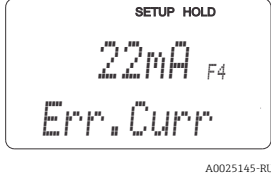

7.4.5 Аварийный сигнал


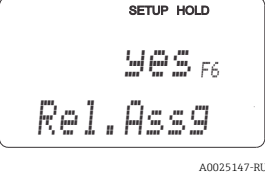
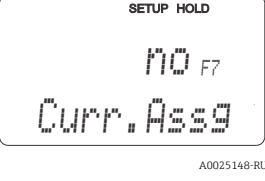
Группа функций «Alarm» используется для определения различных аварийных сигналов и для назначения выходных контактов.

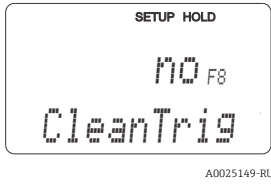
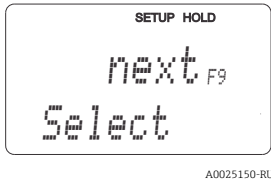
Для каждой ошибки можно указать, будет ли она являться действительной (т.е. приводить к подаче сигнала на контакт или активации тока ошибки) или нет.

При срабатывании аварийной сигнализации может быть активирована также функция очистки (F8).

Функции, обозначенные курсивом, не поддерживаются в базовом варианте исполнения прибора.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
F	Группа функций «Alarm»			Параметры настройки функции «Alarm».
F1	Выбор типа контакта	Latch = контакт с фиксацией Moment = контакт с кратковременным замыканием		Выбранный вариант применяется только для контакта сигнализации о неисправности, а не для тока ошибки.
F2	Выбор единицы времени задержки подачи аварийного сигнала	s min		
F3	Ввод задержки аварийного сигнала	0 s (min) 0 to 2000 s (min)		В зависимости от того, какой вариант был выбран в функции F2, значение задержки аварийного сигнала вводится в секундах или в минутах.
F4	Выбор тока ошибки	22 mA 2.4 mA		 Если в поле O311 выбран вариант «0 to 20 mA», значение «2.4 mA» использовать запрещено.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
F5	Выбор номера ошибки	1 1 to 255		Это поле используется для выбора всех возможных ошибок, при возникновении которых должен инициироваться аварийный сигнал. Выбор ошибок осуществляется на основе их номеров. Номера всех ошибок перечислены в таблице, приведенной в разделе «Сообщения о системных ошибках». Для тех ошибок, которые не были изменены, применяются заводские настройки.
F6	Настройка сигнального контакта для активации при возникновении выбранной ошибки	Yes No		При выборе значения «No» все остальные параметры настройки аварийного сигнала будут деактивированы (например, задержка аварийного сигнала). Сами по себе настройки сохраняются. Этот параметр применяется только в отношении ошибок, выбранных в функции F5.
F7	Настройка тока ошибки для активации при возникновении выбранной ошибки	No Yes		Вариант, выбранный в поле F4, действителен или недействителен в случае ошибки. Этот параметр применяется только в отношении ошибок, выбранных в функции F5.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
F8	Автоматический запуск функции очистки	No Yes		Это поле недоступно при некоторых ошибках. См. раздел «Поиск и устранение неисправностей».
F9	Возврат в меню или выбор следующей ошибки	Next = номер следующей ошибки ← R		При выборе «← R» произойдет возврат к F. При выборе «Next» произойдет переход к F5.

7.4.6 Проверка

Группа функций «Check» доступна только для приборов, оснащенных пакетом Plus Package.

В группе функций «Check» можно выбрать различные контрольные функции для измерения.

По умолчанию все контрольные функции отключены. Система проверки датчиков адаптируется к текущим условиям применения за счет добавления и установки соответствующих функций.

Контроль порога сигнализации

При измерении концентрации кислорода без регулирования дозировки (вентиляции) ошибки датчиков приводят к ошибкам измеренных значений, но не влияют на технологическую среду (например, при мониторинге измерений в поверхностных водах или на водопроводных станциях). Ошибки датчиков обычно приводят к неправдоподобно высоким или низким показаниям. Это обнаруживается и сопровождается сигнализацией при достижении определяемых пользователем порогов срабатывания.

Наблюдение с контроллером

При измерении концентрации кислорода с одновременным регулированием дозировки ошибки датчика не только вызывают ошибки измеренных значений, но и оказывают прямое воздействие на состояние технологической среды. В частности, при регулировании насыщения кислородом на водоочистных сооружениях, ввиду замкнутости контура управления, существует риск несвоевременного включения аэрации, если измеренное значение постоянно находится на избыточном уровне. Недостаточная подача кислорода создает значительный риск для деятельности микробиологической системы и эффективности очистительной работы микроорганизмов. С другой стороны, постоянное нахождение измеренного значения на низком уровне вызывает увеличение эксплуатационных расходов вследствие непрерывной работы аэраторов. Эти проявления обнаруживаются и сопровождаются сигнализацией с использованием определяемых пользователем параметров контроля по отклонению от допустимых предельных значений в сторону избыточности или недостаточности.

Контроль активности датчика

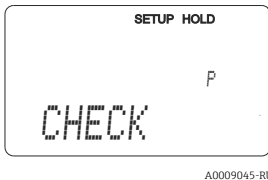
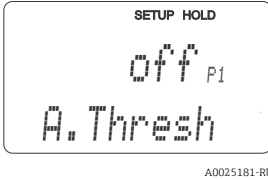
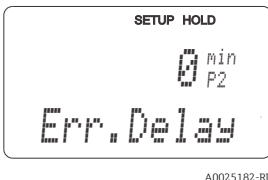
Влияние технологической среды на датчик также может приводить к ошибкам измеренных значений. Скопления твердых веществ на датчике или толстый слой отложений на мембране датчика могут вызвать замедление или полное прекращение изменений измерительного сигнала. Это пассивное поведение обнаруживается и сопровождается сигнализацией постоянного контроля активности сигнала.

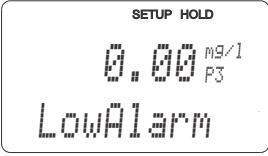
Обзор контрольных функций системы SCS

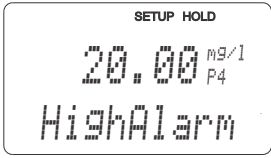
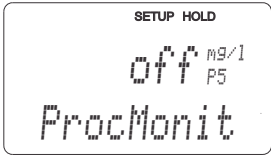
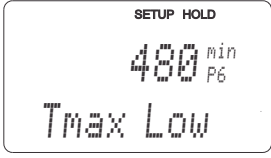
	Функция	Возможная настройка	Событие сигнализации	Область применения
Контроль порога сигнализации (P1-P4)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Определяемый пользователем нижний порог сигнализации (AS) ■ Определяемый пользователем верхний порог сигнализации (AS) 	Выкл.	–	Области применения с регулированием насыщения кислородом или без такого регулирования
		Только нижний порог сигнализации	Нижний порог сигнализации достигнут или пересечен	
		Только верхний порог сигнализации	Верхний порог сигнализации достигнут или пересечен	
		Верхний и нижний пороги сигнализации	Нижний порог сигнализации достигнут или пересечен, или верхний порог сигнализации достигнут или пересечен	
Наблюдение с контроллером (CC: проверка контроллера, P5-P8)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Контроль длительности включения ■ Контроль длительности выключения 	Выкл.	–	Области применения с регулированием насыщения кислородом
		Вкл.	Установка превышения максимальной длительности непрерывного включения или непрерывного отключения	
Контроль активности датчика (AC: проверка переменности, P5-P8)	Контроль изменения сигнала	Выкл.	–	Области применения с регулированием насыщения кислородом или без такого регулирования
		Вкл.	Изменение в течение 1 часа меньше? чем <ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm 0,1$ мг/л ■ ± 1 % SAT мг/л ■ ± 2 гПа мг/л 	

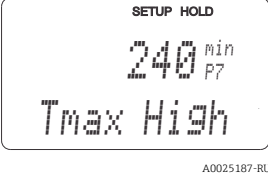
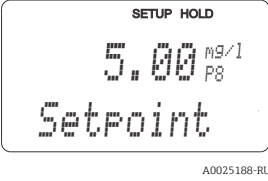
Группу функций «Check» можно использовать для контроля превышения допустимых верхних и нижних пределов измеренного значения, а также для задействования сигнализации.

Функции, обозначенные курсивом, не поддерживаются в базовом варианте исполнения прибора.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
P	Группа функций «Check»			Параметры настройки для контроля датчика и процесса
P1	<i>Выбор контроля порога сигнализации</i>	Off Low High LoHi = низкий и высокий уровни Lo! Hi! LoHi!		Сигнализация возможна с отключением контроллера и без его отключения. xxxx = без отключения контроллера xxxx! = с отключением контроллера
P2	<i>Ввод задержки аварийного сигнала</i>	0 min (s) 0 to 2000 min (s)		В зависимости от того, какой вариант был выбран в функции F2, значение задержки аварийного сигнала вводится в секундах или в минутах. Эта задержка должна закончиться, прежде чем выход за нижний или верхний порог сигнализации согласно настройке поля P3/P4 вызовет срабатывание сигнализации.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
P3	Ввод нижнего порога сигнализации	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вариант исполнения DX/DS или WX/WS с датчиком COS61: 0.00 mg/l* 0.00 to 19.00 mg/l 0.0 %SAT 0.0 to 190.0 %SAT 0 hPa 0 to 380 hPa ■ WX/WS с датчиком COS31: 0.00 mg/l* 0.00 to 59.00 mg/l 0.0 %SAT 0.0 to 590.0 %SAT 0 hPa 0 to 1180 hPa ■ WX/WS с датчиком COS71: 0.000 mg/l* 0.000 to 19.000 mg/l 0.0 %SAT 0.0 to 190.0 %SAT 0 hPa 0 to 380 hPa 		* Отображение данных зависит от настроек поля A2.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
P4	Ввод верхнего порога сигнализации	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вариант исполнения DX/DS или WX/WS с датчиком COS61: 20.00 mg/l* 1.00 to 20.00 mg/l 200.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 400 hPa 20 to 400 hPa ■ WX/WS с датчиком COS31: 20.00 mg/l* 1.00 to 60.00 mg/l 200.0 %SAT 10.0 to 600.0 %SAT 400 hPa 20 to 1200 hPa ■ WX/WS с датчиком COS71: 20.000 mg/l* 0.010 to 20.000 mg/l 200.0 %SAT 0.5 to 200.0 %SAT 400 hPa 20 to 400 hPa 	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025184-RU</p>	* Отображение данных зависит от настроек поля A2.
P5	Выбор контроля процесса	Off AC CC AC+CC AC! CC! AC+CC!	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025185-RU</p>	AC = контроль активности датчика CC = наблюдение с контроллером Пределы контроля AC: <ul style="list-style-type: none"> ■ ±0,1 мг/л ■ ±1 % SAT ■ ±2 гПа за час xxxx = без отключения контроллера xxxx! = с отключением контроллера
P6	Ввод максимально допустимой длительности пересечения нижнего предела	480 min 0 to 2000 min	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025186-RU</p>	Следует настраивать, только если наблюдение с контроллером (CC) активировано в поле P5.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
P7	Ввод максимально допустимой длительности пересечения верхнего предела	240 min 0 to 2000 min		Следует настраивать, только если наблюдение с контроллером (CC) активировано в поле P5.
P8	Ввод контрольной точки	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вариант исполнения DX/DS или WX/WS с датчиком COS61: 5.00 mg/l* 0.00 to 20.00 mg/l 50.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 200 hPa 0 to 400 hPa (0 to 6 psi) ■ WX/WS с датчиком COS31: 5.00 mg/l* 0.00 to 60.00 mg/l 50.0 %SAT 0.0 to 600.0 %SAT 200 hPa 0 to 1200 hPa (0 to 6 psi) ■ WX/WS с датчиком COS71: 1.000 mg/l* 0.000 to 20.000 mg/l 10.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 20 hPa 0 to 400 hPa (0 to 6 psi) 		<p>Предельное значение для контроля согласно параметрам полей P6 и P7.</p> <p>i При внешнем регулировании с помощью системы управления технологическим процессом, с применением внешней контрольной точки, убедитесь, что эта настройка соответствует настройке поля P8.</p> <p>* Отображение данных зависит от настроек поля A2.</p>

7.4.7 Настройка реле

Для группы функций «Relay» необходима релейная плата, которая отсутствует в базовом варианте исполнения прибора.


Следующие релейные контакты можно выбрать и настроить необходимым образом (не более четырех контактов, в зависимости от состава установленных дополнительных компонентов).

- Предельный контактор для измеренного значения концентрации кислорода: R2 (1).
- Предельный контактор для температуры: R2 (2).
- Контроллер PID: R2 (3).
- Таймер для функции очистки: R2 (4).
- Функция Chemoclean: R2 (5).

Предельный контактор для измеренного значения концентрации кислорода и температуры

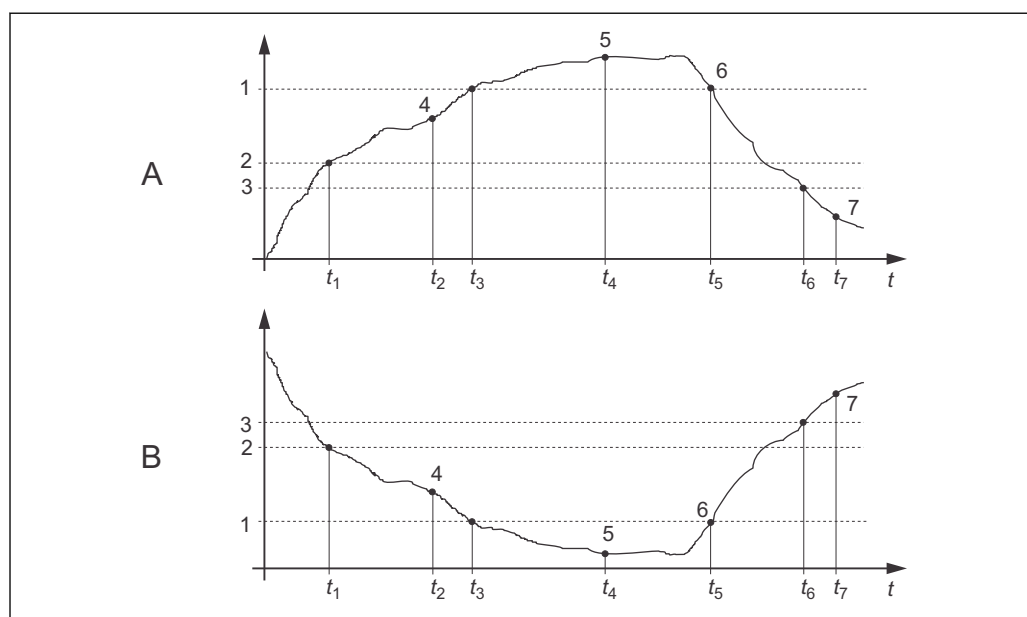
В преобразователе предусмотрены разные способы назначения релейных контактов. Предельному контактору можно назначить точки включения и отключения, а также задержки срабатывания и возврата. Кроме того, можно настроить порог сигнализации для вывода сообщения об ошибке с одновременным запуском функции очистки.

Эти функции можно использовать и для первичного значения, и для измерения температуры.


Чтобы получить четкое представление о вариантах состояния релейных контактов, обратитесь к соответствующему разделу: →  30.

- Если измеренное значение увеличивается (функция максимума), релейные контакты замыкаются спустя время t_2 после пересечения точки включения (t_1), по истечении времени задержки ($t_2 - t_1$). Контакты сигнализации переключаются при достижении порога сигнализации (t_3), по истечении задержки сигнализации ($t_4 - t_3$) (ошибки E067–E070).
- Если измеренное значение уменьшается, контакты сигнализации переустанавливаются после того как значение понизится ниже порога сигнализации (t_5). Это же происходит с релейными контактами (t_7) после задержки возврата ($t_7 - t_6$).
- Если установленные периоды задержки срабатывания и возврата равны нулю, то точками срабатывания контактов являются значения активации и деактивации.

Те же настройки можно установить для функции минимума в таком же порядке, как и для функции максимума.



A0025215

 30 Иллюстрация функций сигнализации и предельного значения

A Значение активации > значение деактивации: функция максимума

B Значение активации < значение деактивации: функция минимума

1 Порог сигнализации

2 Значение активации

3 Значение деактивации

4 Срабатывание контакта

5 Сигнализация включена

6 Сигнализация выключена

7 Размыкание контакта

Контроллер P(ID)

Для преобразователя можно определить различные функции контроллера. На базе контроллера PID можно реализовать контроллеры P, PI, PD и PID. Чтобы получить оптимальную систему управления, используйте контроллер, который наилучшим образом подходит для конкретной области применения.

■ Контроллер P

Используется для простого линейного управления при небольших системных отклонениях. При обработке крупных изменений может произойти превышение пределов. Кроме того, следует ожидать длительных отклонений в процессе управления.

■ Контроллер PI

Используется для систем управления, в которых нежелательно превышение пределов и не должно происходить длительных отклонений в процессе управления.

■ Контроллер PD

Используется для процессов, которые требуют быстрых изменений и коррекции резких скачков.

■ Контроллер PID

Используется для процессов, в которых контроллер P, PI или PD действует неудовлетворительно.

Варианты конфигурации контроллера P(ID)

Для контроллера PID предусмотрены следующие варианты конфигурации.

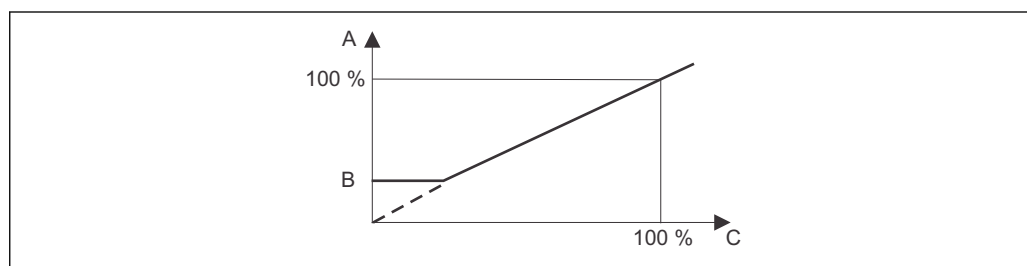
- Коэффициент управляющего усиления при изменениях K_p (влияние фактора P)
- Установка составного времени действия T_n (влияние фактора I)
- Установка производного времени действия T_v (влияние фактора D)

Дозирование по базовой нагрузке (основной метод)

Можно установить постоянную величину дозирования (поле R2311) с дозированием по базовой нагрузке (поле R231).

Управление PID плюс дозирование по базовой нагрузке

Если выбрать эту функцию (PID + Basic) в поле R231, то регулируемая в режиме PID величина дозирования не будет падать ниже значения базовой нагрузки, указанного в поле R2311.



A0025221

31 Характеристика регулирования контроллера PID при дозировании по базовой нагрузке

A PID плюс базовая нагрузка

B Базовая нагрузка

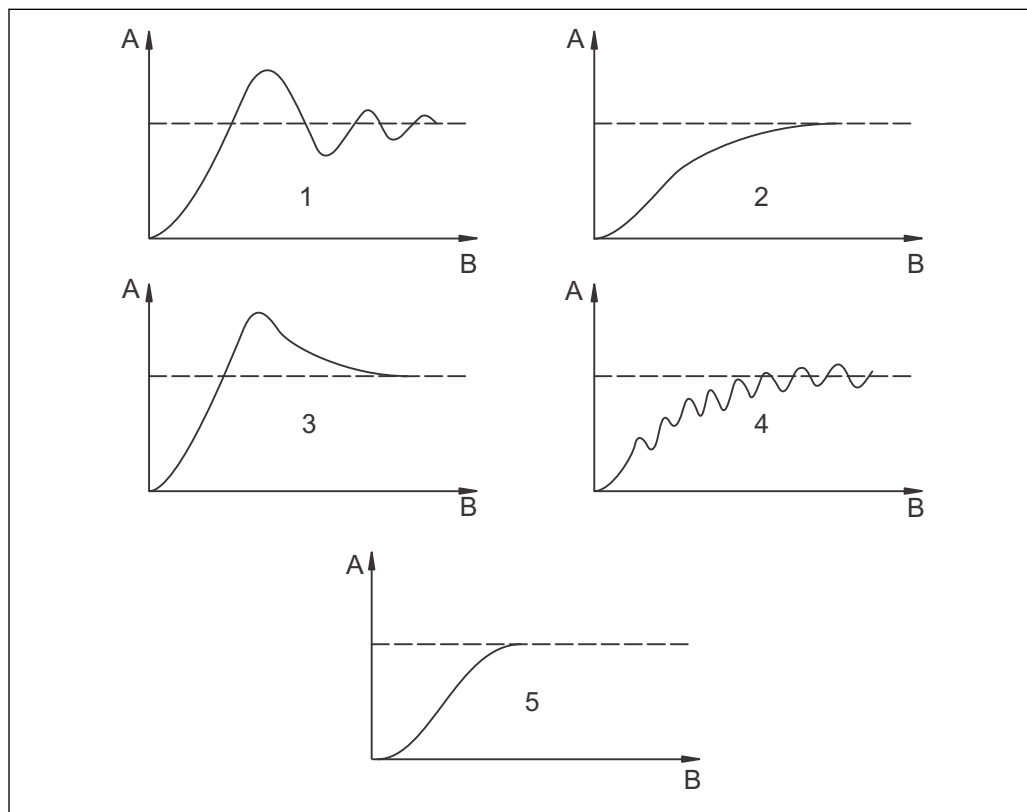
C PID

Ввод в эксплуатацию

При отсутствии опыта настройки параметров управления установите значения, которые обеспечивают максимально возможную стабильность управляющей цепи. Для дальнейшей оптимизации управляющей цепи выполните следующие действия.

- Увеличивайте коэффициент управляющего усиления K_p , пока контролируемая переменная не начнет превышать норму.
- Немного уменьшите коэффициент K_p , затем уменьшите составное время действия T_n так, чтобы получить наименьшее из возможных время коррекции без превышения нормы.
- Чтобы сократить время отклика контроллера, установите также производное время действия T_v .

Управление и тонкая оптимизация заданных параметров с помощью регистратора



A0025218

32 Оптимизация установок параметров T_n и K_p

- A Фактическое значение
 B Время
 1 T_n слишком мал
 2 T_n слишком велик
 3 K_p слишком велик
 4 K_p слишком мал
 5 Оптимальная настройка

Сигнал активации выводится через контакты (R237–R2310)

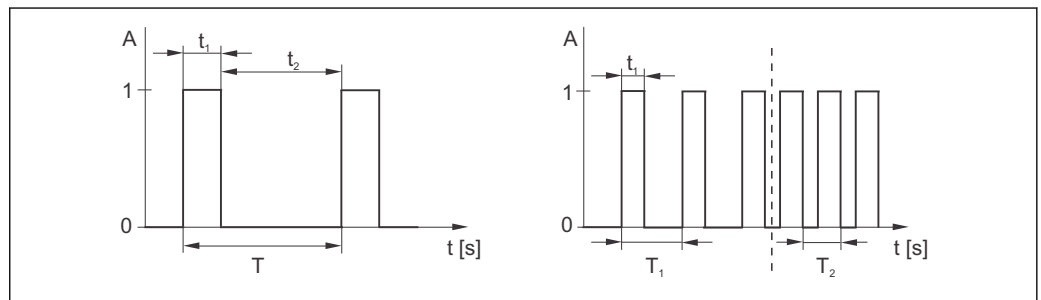
Каждая пара управляющих контактов выводит циклический сигнал, интенсивность которого соответствует управляющему значению контроллера. Имеются различия между типами сигнальных циклов.

■ Широтно-импульсная модуляция

Чем больше вычисленное значение регулируемой переменной, тем дольше соответствующие контакты остаются задействованными. Период T можно установить в диапазоне от 0,5 до 99 с (поле R238). Выходы с широтно-импульсной модуляцией используются для активации электромагнитных клапанов.

■ Частотно-импульсная модуляция

Чем больше вычисленное значение регулируемой переменной, тем выше частота переключения соответствующих контактов. Максимальную частоту переключения $1/T$ можно установить в диапазоне от 60 до 180 мин⁻¹ (поле R239). Время заедствования t_{on} не регулируется. Этот параметр зависит от заданной максимальной частоты и составляет около 0,5 с для частоты 60 мин⁻¹ и около 170 мс для частоты 180 мин⁻¹. Выходы с частотно-импульсной модуляцией используются для активации электромагнитных дозирующих насосов с прямым управлением.



33 Сигналы контактов контроллера с широтно-импульсной модуляцией (слева) и контактов контроллера с частотно-импульсной модуляцией (справа)

Контакты: 1 = вкл., 0 = выкл. T Период

Время (с): $t_1 = t_{on}$ $t_2 = t_{off}$ T_1 T_2 Примеры частоты переключения ($1/T_1$ или $1/T_2$)

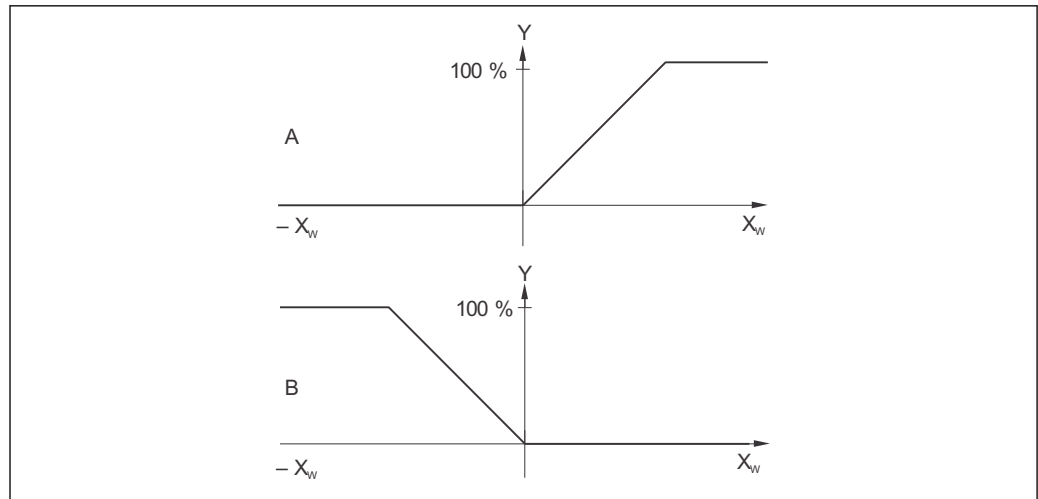
Контроллер непрерывного регулирования

Контроллер может управлять также вторым токовым выходом (при наличии). Эта настройка осуществляется с помощью полей R237 и O2.

Характеристика регулирования для прямого и инвертированного управляющего воздействия

В поле R236 можно выбрать одну из двух характеристик регулирования

- Прямое управляющее воздействие = функция максимума
- Инвертированное управляющее воздействие = функция минимума



A0025222

34 Характеристика регулирования для пропорционального контроллера при прямом и инвертированном управляющем воздействии

A Direct = функция максимума

B Inverse = функция минимума

XW Отклонение управления

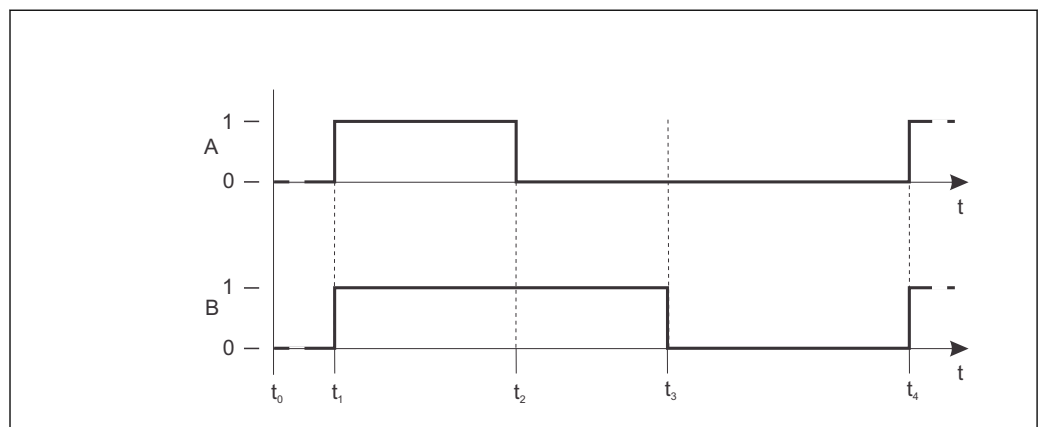
Y Сигнал токового выхода = управляющая переменная контроллера

Таймер для функции очистки

Эта функция включает в себя простой способ очистки. Можно установить временной интервал до начала очередной очистки. То есть можно выбрать только последовательность с постоянным интервалом.

Другие варианты функции очистки доступны в сочетании с функцией Chemosclean (требуется вариант исполнения прибора с четырьмя парами контактов, см. раздел «Функция Chemosclean»).

i Таймер и Chemosclean не работают независимо друг от друга. Пока одна из двух функций активна, другую запустить невозможно.



A0025223

35 Связь между временем очистки, временем паузы и периодом удержания

A Щеточная и/или струйная система очистки

B Функция удержания

0 Неактивен

1 активные

t0 Нормальный режим работы

t1 Запуск очистки

t2-t1 Время очистки

t3-t2 Период удержания очистного цикла (от 0 до 999 с)

t4-t3 Время паузы между двумя интервалами очистки (от 1 до 7200 мин)

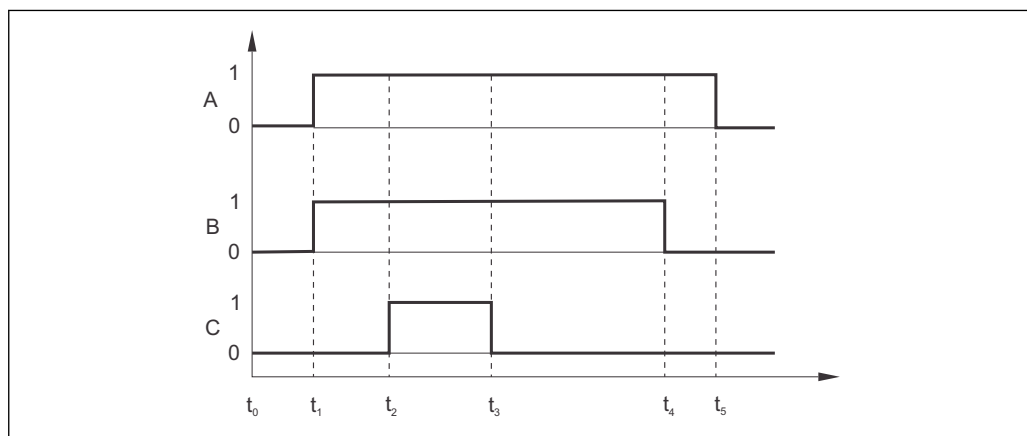
Функция Chemoclean

Аналогично функции таймера, функцию Chemoclean можно использовать для запуска очистного цикла. Однако функция Chemoclean дает дополнительную возможность определить различные интервалы очистки и споласкивания, а также дозирование чистящего средства.

Поэтому можно выполнять чистку нерегулярно, с различными параметрами повтора, и отдельно устанавливать время очистки с завершающим ополаскиванием.

Обратите внимание на следующие указания.

- Для использования функции Chemoclean преобразователь должен быть оснащен релейной платой, специально предназначенной для этой функции (см. спецификацию или раздел «Принадлежности»).
- Функции таймера и Chemoclean взаимозависимы. Пока одна из двух функций активна, другую запустить невозможно.
- Для функции Chemoclean используются реле 3 (вода) и 4 (чистящее средство).
- Если очистка преждевременно прекращается, за ней всегда следует время завершающего ополаскивания.
- Если выбран экономный вариант («Economy»), очистка выполняется только с водой.

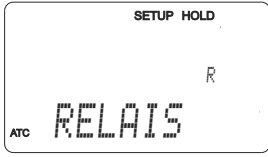
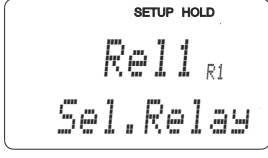
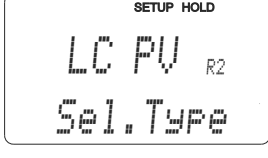
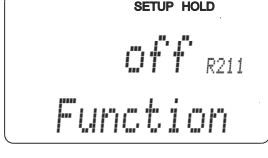


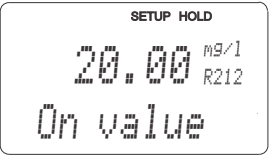
A0025216

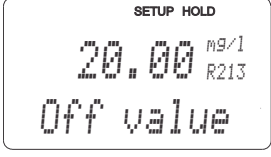
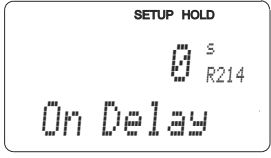
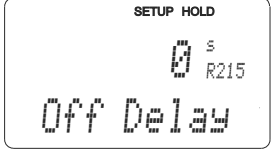
36 Последовательность цикла очистки


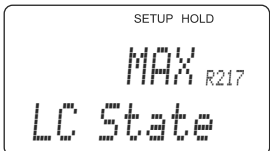
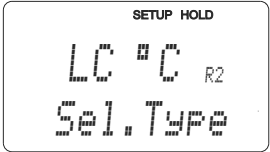
- A Функция удержания
- B Задействуется водяной клапан
- C Задействуется очистной клапан
- 0 Размыкание контакта
- 1 Срабатывание контакта
- t_0 Нормальный режим работы
- t_1 Запуск очистки
- t_2-t_1 Время предварительного ополаскивания
- t_3-t_2 Время очистки
- t_4-t_3 Время завершающего ополаскивания
- t_5-t_4 Период удержания

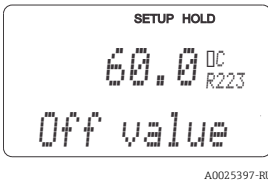
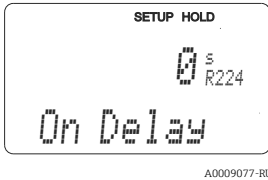
Функции, обозначенные курсивом, не поддерживаются в базовом варианте исполнения прибора.

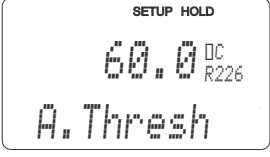
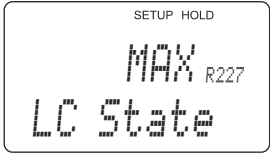
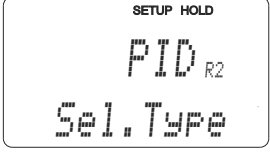
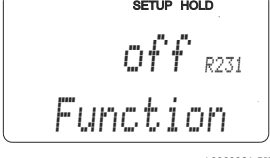
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R	Реле			Параметры настройки контактов реле
R1	<i>Выбор контактов для настройки</i>	Rel1 Rel2 Rel3 Rel4		«Rel3» (вода) и «Rel4» (чистящее средство) доступны только в преобразователях соответствующего исполнения. Если в качестве метода очистки используется функция Chemoclean, то параметр «Rel4» недоступен.
R2 (1)	Конфигурирование предельного контактора для измерения концентрации O ₂	LC PV = предельный контактор O₂ (1) LC °C = предельный контактор T (2) Контроллер PID (3) Таймер (4) <i>Clean = Chemoclean (5)</i>		PV = параметр процесса Если в поле R1 выбран вариант «Rel4», то вариант «Clean = Chemoclean» выбрать невозможно. После подтверждения нажатием кнопки ENTER другая релейная функция, которая активна в настоящее время, деактивируется и ее параметры сбрасываются к заводским настройкам.
R211	Включение и выключение функции R2 (1)	Off On		Все настройки сохраняются.

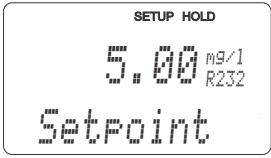
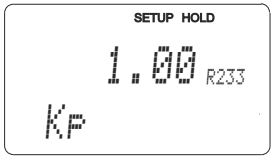
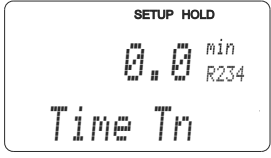
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R212	Ввод точки активации контактов	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Вариант исполнения DX/DS или WX/WS с датчиком COS61: 20.00 mg/l 0.00 to 20.00 mg/l 200.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 400 hPa 0 to 400 hPa (0 to 6 psi) ▪ WX/WS с датчиком COS31: WX/WS с датчиком COS31: 20.00 mg/l 0.00 to 60.00 mg/l 200.0 %SAT 0.0 to 600.0 %SAT 400 hPa 0 to 1200 hPa (0 to 6 psi) ▪ WX/WS с датчиком COS71: 20.000 mg/l 0.00 to 20.000 mg/l 200.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 400 hPa 0 to 400 hPa (0 to 6 psi) 	 <p style="text-align: center; font-size: small;">A0025392-RU</p>	Не допускается установка совпадающих значений активации и деактивации! (Только если отображается режим работы, выбранный в поле A1.)

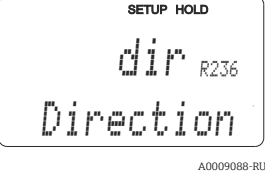
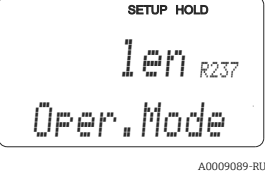
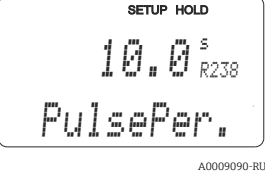
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R213	Ввод точки деактивации контактов	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вариант исполнения DX/DS или WX/WS с датчиком COS61: 20.00 mg/l 0.00 to 20.00 mg/l 200.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 400 hPa 0 to 400 hPa (0 to 6 psi) ■ WX/WS с датчиком COS31: WX/WS с датчиком COS31: 20.00 mg/l 0.00 to 60.00 mg/l 200.0 %SAT 0.0 to 600.0 %SAT 400 hPa 0 to 1200 hPa (0 to 6 psi) ■ WX/WS с датчиком COS71: 20.000 mg/l 0.00 to 20.000 mg/l 200.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 400 hPa 0 to 400 hPa (0 to 6 psi) 		<p>При вводе точки отключения происходит выбор либо максимальных контактов (точка отключения < точка включения), либо минимальные контакты (точка отключения > точка включения). Таким образом реализован постоянно требуемый гистерезис (см. рисунок «Иллюстрация функций сигнализации и предельных функций»).</p> <p>Режим измерения и единица измерения всегда соответствуют установкам, заданным в полях A1 и A2.</p>
R214	Ввод времени задержки активации	0 s 0 to 2000 s		
R215	Ввод времени задержки возврата	0 s 0 to 2000 s		

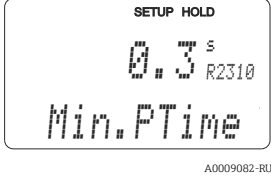
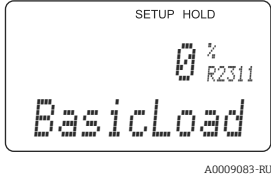
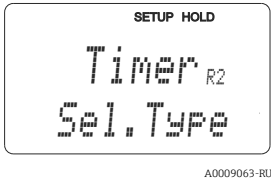
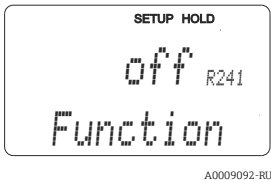
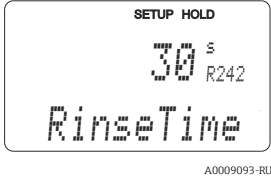
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R216	Ввод порога сигнализации (абсолютного значения)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Вариант исполнения DX/DS или WX/WS с датчиком COS61: 20.00 mg/l 0.00 to 20.00 mg/l 200.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 400 hPa 0 to 400 hPa (0 to 6 psi) ▪ WX/WS с датчиком COS31: 20.00 mg/l 0.00 to 60.00 mg/l 200.0 %SAT 0.0 to 600.0 %SAT 400 hPa 0 to 1200 hPa (0 to 6 psi) ▪ WX/WS с датчиком COS71: 20.000 mg/l* 0.000 to 20.000 mg/l 200.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 400 hPa 0 to 400 hPa (0 to 6 psi) 		Если порог сигнализации пересечен в большую или меньшую сторону, то срабатывает сигнализация и формируется сообщение об ошибке (E067-E070) и на преобразователь поступает ток ошибки (обратите внимание на задержку срабатывания сигнализации, заданную в поле F3). Если параметр задан как минимальный контакт, порог сигнализации должен быть меньше точки отключения. Режим измерения и единица измерения всегда соответствуют установкам, заданным в полях A1 и A2.
R217	Отображение состояния предельного контактора	MAX MIN		Только отображение
R2 (2)	Настройка предельного контактора для измерения температуры	LC PV = предельный контактор O ₂ (1) LC °C = предельный контактор T (2) Контроллер PID (3) Таймер (4) Clean = Chemoclean (5)		После подтверждения нажатием кнопки ENTER другая релейная функция, которая активна в настоящее время, деактивируется и ее параметры сбрасываются к заводским настройкам.

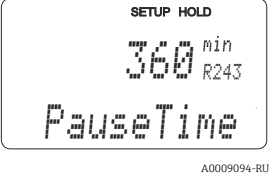
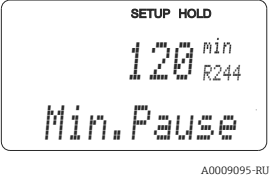

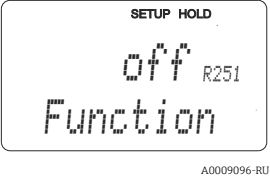
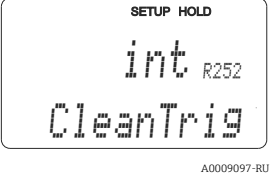
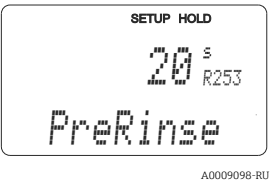
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R221	Включение и выключение функции R2 (2)	Off On	 A0009074-RU	
R222	Ввод температуры включения	60.0 °C -10.0 to 60.0 °C	 A0025396-RU	Не допускается установка совпадающих значений активации и деактивации!
R223	Ввод температуры выключения	60.0 °C -10.0 to 60.0 °C	 A0025397-RU	При вводе точки отключения происходит выбор либо максимальных контактов (точка отключения < точка включения), либо минимальные контакты (точка отключения > точка включения). Таким образом реализован постоянно требуемый гистерезис (см. рисунок «Иллюстрация функций сигнализации и предельных функций»).
R224	Ввод времени задержки активации	0 s 0 to 2000 s	 A0009077-RU	
R225	Ввод времени задержки возврата	0 s 0 to 2000 s	 A0009078-RU	

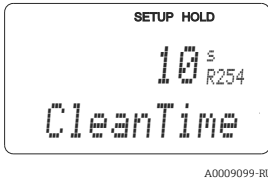
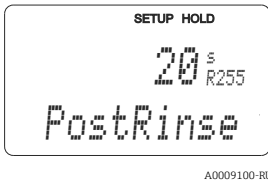
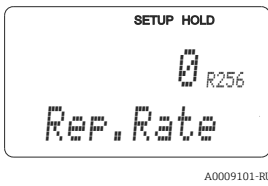
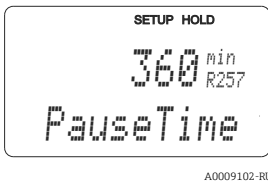
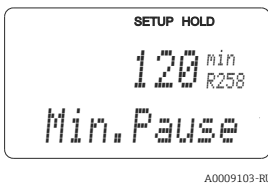
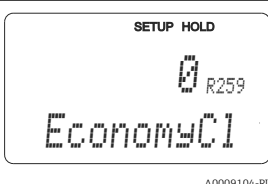
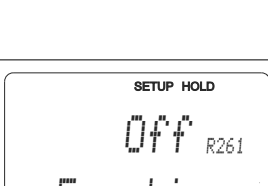
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R226	Ввод порога сигнализации (абсолютного значения)	60.0 °C -10.0 to 60 °C		Если порог сигнализации пересечен в большую или меньшую сторону, то срабатывает сигнализация и формируется сообщение об ошибке (E067–E070) и на преобразователь поступает ток ошибки (обратите внимание на задержку срабатывания сигнализации, заданную в поле F3). Если параметр задан как минимальный контакт, порог сигнализации должен быть меньше точки отключения.
R227	Отображение состояния предельного контактора	MAX MIN		Только отображение
R2 (3)	Конфигурирование контроллера P (ID)	LC PV = предельный контактор O ₂ (1) LC °C = предельный контактор T (2) Контроллер PID (3) Таймер (4) <i>Clean</i> = <i>Chemoclean</i> (5)		После подтверждения нажатием кнопки ENTER другая релейная функция, которая активна в настоящее время, деактивируется и ее параметры сбрасываются к заводским настройкам.
R231	Включение и выключение функции R2 (3)	Off On Basic PID+B		On = контроллер PID Basic = дозирование по базовой нагрузке PID+B = контроллер PID + дозирование по базовой нагрузке

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R232	Ввод контрольной точки	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вариант исполнения DX/DS или WX/WS с датчиком COS61: 5.00 mg/l 0.00 to 20.00 mg/l 50.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 200 hPa 0 to 400 hPa (0 to 6 psi) ■ WX/WS с датчиком COS31: 5.00 mg/l 0.00 to 60.00 mg/l 50.0 %SAT 0.0 to 600.0 %SAT 200 hPa 0 to 1200 hPa (0 to 6 psi) ■ WX/WS с датчиком COS71: 5.000 mg/l* 0.000 to 20.000 mg/l 50.0 %SAT 0.0 to 200.0 %SAT 200 hPa 0 to 400 hPa (0 to 6 psi) 		Контрольная точка представляет собой значение, которое должна поддерживать система управления. При таком процессе управления установленное значение восстанавливается при отклонении в сторону избыточности или в сторону недостаточности. Режим измерения и единица измерения всегда соответствуют установкам, заданным в полях A1 и A2.
R233	Ввод коэффициента управляющего усиления K_F	1.00 0.01 to 20.00		См. раздел «Контроллер P(ID)».
R234	Ввод составного времени действия T_n (0,0 = без компонента I)	0.0 min 0.0 to 999.9 min		См. раздел «Контроллер P(ID)». При каждом удержании компонент I обнуляется. Удержание можно деактивировать с помощью поля S2, но это не относится к функции Chemoclean и к таймеру!

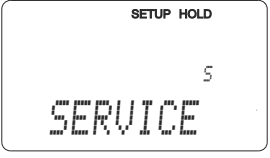
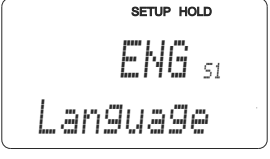

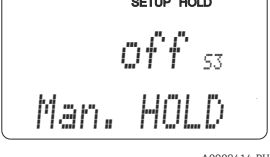


Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R235	Ввод производного времени действия T_v (0,0 = без компонента D)	0.0 min 0.0 to 999.9 min		См. раздел «Контроллер P(ID)».
R236	Выбор характеристики контроллера	Dir = прямое управление Inv = инвертирование		Настройка необходима в зависимости от отклонения управления (отклонения вверх или вниз, см. раздел «Контроллер P(ID)»).
R237	Выбор ширины или частоты импульсов	Len = ширина импульсов Freq = частота импульсов Curr = <i>токовый выход 2</i>		Широтно-импульсная модуляция используется, например, для управления электромагнитным клапаном. Частотно-импульсная модуляция применяется, например, при управлении электромагнитным дозирующим насосом. См. раздел «Выходные сигналы активации». Вариант «Curr = токовый выход 2» можно выбрать только в том случае, если O2 = Contr.
R238	Ввод интервала между импульсами	10.0 s 0.5 to 999.9 s		Это поле появляется только в том случае, если в поле R237 выбрана широтно-импульсная модуляция. Если выбрана частотно-импульсная модуляция, поле R238 пропускается и происходит переход к полю R239.
R239	Ввод максимальной частоты импульсов регулятора	120 min⁻¹ 60 to 180 min ⁻¹		Это поле появляется только в том случае, если в поле R237 выбрана частотно-импульсная модуляция. Если выбрана широтно-импульсная модуляция, поле R239 пропускается и происходит переход к полю R2310.

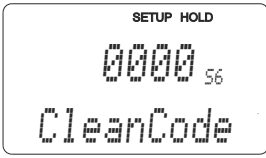
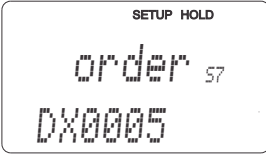

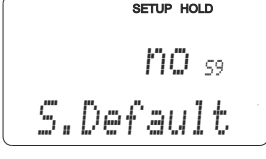
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R2310	Вывод минимального времени включения t_{ON}	0.3 s 0.1 to 5.0 s		Это поле появляется только в том случае, если в поле R237 выбрана широтно-импульсная модуляция.
R2311	Ввод базовой нагрузки	0 % 0 to 40 %		Указывая базовую нагрузку, вы указываете необходимые количественные параметры дозирования.. 100 % базовой нагрузки соответствует следующим показателям: <ul style="list-style-type: none"> ■ постоянное включение, если R237 = len; ■ Fmax, если R237 = freq (поле R239); ■ 20 мА, если R237 = curr.
R2 (4)	Конфигурирование функции очистки (таймера)	LC PV = предельный контактор O ₂ (1) LC °C = предельный контактор T (2) Контроллер PID (3) Таймер (4) Clean = Chemoclean (5)		Для очистки используется только одно чистящее вещество (обычно вода). После подтверждения нажатием кнопки ENTER другая релейная функция, которая активна в настоящее время, деактивируется и ее параметры сбрасываются к заводским настройкам.
R241	Включение и выключение функции R2 (4)	Off On		
R242	Ввод времени ополаскивания/очистки	30 s 0 to 999 s		Для этого времени активны настройки удержания и реле.

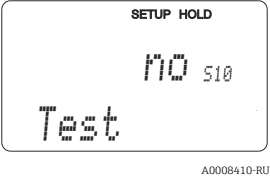
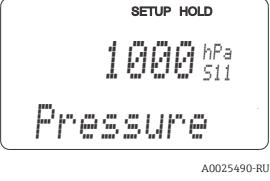
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R243	Ввод времени паузы	360 min 1 to 7200 min		Время паузы – это время между двумя циклами очистки (см. раздел «Таймер для функции очистки»).
R244	Ввод времени минимальной паузы	120 min 1 to R243		Минимальная пауза предотвращает постоянную очистку при постоянно активном параметре активации очистки.
R2 (5)	Настройка очистки с помощью функции Chemoclean (для вариантов исполнения с четырьмя парами контактов выделяются опция Chemoclean и контакты 3 и 4)	LC PV = предельный контактор O ₂ (1) LC °C = предельный контактор T (2) Контроллер PID (3) Таймер (4) Clean = Chemoclean (5)		См. раздел «Функция Chemoclean». После подтверждения нажатием кнопки ENTER другая релейная функция, которая активна в настоящее время, деактивируется и ее параметры сбрасываются к заводским настройкам.
R251	Включение и выключение функции R2 (5)	Off On		
R252	Выбор типа пускового импульса	Int = внутренний (контроль по времени) Ext = внешний (цифровой вход 2) I+ext = внутренний + внешний I+stp = внутренний, подавляемый внешним		Цикл для функции int запускается по истечении времени паузы (R257). Часы реального времени недоступны. Подавление внешним сигналом требуется при нерегулярных временных интервалах (например, выходные дни).
R253	Ввод времени предварительного ополаскивания	20 s 0 to 999 s		Ополаскивание осуществляется водой.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R254	Ввод времени очистки	10 s 0 to 999 s		Очистка проводится с помощью чистящего средства и воды.
R255	Ввод времени завершающего ополаскивания	20 s 0 to 999 s		Ополаскивание осуществляется водой.
R256	Ввод количество повторных циклов	0 0 to 5		Цикл, запрограммированный в полях R253–R255, повторяется.
R257	Ввод времени паузы	360 min 1 to 7200 min		Время паузы – это время между двумя циклами очистки (см. раздел «Функция Chemoclean»).
R258	Ввод времени минимальной паузы	120 min 1 to R257		Минимальная пауза предотвращает постоянную очистку при постоянно активном внешнем сигнале активации очистки.
R259	Ввод количества циклов очистки без чистящего средства (функция экономии)	0 0 to 9		После очистки с помощью чистящего средства можно провести до 9 сеансов очистки только с водой, прежде чем состоится следующий цикл очистки с чистящим средством.
R261	Включение и выключение функции R2 (6)	Off On		

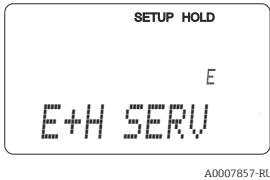
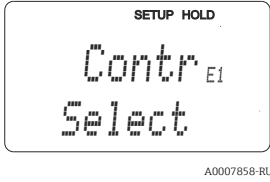
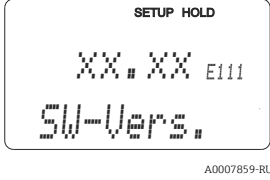
7.4.8 Обслуживание

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
S	Группа функций «Service»			Настройки функций обслуживания.
S1	Выбор языка	ENG = английский GER = немецкий FRA = французский ITA = итальянский NL = голландский ESP = испанский		Выбранный вариант применяется только для контакта сигнализации о неисправности, а не для тока ошибки.
S2	Настройка функции удержания	S+C = удержание на время конфигурирования и калибровки Cal = удержание на время калибровки Setup = удержание на время конфигурирования None = удержание не используется		S = настройка C = калибровка
S3	Ручное удержание	Off On		Настройка сохраняется даже в случае сбоя питания.
S4	Ввод периода удержания	10 s 0 to 999 s		
S5	Ввод кода версии обновления ПО (пакет Plus Package)	0000 0000 to 9999		Код обозначен на заводской табличке. При вводе неверного кода произойдет возврат к меню измерения. Редактирование номера осуществляется с помощью кнопок PLUS или MINUS и подтверждается нажатием кнопки ENTER. Если код активен, отображается значение «1».

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
S6	Ввод кода версии обновления ПО для функции Chemoclean	0000 0000 to 9999	 <p>A0008417-RU</p>	Код обозначен на заводской табличке. При вводе неверного кода произойдет возврат к меню измерения. Редактирование номера осуществляется с помощью кнопок PLUS или MINUS и подтверждается нажатием кнопки ENTER. Если код активен, отображается значение «1».
S7	Отображение номера заказа		 <p>A0025488-RU</p>	При обновлении прибора код заказа автоматически обновляется.
S8	Отображение серийного номера		 <p>A0008420-RU</p>	
S9	Сброс параметров настройки прибора и установка базовых значений	No Sens = данные датчика Factu = заводские настройки	 <p>A0008421-RU</p>	Sens = последняя калибровка удаляется и сбрасывается к заводской настройке. Factu = все данные (кроме A1 и S1) удаляются и сбрасываются к заводской настройке!

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
S10	Выполнение теста прибора	No Displ = тест дисплея		
S11	Отображается абсолютное давление воздуха	Фактическое значение		Не следует сравнивать с показаниями барометра. Барометр указывает относительное давление воздуха (относительно давления на уровне моря). Для работы преобразователя необходимо абсолютное давление воздуха.

7.4.9 Обслуживание Е+Н

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Е	Группа функций «Е+Н Service»			Сведения о варианте исполнения прибора
E1	Выбор блока	Contr = контроллер (центральный блок) (1) Trans = преобразователь (2) Main = блок питания (3) Rel = блок реле (4) Sens = датчик (5)		Вариант «Sens = датчик» доступен только для вариантов исполнения прибора WX и WS.
E111 E121 E131 E141 E151	Отображение версии программного обеспечения			Если E1 = contr: ПО прибора Если E1 = trans, main, rel: встроенное ПО блока Если E1 = sens: ПО датчика

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
E112 E122 E132 E142 E152	Отображение версии аппаратного обеспечения			Отображение информации
E113 E123 E133 E143 E153	Отображение серийного номера			Отображение информации
E114 E124 E134 E144 E154	Отображение идентификатора блока			Отображение информации

7.4.10 Интерфейсы

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (настройки по умолчанию выделены полужирным шрифтом)	Отображение	Информация
I	Группа функций "Интерфейс"			Параметры настройки связи (только для исполнений прибора с протоколом HART или PROFIBUS).
I1	Ввод адреса шины	Адрес HART: 0 ... 15 или PROFIBUS: 0 ... 126		Каждый адрес можно использовать только однократно в пределах сети. Если для устройства с протоколом HART выбран адрес устройства ≠ 0, на токовом выходе автоматически устанавливается значение 4 мА, и прибор переводится в многоточечный режим управления.
I2	Отображение названия прибора			

7.4.11 Связь

В отношении приборов с интерфейсами связи обращайтесь также к отдельной инструкции по эксплуатации BA00208C/07/EN (HART®) или BA00209C/07/DE (PROFIBUS®).

7.5 Калибровка

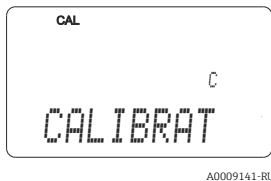
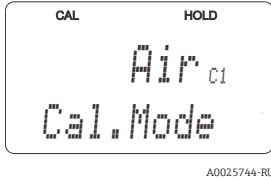
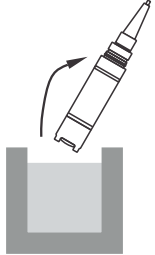
Для перехода к группе функций калибровки используется кнопка CAL.

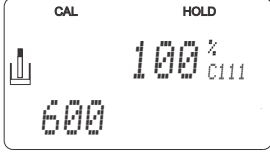
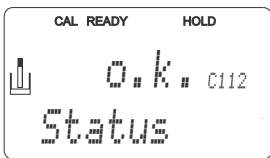
С помощью этой группы функций выполняется калибровка точки измерения. Калибровка датчика выполняется на воздухе или в технологической среде.

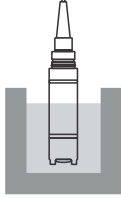
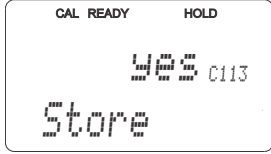
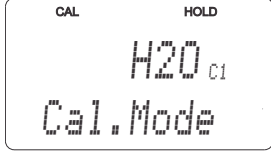
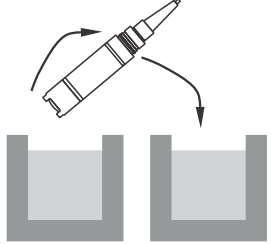
Обратите внимание на следующие указания.

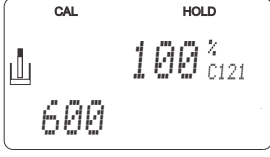
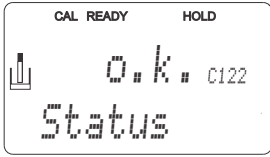
- При первоначальном вводе в эксплуатацию амперометрических датчиков калибровка абсолютно необходима для того, чтобы измерительная система возвращала точные данные измерений.
- Оптический датчик кислорода COS61 не следует калибровать во время первоначального ввода в эксплуатацию.
- Если калибровка прервана путем одновременного нажатия кнопок PLUS и MINUS (возврат к полю C113 или C124) или признана ошибочной, произойдет возврат к данным предыдущей калибровки. На ошибку калибровки указывает сообщение ERR и мигание символа датчика на дисплее.
Повторите калибровку!
- При каждой операции калибровки прибор автоматически переходит в режим удержания (заводская настройка).
- По завершении калибровки прибор возвращается в режим измерения. В течение периода удержания на дисплее отображается символ удержания (поле S4).

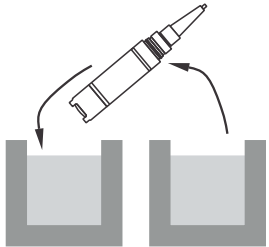
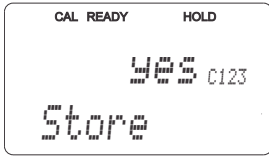
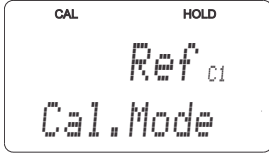
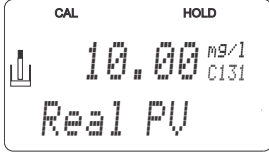
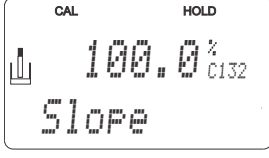
Калибровка крутизны для оптического датчика кислорода COS61 выполняется на воздухе или в насыщенной воздухом воде. Калибровка нулевой точки выполняется в азоте или в бескислородной воде (воде, содержащей нулевой раствор). Датчик автоматически различает калибровку крутизны (от 75 до 140 % SAT) и калибровку нулевой точки (от 0 до 10 % SAT). Поэтому дополнительные параметры выбора не требуются. Эти предельные значения действительны для всех методов калибровки: «воздух», «вода» и «эталон».

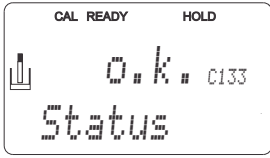
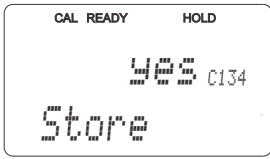
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
C	Группа функций «Calibration»	Кислородная калибровка		
C1(1)	Выбор типа калибровки	Air H ₂ O Ref		Калибровка в воздухе возможна только при температуре воздуха ≥ -5 °C.
	Извлеките датчик из среды. Просушите мембрану мягкой тканью.			

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
C111	Запуск калибровки	Последнее значение крутизны для датчика Счетчик во втором ряду ведет обратный отсчет: 600 с → 0 с		<p>COS31/41/71: через 530 с крутизна характеристики датчика проверяется в течение 10 с. Допустимый диапазон от 75 до 140 % (для COS41 от 50 до 150 %). В противном случае отображается сообщение об ошибке E032 и калибровка прерывается. На последних 60 секундах калибровки проверяется стабильность сигнала (<1%). В противном случае отображается сообщение об ошибке E044 и калибровка прерывается.</p> <p>COS61: калибровочная процедура длится от 60 до 600 секунд. Проверка стабильности сигнала (<1 %) и крутизна характеристики датчика (от 75 до 140 %) в каждом случае длятся 60 секунд. Если результат соответствует норме, происходит передача данных. Если результат не соответствует норме, начинается следующий 60-секундный цикл. Не более чем через 600 секунд происходит прерывание калибровки. Отображается сообщение об ошибке E032 (крутизна характеристики датчика) или E044 (стабильность сигнала датчика).</p>
C112	Отображение состояния калибровки	o.k. E xxx		Если отображается сообщение об ошибке калибровки (Exxx), обратитесь к разделу «Сообщения о системных ошибках».

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
			 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025741</p>	<p>Если C112 = o.k., снова погрузите датчик в технологическую среду.</p>
C113	Сохранить результат калибровки?	Yes No New	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025749-RU</p>	<p>Если C112 = E xxx, то будут доступны только варианты «No» и «New». При выборе опции «New» произойдет возврат к С. При выборе варианта «Yes» или «No» произойдет возврат к режиму измерения.</p>
C1(2)	Калибровка в воде, насыщенной воздухом	Air H₂O Ref	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025745-RU</p>	
			 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025742</p>	<p>Извлеките датчик из технологической среды и погрузите в насыщенную воздухом воду.</p>

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
C121	Запуск калибровки	Последнее значение крутизны для датчика Счетчик во втором ряду ведет обратный отсчет: 600 с → 0 с	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025750-RU</p>	<p>COS31/41/71: через 530 с крутизна характеристики датчика проверяется в течение 10 с. Допустимый диапазон от 75 до 140 % (для COS41 от 50 до 150 %). В противном случае отображается сообщение об ошибке E032 и калибровка прерывается. На последних 60 секундах калибровки проверяется стабильность сигнала (<1%). В противном случае отображается сообщение об ошибке E044 и калибровка прерывается.</p> <p>COS61: калибровочная процедура длится от 60 до 600 секунд. Проверка стабильности сигнала (<1 %) и крутизна характеристики датчика (от 75 до 140 %) в каждом случае длятся 60 секунд. Если результат соответствует норме, происходит передача данных. Если результат не соответствует норме, начинается следующий 60-секундный цикл. Не более чем через 600 секунд происходит прерывание калибровки. Отображается сообщение об ошибке E032 (крутизна характеристики датчика) или E044 (стабильность сигнала датчика).</p>
C122	Отображение состояния калибровки	o.k. E xxx	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025751-RU</p>	Если отображается сообщение об ошибке калибровки (Exxx), обратитесь к разделу «Сообщения о системных ошибках».

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
			 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025743</p>	
C123	Сохранить результат калибровки?	Yes No New	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025752-RU</p>	Если C122 = E xxx, то будут доступны только варианты «No» и «New». При выборе опции «New» произойдет возврат к С. При выборе варианта «Yes» или «No» произойдет возврат к режиму измерения.
C1(3)	Одноточечная калибровка в технологической среде	Air H ₂ O Ref	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025746-RU</p>	Калибровочное значение должно определяться внешним процессом. Примеры приведены ниже. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Портативный кислородный прибор ▪ Титрование Винклера
C131	Ввод калибровочного значения (значения, полученного с помощью внешнего процесса)	Текущее измеренное значение	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025753-RU</p>	Минимальное значение составляет 0,2 мг/л. При измерении и вводе калибровочного значения отображаемое значение должно быть стабильным.
C132	Отображение крутизны	100.0 % 75.0 to 140 %	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025754-RU</p>	

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
C133	Отображение состояния калибровки	o.k. E xxx	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025755-RU</p>	Если отображается сообщение об ошибке калибровки (Exxx), обратитесь к разделу «Сообщения о системных ошибках».
C134	Сохранить результат калибровки?	Yes No New	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0025756-RU</p>	Если C133 = E xxx, то будут доступны только варианты «No» и «New». При выборе опции «New» произойдет возврат к С. При выборе варианта «Yes» или «No» произойдет возврат к режиму измерения.

8 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

8.1 Инструкции по поиску и устранению неисправностей

Преобразователь непрерывно осуществляет контроль над выполнением собственных функций. При возникновении ошибки, которую распознает прибор, информация о ней появляется на дисплее. Номер ошибки отображается под значением основной измеряемой величины. В случае возникновения нескольких ошибок можно пролистать их с помощью кнопки "Минус".

В таблице "Сообщения о системных ошибках" приведены возможные номера ошибок и меры по их устранению.

Если преобразователь не отображает сообщение об ошибке, связанное с возникшей неисправностью, то для поиска и устранения ошибки следует обратиться к таблицам "Ошибки процесса" и "Ошибки прибора". В этих таблицах приведена дополнительная информация о необходимых запасных частях.

8.2 Сообщения о системных ошибках

Для просмотра и выбора сообщений об ошибках используется кнопка MINUS.

Номер ошибки	Описание	Проверка/способ устранения	Контакт аварийного сигнала	Ток ошибки	Автоматический запуск очистки	Состояние PROFIBUS
			Изгот	Изгот	Изгот	PV ¹⁾
			Польз	Польз	Польз	Темп
E001	Ошибка памяти EEPROM.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключите прибор и включите его снова. ■ Загрузите программное обеспечение, совместимое с аппаратной частью. 	Да	Нет	X	OC
					X	OC
E002	Прибор не откалиброван, данные калибровки неверны, данные пользователя отсутствуют или неверны (ошибка EEPROM), программное обеспечение прибора не соответствует аппаратному обеспечению (контроллеру).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Загрузите программное обеспечение прибора, соответствующее измеряемым параметрам. ■ Если ошибка сохраняется, отправьте прибор в ремонт в местный центр продаж или замените его. 	Да	Нет	X	OC
					X	OC
E003	Ошибка загрузки.	Конфигурация недопустима. Повторите загрузку.	Да	Нет	Нет	OC
						OC
E004	Версия ПО прибора несовместима с версией аппаратной части блока.	Загрузите программное обеспечение, совместимое с аппаратной частью.	Да	Нет	Нет	OC
						OC
E007	Неисправен преобразователь, программное обеспечение прибора	Загрузите программное обеспечение прибора, соответствующее измеряемым параметрам.	Да	Нет	X	OC

Номер ошибки	Описание	Проверка/способ устранения	Контакт аварийного сигнала	Ток ошибки	Автоматический запуск очистки	Состояние PROFIBUS
			Изгот	Изгот	Изгот	PV ¹⁾
			Польз	Польз	Польз	Темп
	несовместимо с исполнением преобразователя.				X	0С
E008	Неисправен датчик или подключение датчика.	Проверьте датчик и подключение датчика.	Да	Да	X	0С
					X	80
E010	Неисправен датчик температуры.	Отправьте датчик в ремонт.	Да	Нет	X	80
					X	0С
E017	Имеется дефект в электродной секции датчика.	COS31/41/71: отправьте датчик в ремонт. COS61: замените колпачок датчика и выполните калибровку датчика.	Да	Да	X	0С
					X	0С
E018	Повреждена (не герметична) мембрана датчика или колпачок мембраны недостаточно плотно затянут.	COS31/41/71: замените колпачок мембраны. Плотно затяните колпачок мембраны. COS61: замените колпачок датчика при очередном техническом обслуживании.	Да	Нет	X	0С
					X	80
E020	Выход за нижний предел диапазона датчика.	Проверьте технологическую среду и датчик.	Да	Нет	X	44
					X	80
E022	Выход за верхний предел диапазона датчика.	Проверьте технологическую среду и датчик.	Да	Нет	X	44
					X	80
E032	Сигнал во время калибровки выходит за пределы допустимого диапазона крутизны, от 75 до 140 % (от 50 до 150 % для COS41).	Проверьте датчик (см. раздел «Техническое обслуживание датчиков кислорода») и повторите калибровку.	Нет	Нет	X	80
					X	80
E044	Датчик нестабилен во время калибровки.	Проверьте датчик (см. раздел «Техническое обслуживание датчиков кислорода») и повторите калибровку.	Нет	Нет	Нет	80
						80
E055	Выход за нижний предел диапазона измерения основного параметра.	Проверьте измерительную систему, систему управления и соединения.	Да	Нет	Нет	44
						80
E057	Выход за верхний предел диапазона измерения основного параметра.		Да	Нет	Нет	44
						80
E059	Выход за нижний предел диапазона измерения температуры.		Да	Нет	Нет	80
						44

Номер ошибки	Описание	Проверка/способ устранения	Контакт аварийного сигнала	Ток ошибки	Автоматический запуск очистки	Состояние PROFIBUS
			Изгот	Изгот	Изгот	PV ¹⁾
			Польз	Польз	Польз	Темп
E061	Выход за верхний предел диапазона измерения температуры.		Да	Нет	Нет	80
						44
E063	Выход за нижний предел диапазона токового выхода 1.	Проверьте измеренное значение и назначение параметров тока.	Да	Нет	Нет	80
						80
E064	Выход за верхний предел диапазона токового выхода 1.		Да	Нет	Нет	80
						80
E065	Выход за нижний предел диапазона токового выхода 2.		Да	Нет	Нет	80
						80
E066	Выход за верхний предел диапазона токового выхода 2.		Да	Нет	Нет	80
						80
E067	Превышена контрольная точка предельного контактора 1.	Проверьте конфигурацию.	Да	Нет	Нет	80
						80
E068	Превышена контрольная точка предельного контактора 2.		Да	Нет	Нет	80
						80
E069	Превышена контрольная точка предельного контактора 3.		Да	Нет	Нет	80
						80
E070	Превышена контрольная точка предельного контактора 4.		Да	Нет	Нет	80
						80
E080	Слишком мал диапазон токового выхода 1.	Выполните увеличение диапазона в меню «Current Output».	Да	Нет	X	80
					X	80
E081	Слишком мал диапазон токового выхода 2.		Да	Нет	X	80
					X	80
E082	Выход за нижний предел диапазона давления воздуха (< 500 гПа).	Измерение возможно только без компенсации или с данными высоты над уровнем моря.	Да	Нет	Нет	80
						80
E083	Выход за верхний предел диапазона давления воздуха (> 1100 гПа).		Да	Нет	Нет	80
						80
E085	Некорректная установка тока ошибки.	Если в поле O311 выбран токовый диапазон «0 to 20 mA», то ток ошибки должен составлять 2,4 mA.	Да	Нет	Нет	80
						80
E100	Активно моделирование тока.		Да	Нет	X	80
					X	80

Номер ошибки	Описание	Проверка/способ устранения	Контакт аварийного сигнала	Ток ошибки	Автоматический запуск очистки	Состояние PROFIBUS
			Изгот	Изгот	Изгот	PV ¹⁾
			Польз	Польз	Польз	Темп
E101	Активна сервисная функция.	Отключите сервисную функцию, или выключите прибор и снова включите его.	Нет	Нет	X	80
					X	80
E102	Активен ручной режим.		Нет	Нет	X	80
					X	80
E106	Активна загрузка.	Дождитесь окончания загрузки.	Нет	Нет	X	80
					X	80
E116	Ошибка загрузки.	Повторите загрузку.	Да	Нет	X	0С
					X	0С
E152	Измеряемый сигнал основного параметра меняется очень медленно или не меняется совсем (функция АС/ проверка переменности).	Проверьте, отремонтируйте или замените датчик и соединительный кабель.	Да	Нет	Нет	44
						44
E154	Значение опустилось ниже нижнего порога сигнализации на период, который превышает задержку срабатывания сигнализации.	При необходимости выполните сравнительное измерение в ручном режиме. Выполните обслуживание и повторите калибровку датчика.	Да	Нет	Нет	X
						X
E155	Значение поднялось выше верхнего порога сигнализации на период, который превышает задержку срабатывания сигнализации.		Да	Нет	Нет	X
						X
E156	Фактическое значение опустилось ниже нижнего порога сигнализации на время больше установленного максимально допустимого периода.		Да	Нет	Нет	X
						X
E157	Фактическое значение поднялось выше верхнего порога сигнализации на время больше установленного максимально допустимого периода.		Да	Нет	Нет	X
						X
E162	Прекращение дозирования.	Проверьте настройки в группах функций «Current Input» и «Check».	Да	Нет	Нет	X
						X
E171	Расход главного потока слишком мал или отсутствует.	Восстановите расход.	Да	Нет	Нет	X
						X

Номер ошибки	Описание	Проверка/способ устранения	Контакт аварийного сигнала	Ток ошибки	Автоматический запуск очистки	Состояние PROFIBUS
			Изгот	Изгот	Изгот	PV ¹⁾
			Польз	Польз	Польз	Темп
E172	Превышен предел отключения для токового ввода.	Проверьте переменные процесса на передающем измерительном приборе. При необходимости измените назначение диапазона.	Да	Нет	Нет	X
E173	Значение на токовом входе < 4 мА.		Да	Нет	Нет	X
E174	Значение на токовом входе > 20 мА.		Да	Нет	Нет	X
						X
						X
						X

1) PV = переменная процесса, первичное значение.

8.3 Ошибки, характерные для различных технологических процессов

Для обнаружения и исправления ошибок воспользуйтесь следующей таблицей.

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Инструменты, запасные части
Отображается значение 0,0.	Некорректный датчик.	Проверьте тип датчика.	COS41 для COM2x3-DX/DS COS31/71 для COM2x3-WX/WS
	Неисправен датчик.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните проверку с новым датчиком. ■ Испытание прибора с моделированием датчика. ■ Проверка тока датчика. 	Выбор типа датчика в соответствии с вариантом исполнения прибора. Порядок моделирования датчика см. в разделе «Моделирование измерения содержания кислорода».
	Обрыв удлинительной цепи датчика.	Проверьте клеммные коробки и провод.	Порядок моделирования см. в разделе «Моделирование измерения содержания кислорода».
	Неправильное подключение датчика.	Проверьте подключение.	Правила подключения см. в разделе «Электрическое подключение».
	Неисправен вход прибора.	Замените блок MKO1 (DX/DS). Замените блок MKO5 (WX/WS).	См. список запасных частей в разделе «Запасные части».
Измеренное значение не меняется или меняется слишком медленно.	Датчик загрязнен.	Очистите мембрану датчика.	См. инструкции в отношении датчиков COSxx. Для сильно загрязненной среды используйте струйную очистку.
	Датчик установлен в мертвой зоне.	Проверьте монтажную позицию; переместите датчик в зону с оптимальными условиями расхода.	
Отображаемое значение слишком мало/невозможно откалибровать датчик.	Мембрана загрязнена.	Очистите мембрану датчика.	См. инструкции в отношении датчиков COSxx. Для сильно загрязненной среды используйте струйную очистку.
	Неправильное измерение температуры.	Проверьте значение температуры.	Сравнительное измерение/термометр

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Инструменты, запасные части
	Неверный параметр высоты.	Проверьте настройку высоты над уровнем моря.	
	Неверное измерение давления воздуха.	Проверьте значение давления в поле S11. Уровень моря: примерно 1013 гПа. 500 м над уровнем моря: примерно 950 гПа.	Только для вариантов исполнения WX/WS/DS. Внимание: отображаемое значение = абсолютное значение давления воздуха.
	Электролит израсходован или загрязнен.	Замените электролит.	См. инструкции в отношении датчиков COSxx.
	Слишком мал расход.	Проверьте монтажную позицию; переместите датчик в зону с оптимальными условиями расхода.	
	Не произошло распознавание типа датчика (COS31/61/71).	Откалибруйте датчик на воздухе.	См. описание в разделе «Калибровка».
	Выполнение поляризации не закончено.	После ввода датчика в эксплуатацию (а также после прерывания эксплуатации) следует подождать некоторое время до завершения поляризации.	Поляризацию можно считать завершенной после стабилизации измеренного значения, примерно через 60 минут.
Отображаемое значение слишком велико/невозможно откалибровать датчик.	Неверный параметр высоты.	Проверьте настройку высоты над уровнем моря.	
	Неверное измерение давления воздуха.	Проверьте значение давления в поле S11. Уровень моря: примерно 1013 гПа. 500 м над уровнем моря: примерно 950 гПа.	Только для вариантов исполнения WX/WS/DS. Внимание: отображаемое значение = абсолютное значение давления воздуха.
	Загрязнен электролит.	Замените электролит.	См. инструкции в отношении датчиков COSxx.
	Пузырь воздуха под мембраной.	Установите новый колпачок мембраны.	Соответствующие процедуры и порядок заказа запасных частей см. среди инструкции в отношении датчиков COSxx.
	Износ анодного покрытия (серебристый цвет).	Отправьте датчик на завод для регенерации.	Нормальный цвет анода – коричневатый.
	Мембрана типа S на стандартном датчике.	Установите корректный колпачок мембраны.	Мембрана типа S отличается белым цветом (COS31). В датчике COS31 вариант исполнения S автоматически распознается при калибровке.
	Не произошло распознавание типа датчика (COS31/61/71).	Откалибруйте датчик на воздухе.	См. описание в разделе «Калибровка».
Моделирование с датчиком некорректно.	Некорректное напряжение датчика.	Для датчиков требуется напряжение от 6,5 до 7,5 В пост. тока.	См. раздел «Функционирование, моделирование и тестирование с датчиками COS31 и COS71».

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Инструменты, запасные части
Постоянное неверное измеренное значение.	Прибор в нерабочем состоянии (отсутствует реакция на нажатие кнопок).	Отсоедините сетевое питание примерно на 10 секунд.	Возможна проблема с электромагнитной совместимостью: если она сохраняется, проверьте заземление и прокладывание кабелей, при необходимости запросите проверку представителями E+N.
Неправильное значение температуры.	Неправильное подключение датчика.	Проверьте подключения по электрической схеме.	Электрическая схема в разделе «Электрическое подключение»
	Неисправен измерительный кабель.	Проверьте кабель на разрыв цепи, короткое замыкание, шунт.	Омметр или локальное моделирование
	Неисправен датчик температуры, встроенный в датчик.	Измерьте сопротивление датчика (коричневый и красный провода датчика), возможно только с датчиком COS4 1.	Омметр/значения, см. раздел «Моделирование датчика температуры»
Колесания измеренного значения.	Помехи в измерительном кабеле.	Подключите экраны кабелей согласно электрической схеме.	См. раздел «Электрическое подключение»
	Помехи в сигнальном кабеле (выход).	Проверьте кабельную трассу; по возможности проложите кабель отдельно.	Проложите кабели выходного сигнала и входного сигнала измерения отдельно друг от друга.
	Непостоянный расход/ турбулентность/ крупные воздушные пузырьки.	Выберите более благоприятное место установки или ликвидируйте турбулентность. Можно попытаться увеличить коэффициент выравнивания измеренного значения.	Сведения о выравнивании измеренного значения см. в описании поля A4.
Невозможна активация контроллера или таймера.	Отсутствует блок реле.	Установите блок LSR1-2 или LSR1-4.	
Контроллер/ предельный контактор не работает.	Контроллер выключен.	Активируйте контроллер.	См. поля R2xx
	Контроллер находится в рабочем режиме «Manual off»	Выберите режим «Auto» или «Manual on».	Клавиатура, кнопка REL
	Установлено слишком большое время задержки срабатывания.	Устраните или сократите время задержки срабатывания.	См. поля R2xx
	Активна функция удержания. Слишком длительный период удержания.	Автоматическое удержание во время калибровки. Активирован вход сигнала удержания. Удержание активировано посредством кнопок.	См. поля S2-S4
Контроллер/ предельный контактор работает постоянно.	Контроллер находится в рабочем режиме «Manual on»	Выберите режим «Auto» или «Manual off».	Клавиатура, кнопки REL и AUTO
	Установлено слишком большое время задержки возврата.	Сократите задержку возврата.	См. поля R2xx

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Инструменты, запасные части
	Разрыв цепи управления.	Проверьте измеренное значение, значение на токовом выходе, управляющие устройства, подачу химических веществ.	
Нет сигнала на токовом выходе.	Кабель не подключен или замкнут накоротко.	Отключите кабель и выполните измерение непосредственно на приборе.	Миллиамперметр на 0–20 мА
	Выход неисправен.	См. раздел «Ошибки прибора».	
Постоянный сигнал на токовом выходе.	Активно моделирование тока.	Выйдите из режима моделирования.	См. поле O2
	Недопустимое рабочее состояние процессорной системы.	Отсоедините сетевое питание примерно на 10 секунд.	Возможны проблемы электромагнитной совместимости: если неисправность сохраняется, проверьте заземление и прокладывание проводки.
Неправильный сигнал на токовом выходе.	Неправильное назначение тока.	Проверьте назначение тока: от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА?	Поле O2 11
	Слишком высокая общая нагрузка в токовой цепи (> 500 Ом).	Отключите выход и выполните измерение непосредственно на приборе.	Миллиамперметр на 0–20 мА пост. тока
	ЭМС (электромагнитная совместимость).	Отключите оба выходных кабеля и выполните измерение непосредственно на приборе.	Используйте экранированные кабели, заземлите кабели на обоих концах, при необходимости проложите кабель в другом кабельном канале.
Таблица токового выхода не принята.	Интервал между значениями слишком мал.	Выберите разумные интервалы.	
Отсутствует выходной сигнал температуры.	Прибор не имеет второго токового выхода.	Проверьте исполнение по заводской табличке, при необходимости замените блок LSCH-x1.	Блок LSCH-x2; см. раздел «Запасные части»
	Прибор с протоколом PROFIBUS-PA.	Приборы PA не оснащаются токовым выходом!	
Функция Chemoclean недоступна.	Не установлен блок реле (LSR1-x) или имеется только блок LSR1-2. Дополнительная функция не активирована.	Установите блок LSR1-4. Функция Chemoclean активируется с помощью кода версии, включаемого изготовителем в комплект модернизации Chemoclean. Версию можно проверить по заводской табличке.	Блок LSR1-4; см. раздел «Запасные части»

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Инструменты, запасные части
Недоступны функции пакета Plus Package.	Пакет Plus Package не активирован (активируйте его вводом кода, который зависит от серийного номера и предоставляется компанией E+H при заказе пакета Plus Package).	<ul style="list-style-type: none"> Для комплекта модернизации Plus Package: код предоставляется компанией E+H → введите этот код. После замены неисправного блока LSCH/LSCP: вначале введите вручную серийный номер прибора (см. заводскую табличку), затем введите имеющийся номер кода. 	Подробное описание см. в разделе «Замена центрального блока».
Отсутствует подключение HART.	Отсутствует центральный блок HART.	Проверьте заводскую табличку: HART = -xxx5xx и -xxx6xx.	Модернизация до LSCH-H1 / -H2
	DD (описание прибора) неправильное или отсутствует.	Дополнительные сведения см. в документе BA00208C/07/EN, HART field communication with Liquisys CxM223/253.	
	Отсутствует взаимодействие по интерфейсу HART.		
	Значение на токовом выходе < 4 мА		
	Нагрузка слишком мала (должна быть > 230 Ом).		
	Приемник HART (например, FXA 191) подсоединен не через нагрузку, а через блок питания.		
	Неправильный адрес прибора (адрес 0 предназначен для одиночной эксплуатации, адреса больше 0 – для многоадресного режима).		
	Емкость линии слишком высока.		
	Помехи в линии.		
	На нескольких приборах настроен один и тот же адрес.		Настройте адреса правильно.
Отсутствует связь по протоколу PROFIBUS.	Отсутствует центральный блок PA/DP.	Проверьте по заводской табличке: PA = -xxx3xx /DP = xxx4xx.	Модернизация до блока LSCP, см. раздел «Запасные части».
	Неправильная версия программного обеспечения прибора (без PROFIBUS).	Дополнительные сведения см. в документе BA00209C/07/EN, PROFIBUS PA/DP - Field communication for Liquisys CxM223/253.	Сведения о конфигурации PROFIBUS приведены в техническом описании TI00260F. Подробные сведения о приборной оснастке и принадлежностях указаны в руководстве по эксплуатации BA00198F.
	С функцией Commuwin (CW) II: Несовместимость версии CW II и версии программного обеспечения прибора.		

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Инструменты, запасные части
	DD/DLL (описание прибора/DLL-библиотека) неправильные или отсутствуют.		
	Неправильная настройка скорости передачи в бодах для сегментного соединителя на сервере DPV-1.		
	Абонент шины (ведущее устройство) имеет неверный или дублирующийся адрес.		
	Абонент шины (ведомое устройство) имеет неверный адрес.		
	На шине отсутствуют оконечные элементы.		
	Проблемы с цепью (слишком длинная, сечение недостаточно, кабель не экранирован, экран не заземлен, жилы не перевиты).		
	Слишком низкое напряжение на шине. (Обычное напряжение питания шины 24 В пост. тока для безопасных зон)	Напряжение на разъеме PA/DP прибора должно составлять не менее 9 В.	

8.4 Ошибки прибора

Приведенная таблица служит справочником при диагностике неисправностей и содержит указания на необходимые запасные части.

В зависимости от уровня сложности и имеющегося измерительного оборудования диагностика выполняется следующими лицами:

- Обученный персонал предприятия;
- Квалифицированные электротехники со стороны пользователя;
- Сотрудники компании, ответственной за монтаж/эксплуатацию системы;
- Сервисный центр Endress+Hauser.

Информация о назначении каждой запасной части и процедуре ее монтажа приведена в разделе «Запасные части».

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Исполнитель, процедура, инструменты, запасные части
Прибором невозможно управлять, отображается значение 9999.	Управление заблокировано.	Одновременно нажмите кнопки CAL и MINUS.	См. раздел «Функции кнопок»
Дисплей затемнен, светодиодные	Отсутствует напряжение в сети.	Проверьте напряжение в сети.	Электротехник/например, с помощью мультиметра

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Исполнитель, процедура, инструменты, запасные части
индикаторы не горят.	Несоответствующее или слишком низкое напряжение питания.	Сравните фактическое напряжение в сети с данными, указанными на заводской табличке.	Определяется пользователем (данные от энергопоставляющей компании или данные на мультиметре).
	Неисправность соединения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Клемма не затянута. ■ Заземление изоляции. ■ Используются неправильные клеммы. 	Специалисты-электрики
	Неисправен плавкий предохранитель.	Сравните фактическое напряжение в сети с данными, указанными на заводской табличке.	Работа электрослесаря/ пригодный для этой цели предохранитель; см. изображение в разобранном виде в разделе «Запасные части».
	Неисправен блок питания.	Замените блок питания с учетом исполнения прибора.	Диагностика на месте эксплуатации сотрудниками сервисного центра Endress+Hauser (необходим тестовый блок).
	Неисправен центральный блок.	Замените центральный блок с учетом исполнения прибора.	Диагностика на месте эксплуатации сотрудниками сервисного центра Endress+Hauser (необходим тестовый блок).
	Полевой прибор: ослаблено подключение шлейфового кабеля или кабель неисправен.	Проверьте шлейф, при необходимости замените его.	См. раздел «Запасные части»
Дисплей затемнен, светодиодные индикаторы горят.	Неисправен центральный блок (блок: LSCH/LSCP).	Замените центральный блок с учетом исполнения прибора.	Диагностика на месте эксплуатации сотрудниками сервисного центра Endress+Hauser (необходим тестовый блок).
Значения отображаются на дисплее, однако: <ul style="list-style-type: none"> ■ Изменения на дисплее отсутствуют и/или ■ Эксплуатация прибора невозможна. 	Прибор или один из блоков прибора некорректно смонтирован.	Прибор для панельного монтажа: заново смонтируйте вставку. Полевой прибор: заново смонтируйте дисплей.	Выполняя работу, обращайтесь к монтажным чертежам, которые приведены в разделе «Запасные части».
	Недопустимое состояние операционной системы.	Отсоедините сетевое питание примерно на 10 секунд.	Возможна проблема электромагнитной совместимости: если она сохраняется, проверьте монтаж, при необходимости запросите проверку представителями сервисного центра Endress+Hauser.
Прибор нагревается.	Несоответствующее или слишком высокое напряжение питания.	Сравните напряжение в сети с данными, указанными на заводской табличке.	Пользователь, специалисты-электрики.
	Неисправен блок питания.	Замените блок питания.	К диагностике допускаются только сотрудники сервисного центра Endress+Hauser.

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Исполнитель, процедура, инструменты, запасные части
Некорректно измеренное значение концентрации O ₂ или температуры.	Неисправен блок преобразователя (блок MKO1/MKO 5). В первую очередь выполните проверки и примите меры, описанные в разделе «Ошибки, характерные для различных технологических процессов». Убедитесь в том, что датчик или кабели не являются причинами ошибки.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверка измерительных входов MKO1: подсоедините эквивалентные резисторы для кислорода и температуры. См. раздел «Прибор DX/DS для измерения концентрации кислорода». ■ Проверка измерительных входов MKO5: см. раздел «Прибор WX/WS для измерения концентрации кислорода». 	При отрицательном результате тестирования замените блок (с учетом исполнения прибора). Выполняя работу, обращайтесь к изображениям в разобранном виде, которые приведены в разделе «Запасные части». Проверить измерительные входы MKO5 можно только с помощью исправного датчика, учитывая цифровой режим передачи данных между датчиком и прибором. Если проверка прошла удовлетворительно, снова проверьте периферийное оборудование.
Токовый выход, неверное значение тока.	Неправильная коррекция.	Проведите тестирование при помощи встроенной функции моделирования тока, подключив миллиамперметр непосредственно к токовому выходу.	Если моделируемое значение некорректно: требуется выполнить регулировку на заводе или заменить блок LSCH. Если значение при моделировании правильное, проверьте токовую цепь на нагрузку и шунтирование.
	Слишком большая нагрузка.		
	Шунт/короткое замыкание на заземление в токовой цепи.		
	Неправильный режим работы.	Проверьте назначение тока: от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА?	
Нет сигнала на токовом выходе.	Неисправна секция токового выхода (только для блока LSCH: у блока LSCH нет токового выхода).	Проведите тестирование при помощи встроенной функции моделирования тока, подключив миллиамперметр непосредственно к токовому выходу.	При отрицательном результате тестирования: Замените центральный блок с учетом исполнения прибора.
Не работают дополнительные реле.	Полевой прибор: ослаблено подключение шлейфового кабеля или кабель неисправен.	Проверьте подключение шлейфового кабеля, при необходимости замените кабель.	См. раздел «Запасные части»
Возможно задействование только двух дополнительных реле.	Установлен блок реле LSR1-2 с двумя реле.	Выполните повышение версии до LSR1-4 с четырьмя реле.	Пользователь или сервисный центр Endress+Hauser
Отсутствуют дополнительные функции (пакет Plus Package).	Коды версии отсутствуют или неверны.	При модернизации: проверьте, правильно ли был указан серийный номер при заказе пакета Plus Package.	Проблема решается сотрудниками центра продаж Endress+Hauser.
	Неправильный серийный номер прибора, сохраненный в блоке LSCH/LSCP.	Проверьте, совпадает ли серийный номер на заводской табличке параметру SNR для блока LSCH/LSCP (поле S 8).	Серийный номер прибора имеет решающее значение для пакета Plus Package.

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Исполнитель, процедура, инструменты, запасные части
	Стратегия модификации изделия.	Начиная с записи -WX/WS: <ul style="list-style-type: none"> ■ WX/WS/DS всегда оснащается датчиком давления; ■ DX никогда не оснащается датчиком давления. 	Для DX: используйте настройку высоты над уровнем моря.
Дополнительные функции (пакет Plus Package и/или Chemoclean) отсутствуют после замены блока LSCH/LSCP.	Сменные блоки LSCH и LSCP поставляются с завода с серийным номером прибора 0000. Пакет Plus Package или функция Chemoclean не активированы на заводе.	Если серийный номер блока LSCH/LSCP (SNR) указан как 0000, то серийный номер прибора можно однократно ввести в полях E115–E117. Затем при необходимости введите коды версий для пакета Plus Package и/или функции Chemoclean.	Подробное описание см. в разделе «Замена центрального блока».
Отсутствуют функции интерфейса HART или PROFIBUS PA/DP.	Неправильный центральный блок.	HART: блок LSCH-H1 или H2. PROFIBUS-PA: блок LSCP-PA. PROFIBUS-DP: блок LSCP-DP. См. описание поля E112.	Замените центральный блок. Пользователь или сервисный центр Endress+Hauser.
	Несоответствующее программное обеспечение.	Версия ПО указана в поле E111.	
	Неисправна шина.	Удалите некоторые приборы и повторите испытание.	Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.

9 Техническое обслуживание

ОСТОРОЖНО

Рабочее давление и температура, загрязнение, электрическое напряжение

Риск серьезной или смертельной травмы

- ▶ Если в процессе технического обслуживания необходимо извлечь датчик, учитывайте возможную опасность, связанную с давлением, температурой и загрязнением.
- ▶ Перед открытием прибора убедитесь, что его питание отключено.
- ▶ Питание может поступать на переключающие контакты по отдельным линиям. Эти линии необходимо обесточить перед началом работы с клеммами.

Для обеспечения безопасности и надежности функционирования всей точки измерения следует своевременно принимать все необходимые меры предосторожности.

Обслуживание точки измерения включает в себя следующие мероприятия:

- Калибровка
- Очистка преобразователя, арматуры и датчика
- Проверка кабелей и соединений

При выполнении любых работ с прибором следует учитывать их потенциальное воздействие на систему управления процессом или на сам процесс.

УКАЗАНИЕ**Электростатический разряд (ESD)**

Опасность повреждения электронных компонентов

- ▶ Необходимы меры индивидуальной защиты от статического электричества, например разрядка на контакт PE перед проведением работ или постоянное заземление с помощью заземляющего браслета.
- ▶ В целях обеспечения безопасности следует использовать только фирменные запасные части. На оригинальные запасные части предоставляется гарантия на функциональность, точность и надежность после выполнения обслуживания.

9.1 Техническое обслуживание точки измерения в целом

9.1.1 Очистка преобразователя

Для очистки передней части корпуса используйте только чистящие средства общего назначения.

Согласно DIN 42 115 передняя часть корпуса устойчива к следующим веществам:

- Этанол (кратковременное воздействие)
- Разбавленные кислоты (макс. 2% HCl)
- Разбавленные щелочи (макс. 3% NaOH)
- Бытовые чистящие средства на основе мыла

При выполнении любых работ с прибором следует учитывать их потенциальное воздействие на систему управления процессом или на сам процесс.

УКАЗАНИЕ**Чистящие средства, использование которых недопустимо**

Риск повреждения поверхности или уплотнения корпуса

- ▶ Не используйте для очистки концентрированные минеральные кислоты и щелочные растворы.
- ▶ Не используйте органические чистящие средства, такие как бензиловый спирт, метанол, дихлорметан, диметилбензол или средства на основе концентрированного глицерина.
- ▶ Не используйте для очистки пар под высоким давлением.

9.1.2 Проверка варианта исполнения 1 (DX/DS с датчиком COS41)

Моделирование измерения содержания кислорода

Приборы вариантов исполнения DX/DS работают с датчиками COS41, то есть с амперометрическими датчиками без предварительного усилителя.

Чтобы выполнить проверку работоспособности прибора, датчик COS41 следует смоделировать с помощью резисторов. Отображаемое значение в значительной мере зависит от крутизны характеристики датчика и температуры, поэтому в качестве ориентировочных следует принять следующие значения.

Моделируемое сопротивление	Отображаемое значение
∞ (обрыв)	0 мг O ₂ /л
1,9 МОм	От 7 до 13 мг O ₂ /л
При сопротивлении 1,9 МОм с резистором, эквивалентным датчику температуры, 37,3 кОм после калибровки	От 9,0 до 9,2 мг O ₂ /л
4,06 МОм	От 3 до 6 мг O ₂ /л

Моделирование датчика температуры

В датчике COS41 измерение температуры осуществляется датчиком типа NTC (30,0 кОм/25 °C).

Для проверки измерения температуры используйте следующие эквивалентные резисторы.

Моделируемое сопротивление	Отображаемое значение
95,0 кОм	0,0 °C
58,7 кОм	10,0 °C
37,3 кОм	20,0 °C
30,0 кОм	25,0 °C
24,3 кОм	30,0 °C

Процедура испытания

1. Подключите эквивалентный резистор O₂ (например, магазин сопротивлений) к клеммам 90 и 91.
2. Подключите резистор, эквивалентный датчику температуры (например, магазин сопротивлений), к клеммам 11 и 12.
3. Измерение давления воздуха: измеренное давление воздуха можно проверить в поле S11 (примечание: абсолютное давление).

Для приборов варианта исполнения DX компенсация по давлению воздуха не предусмотрена. Используйте настройку высоты над уровнем моря для компенсации давления воздуха.

9.1.3 Проверка варианта исполнения 2 (WX/WS с датчиком COS31 или COS71)

Функционирование, моделирование и тестирование с датчиками COS31 и COS71

Приборы вариантов исполнения WX/WS обычно работают с датчиками COS31, COS31-S и COS71. В этих датчиках информация передается в цифровом режиме через интерфейс RS485. Распознавание датчиков COS31 и COS31-S осуществляется

автоматически при калибровке. Все показания датчика отправляются на преобразователь посредством обмена данными. После сбоя питания передача данных на преобразователь повторяется. Питание на датчики (от 6,5 до 8,5 В пост. тока) должно поступать от преобразователя.

Цифровой режим передачи данных исключает моделирование сигналов датчика.

Возможности проверки в цифровом режиме описаны ниже.

- Измерение напряжения питания (от 6,5 до 8,5 В пост. тока, см. электрическую схему).
- Подключение исправного датчика COS31, COS31-S или COS71.
- Проверка измеренного значения концентрации O₂ и значения температуры на преобразователе.
- Входной сигнал концентрации O₂ можно проверить, измеряя выходной сигнал аналогового датчика.

Клемма 0 является опорной точкой, клемма 18 – входом сигнала концентрации O₂:

– 0 мВ = 0,0 мг O₂/л;

– -750 мВ = насыщение O₂ = 8,1 мг O₂/л (при 25 °С). Отображаемое значение зависит от последней калибровки.

- Измерьте потребление тока датчиком (не более ± 5 мА).
- Данные датчика можно считывать в полях E+H-Service (E151–159).
- Во время работы ток датчика (в нА) можно просмотреть, нажав кнопку PLUS.

Ориентировочные значения:

– COS31: примерно 40 нА соответствует 1 мг O₂/л при 25 °С;

– COS31-S: примерно 120 нА соответствует 1 мг O₂/л при 25 °С;

– COS61: примерно 1300 нА соответствует 8 мг O₂/л при 25 °С;

– COS71: примерно 800 нА соответствует 1 мг O₂/л при 25 °С.

9.1.4 Техническое обслуживание кислородных датчиков

Правила технического обслуживания, поиска и устранения неисправностей см. в руководстве по эксплуатации используемого датчика.

CCS120	BA00388C/07/EN
CCS140/141	BA00058C/07/EN
CCS240/241	BA00114C/07/EN
963	BA00039C/07/EN

Руководство по эксплуатации содержит подробные сведения, состав которых указан ниже.

- Конструкция и функции датчика.
- Монтаж и установка.
- Электрическое подключение.
- Ввод в эксплуатацию и калибровка.
- Примеры расчетов и таблицы для проверки измеряемых значений.
- Техническое обслуживание, регенерация, очистка.
- Таблица поиска и устранения неисправностей.
- Принадлежности и запасные части.
- Технические характеристики и информация для заказа.

9.1.5 Арматура


Информация об обслуживании и устранении неисправностей арматуры приведена в инструкции по эксплуатации этой арматуры. Инструкция по эксплуатации арматуры содержит описание необходимых процедур, таких как монтаж и демонтаж арматуры и замена датчиков и уплотнений, а также информацию о характеристиках сопротивления материалов, запасных частях и принадлежностях.

9.1.6 Соединительные кабели и клеммные коробки

Датчик COS41 работает при слабом измерительном токе, поэтому шунты в соединительных кабелях и клеммных коробках могут вызывать существенные неточности.

Убедитесь, что:

- Уплотнения крышек и кабельные уплотнения исправны;
- Во внутреннем отсеке сухо и чисто (при необходимости просушите, очистите и поместите внутрь пакет для обезвоживания);
- На проводах, наконечниках, клеммах и разъемах нет коррозии;
- Клеммные винты плотно затянуты;
- Кабели введены в клеммные коробки и приборы снизу;
- При боковом расположении кабельных вводов кабели провисают, обеспечивая стекание воды на провисающих участках.

 Если проверка работоспособности, описанная в предыдущем разделе, выполняется на клеммной коробке, а не на приборе, то клеммная коробка, клеммы и соединительный провод к прибору автоматически охватываются испытанием.

Датчики COS31, COS61 и COS71 работают в режиме цифрового интерфейса и поэтому невосприимчивы к электротехническим дефектам и шунтированию, вызванному влагой. Тем не менее соблюдайте приведенные выше рекомендации.

10 Ремонт

10.1 Запасные части

Заказывать запасные части можно в региональном центре продаж. При формировании заказа используйте коды заказа, перечисленные в разделе "Комплекты запасных частей".

В целях обеспечения безопасности, при заказе запасных частей всегда предоставляйте следующие дополнительные данные:

- Код заказа прибора
- Серийный номер
- По возможности – версия программного обеспечения


Код заказа и серийный номер приводятся на заводской табличке.

Версию программного обеспечения можно просмотреть в программном обеспечении прибора, при условии, что его процессор находится в рабочем состоянии.

Подробную информацию о комплектах запасных частей можно получить с помощью средства поиска запасных частей в Интернете:

www.endress.com/spareparts_consumables

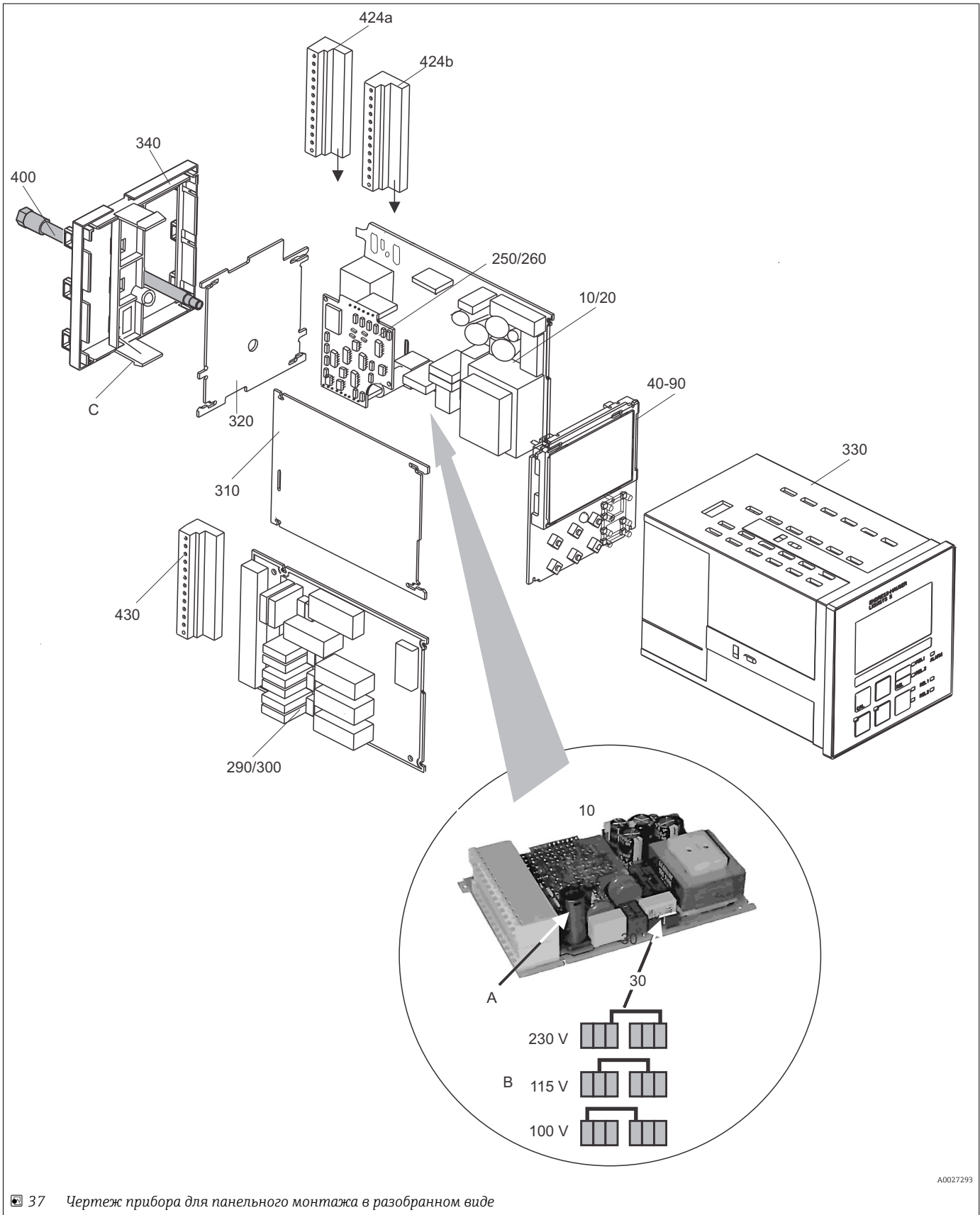
10.2 Разборка прибора для панельного монтажа

 Обратите внимание на то, что вывод прибора из эксплуатации оказывает влияние на процесс!

Номера элементов см. на покомпонентном чертеже.

1. Отсоедините клеммный блок (поз. 424 b) от задней части прибора, чтобы обесточить его.
2. Затем отсоедините клеммные блоки (поз. 422 а и 430, по мере применимости) от задней части прибора. Теперь можно разобрать прибор.
3. Вдавите защелки торцевой рамы (поз. 340) и снимите раму сзади.
4. Выверните специальный винт (поз. 400), вращая его против часовой стрелки.
5. Целиком извлеките электронную часть из корпуса. Блоки соединены исключительно механически и могут быть легко отделены друг от друга.
6. Снимите процессор/дисплей, просто сдвинув его вперед.
7. Слегка оттяните кронштейны задней пластины (поз. 320).
8. После этого можно снять боковые блоки.
9. Снимите преобразователь O2 (поз. 250/260) в следующем порядке.
10. Мелкими кусочками срежьте головки дистанционных втулок из синтетического материала.
11. Затем снимите блок через верх.

Сборка осуществляется в порядке, обратном порядку разборки. Затягивайте специальный винт усилием руки, без инструментов.



Чертеж в разобранном виде содержит компоненты и запасные части прибора для панельного монтажа. Запасные части и соответствующие номера для заказа можно найти в следующем разделе по номерам позиций.

Элемент	Описание комплекта	Название	Функция/состав	Код заказа
10	Блок питания	LSGA	100/115/230 В пер. тока	51500317
20	Блок питания	LSGD	24 В пер. + пост. тока	51500318
30	Переключатель		Часть блока питания, поз. 10	
40	Центральный блок	LSCH-S1	1 токовый выход	51501225
50	Центральный блок	LSCH-S2	2 токовых выхода	51501222
60	Центральный блок	LSCH-H1	1 токовый выход + HART	51501223
70	Центральный блок	LSCH-H2	2 токовых выхода + HART	51501226
80	Центральный блок	LSCP	PROFIBUS PA/без токового выхода	51501227
90	Центральный блок	LSCP-DP	PROFIBUS DP/без токового выхода	51502500
90	Комплект для центрального блока COM2x3 PROFIBUS DP	LSCP	Центральный блок PROFIBUS DP Блок реле + 2 реле Токовый вход + клеммы DP Аппаратная версия 2.10 и выше	71134729
250	Преобразователь O ₂	MKO1 (-DX/DS)	O ₂ + температура O ₂ + температура + давление воздуха	51501207 51501208
260	Преобразователь O ₂	MKO5 (-WX/ WS)	O ₂ + температура + давление воздуха	51506938
290	Блок реле	LSR1-2	2 реле	51500320
290	Блок реле	LSR2-2i	2 реле + токовый вход от 4 до 20 мА	51504304
290	Комплект для блока реле Sxm2x3 PROFIBUS DP	LSR2-DP	Блок реле + 2 реле Токовый вход + клеммы DP Аппаратная версия 2.10 и выше	71134732
300	Блок реле	LSR1-4	4 реле	51500321
300	Блок реле	LSR2-4i	4 реле + токовый вход от 4 до 20 мА	51504305
310	Боковая панель		Набор из 10 элементов	51502124
310, 320, 340, 400	Механические элементы корпуса		Задняя пластина, боковая панель, торцевая рама, специальный винт	51501076
330, 400	Блочный корпус		Корпус с передней мембраной, чувствительными толкателями, уплотнением, специальным винтом, натяжными крюками, соединительными пластинами и заводскими табличками	51501075
340	Торцевая рама		Задняя рама для PROFIBUS DP	51502513
424a, 424b	Комплектная клеммная колодка Стандартное исполнение + HART / DX + DS		Комплектная клеммная колодка для входных/выходных сигналов, источника питания, реле сигнализации	51501204
424a, 424b	Комплектная клеммная колодка PROFIBUS-PA / DX + DS		Комплектная клеммная колодка для входных/выходных сигналов, источника питания, реле сигнализации	51502127
424a, 424b	Комплектная клеммная колодка PROFIBUS-DP / DX + DS		Комплектная клеммная колодка для входных/выходных сигналов, источника питания, реле сигнализации	51502492
430	Клеммная колодка		Клеммная колодка для блоков реле	51501078
A	Предохранитель		Часть блока питания, поз. 10	

Элемент	Описание комплекта	Название	Функция/состав	Код заказа
B	Выбор сетевого напряжения		Расположение перемычки на блоке питания (поз. 10) зависит от сетевого напряжения	
C	Защелки торцевой рамы		Часть торцевой рамы	

10.3 Разборка полевого прибора

i Обратите внимание на то, что вывод прибора из эксплуатации оказывает влияние на процесс!

Номера элементов см. на покомпонентном чертеже.

Для разборки полевого прибора понадобятся инструменты, перечисленные ниже:

- Стандартный набор отверток;
- Отвертка типа Torx, типоразмер TX 20.

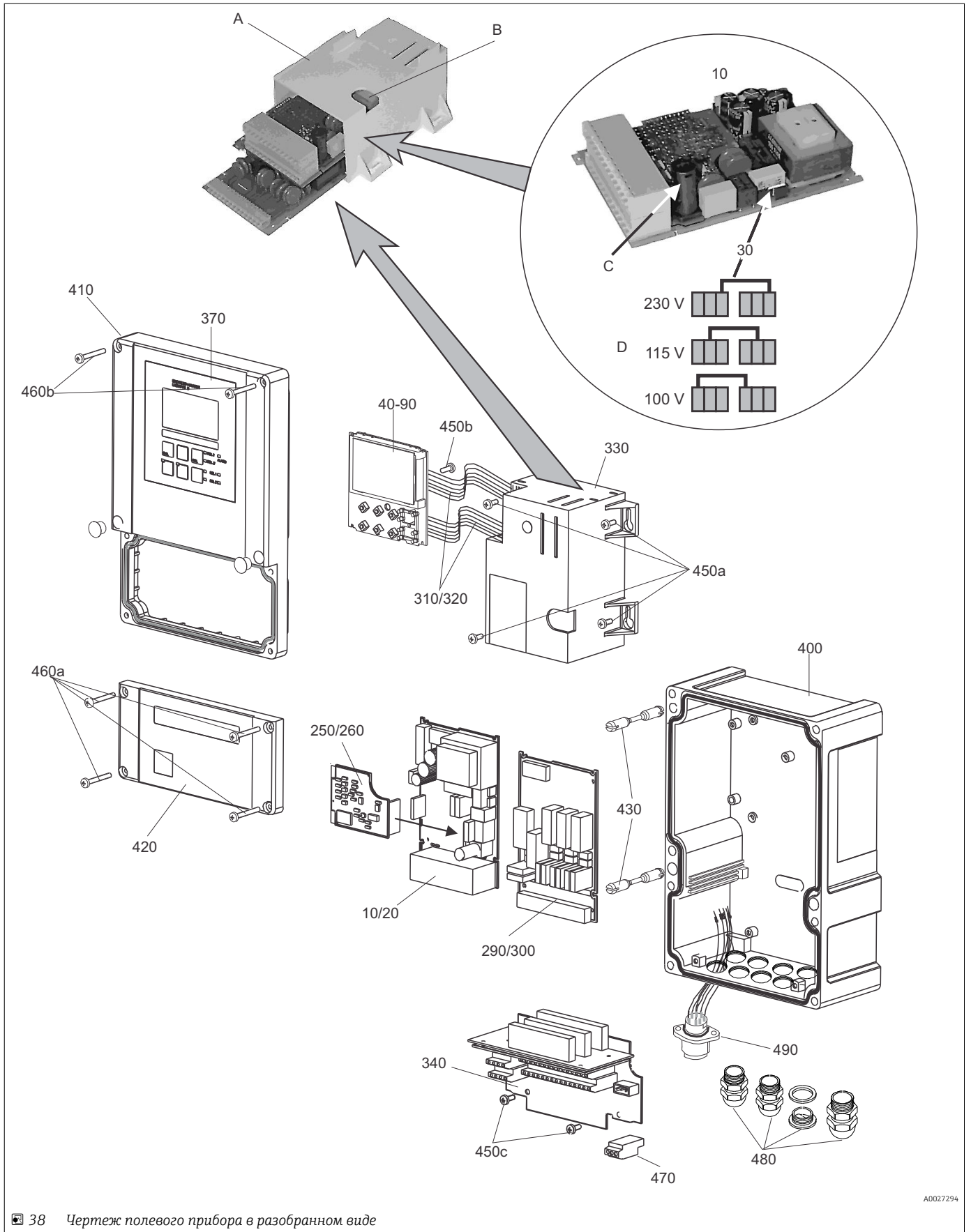
Для разборки полевого прибора выполните следующие действия.

1. Откройте и снимите крышку клеммного отсека (поз. 420).
2. Отсоедините клемму питания (поз. 470), чтобы обесточить прибор.
3. Откройте крышку дисплея (поз. 410) и отсоедините шлейфовые кабели (поз. 310/320) со стороны центрального блока (поз. 40–90).
4. Чтобы снять центральный блок (поз. 40), выверните винт в крышке дисплея (поз. 450 b).
5. Чтобы снять коробку электронной части (поз. 330), выполните следующие действия.
6. Поверните винты в основании корпуса (поз. 450 a) на два оборота, чтобы ослабить их затяжку.
7. Затем сдвиньте весь блок назад и извлеките его через верх, следя за тем, чтобы замки блока не открылись.
8. Отсоедините шлейфовые кабели (поз. 310/320).
9. Отогните замки блоков и снимите блоки.
10. Чтобы снять блок документирования (поз. 340), выверните винты из основания корпуса (поз. 450 c) и снимите весь узел через верх.
11. Чтобы снять преобразователь O2 (поз. 250/260), мелкими кусачками срежьте головки дистанционных втулок из синтетического материала.
12. Затем снимите блок через верх.

При сборке осторожно надевайте блоки на направляющие рейки коробки электронной части и совмещайте их с боковыми выступами коробки.

i Блоки невозможно установить неправильно. Блоки, вставленные в коробку электронной части неправильно, не будут работать, так как к ним невозможно подсоединить шлейфовые кабели.

Проверьте исправность уплотнений крышки, так как они обеспечивают класс защиты IP 65.




Чертеж в разобранном виде содержит компоненты и запасные части полевого прибора. Запасные части и соответствующие номера для заказа можно найти в следующем разделе по номерам позиций.

Элемент	Описание комплекта	Название	Функция/состав	Код заказа
10	Блок питания	LSGA	100/115/230 В пер. тока	51500317
20	Блок питания	LSGD	24 В пер. + пост. тока	51500318
30	Переключатель		Часть блока питания, поз. 10	
40	Центральный блок	LSCH-S1	1 токовый выход	51501225
50	Центральный блок	LSCH-S2	2 токовых выхода	51501222
60	Центральный блок	LSCH-H1	1 токовый выход + HART	51501223
70	Центральный блок	LSCH-H2	2 токовых выхода + HART	51501226
80	Центральный блок	LSCP	PROFIBUS PA/без токового выхода	51501227
90	Центральный блок	LSCP-DP	PROFIBUS DP/без токового выхода	51502500
90	Комплект для центрального блока COM2x3 PROFIBUS DP	LSCP	Центральный блок PROFIBUS DP Блок реле + 2 реле Токовый вход + клеммы DP Аппаратная версия 2.10 и выше	71134729
250	Преобразователь O ₂	MKO1 (-DX/DS)	O ₂ + температура O ₂ + температура + давление воздуха	51501207 51501208
260	Преобразователь O ₂	MKO5 (-WX/ WS)	O ₂ + температура + давление воздуха	51506938
290	Блок реле	LSR1-2	2 реле	51500320
290	Блок реле	LSR2-2i	2 реле + токовый вход от 4 до 20 мА	51504304
290	Комплект для блока реле Sxm2x3 PROFIBUS DP	LSR2-DP	Блок реле + 2 реле Токовый вход + клеммы DP Аппаратная версия 2.10 и выше	71134732
300	Блок реле	LSR1-4	4 реле	51500321
300	Блок реле	LSR2-4i	4 реле + токовый вход от 4 до 20 мА	51504305
310, 320	Шлейфовые кабели		2 шлейфовых кабеля	51501074
330, 340, 450	Внутренние крепления корпуса		Блок документирования, пустая коробка электронной части, мелкие детали	51501073
450a, 450c	Винты Torx, K4x10		Часть внутренних креплений корпуса	
450b	Винт Torx для центрального блока		Часть внутренних креплений корпуса	
370, 410, 420, 430, 460	Крышка корпуса		Крышка дисплея, крышка клеммного отсека, передняя мембрана, шарниры, винты крышки, мелкие детали	51501068
460a, 460b	Винты крышки		Часть крышки корпуса	
430	Шарниры		2 пары шарниров	51501069
440, 480	Основание корпуса		Резьбовые элементы крепления основания	51501072
470	Клеммная колодка		Клеммная колодка для подключения к источнику питания	51501079
490	Гнездо для датчика SXB		Подключение датчика	51506966

Элемент	Описание комплекта	Название	Функция/состав	Код заказа
A	Коробка электронной части с блоком реле LSR1-х (внизу) и блоком питания LSGA/LSGD (вверху)			
B	Доступ к предохранителю можно получить при установленной коробке электронной части			
C	Предохранитель		Часть блока питания, поз. 10	
D	Выбор сетевого напряжения		Расположение перемычки на блоке питания (поз. 10) зависит от сетевого напряжения	

10.4 Замена центрального блока


 После замены центрального блока все изменяемые данные, как правило, сбрасываются к заводским настройкам.

По возможности следует записать настраиваемые пользователем параметры прибора, такие как:

- Данные калибровки;
- Назначение параметров тока, основной параметр и температура;
- Выбор функций реле;
- Предельное значение/настройка контроллера;
- Настройки очистки;
- Функции мониторинга;
- Параметры интерфейса.

Для замены центрального блока выполните действия, описанные ниже.

1. Разберите прибор в соответствии с описанием, приведенным в разделе «Разборка прибора для панельного монтажа» или «Разборка полевого прибора».
2. Проверьте соответствие номера детали на новом и старом блоках по номеру детали на центральном блоке.
3. Соберите прибор с установленным новым блоком.
4. Вновь запустите прибор и протестируйте его базовые функции (например, отображение измеренного значения и температуры, управление с помощью клавиатуры).
5. Прочтите серийный номер прибора («ser-no.») на заводской табличке прибора (например, 6A345605G00) и введите этот номер в полях E115 (1-я позиция = год, один символ (6 в примере)), E116 (2-я позиция: месяц, один символ (A в примере)), E117 (позиции 3–6, порядковый номер, четыре символа (3456 в примере)).
 ↳ В поле E118 появится номер целиком – его можно проверить.

 Ввести серийный номер самостоятельно можно только для новых блоков, имеющих серийный номер 0000. Это можно сделать только один раз! Поэтому перед подтверждением с помощью кнопки ENTER убедитесь, что введен правильный номер!

При вводе неправильного кода дополнительные функции не активируются. Ошибочный серийный номер может быть исправлен только на заводе!

1. Нажмите кнопку ENTER для подтверждения серийного номера, либо отмените ввод и введите номер заново.

2. Если возможно, введите коды версий для пакета Plus Package и/или функции Chemosclean в меню «Обслуживание».
3. Проверьте версию пакета Plus Package (например, открыв группу функций «Проверка/Код Р») или функцию Chemosclean.
4. Снова установите пользовательские параметры настройки прибора.

10.5 Возврат

Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора. В соответствии с законодательными нормами в отношении компаний с сертифицированной системой менеджмента качества ISO в компании Endress+Hauser действует специальная процедура обращения с бывшей в употреблении продукцией.

Для обеспечения быстрого, безопасного и профессионального возврата приборов изучите процедуры и условия возврата, описанные на веб-сайте www.endress.com/support/return-material.

10.6 Утилизация

Прибор содержит электронные компоненты и поэтому должен утилизироваться в соответствии с правилами ликвидации электронных отходов.

Соблюдайте все местные нормы.

11 Принадлежности

11.1 Датчики

Охумах COS41

- Датчик кислорода для измерений в питьевой и промышленной воде по амперометрическому принципу.
- Материал: POM.
- Программа Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/cos41.



Техническое описание TI00248C

Охумах COS61

- Оптический датчик кислорода для измерений в питьевой и промышленной воде.
- Принцип измерения: гашение.
- Материал: нержавеющая сталь 1.4571 (AISI 316Ti).
- Программа Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/cos61.



Техническое описание TI00387C

11.2 Принадлежности для подключения

ОМК

- Нетерминированный кабель для датчиков кислорода COS61.
- Для удлинения между клеммной коробкой VS и преобразователем.
- Продажа в метрах, код заказа.: 50004124.

VS

- Клеммная коробка для удлинения кабеля датчика COS61 с разъемом SXP
- С гнездом и 7-контактным разъемом
- Степень защиты: IP 65
- Код заказа: 50001054

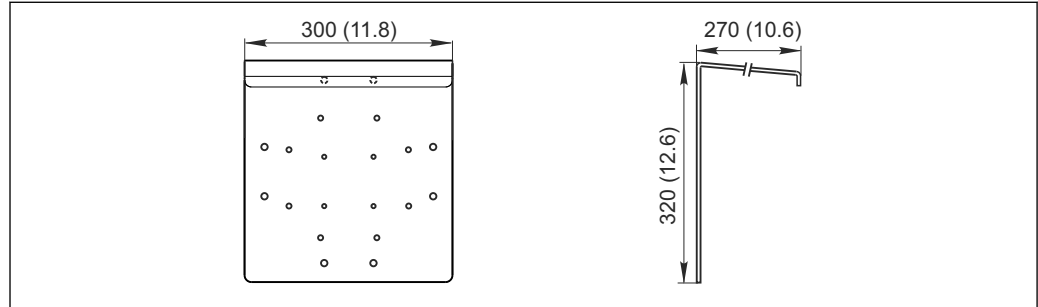
VBM

- Клеммная коробка для удлинения кабеля
- 10 клеммных колодок
- Кабельные вводы: 2 x Pg 13,5 или 2 x NPT ½"
- Материал: алюминий
- Степень защиты: IP 65
- Коды заказа
 - Кабельные вводы Pg 13,5 : 50003987
 - Кабельные вводы NPT ½": 51500177

11.3 Принадлежности для монтажа

СУУ101

- Защитный козырек от атмосферных явлений, для полевых приборов.
- Необходим для полевого монтажа.
- Материал: нержавеющая сталь 1.4301 (AISI 304).
- Код заказа: СУУ101-А.




A0024627

39 Размеры в мм (дюймах)

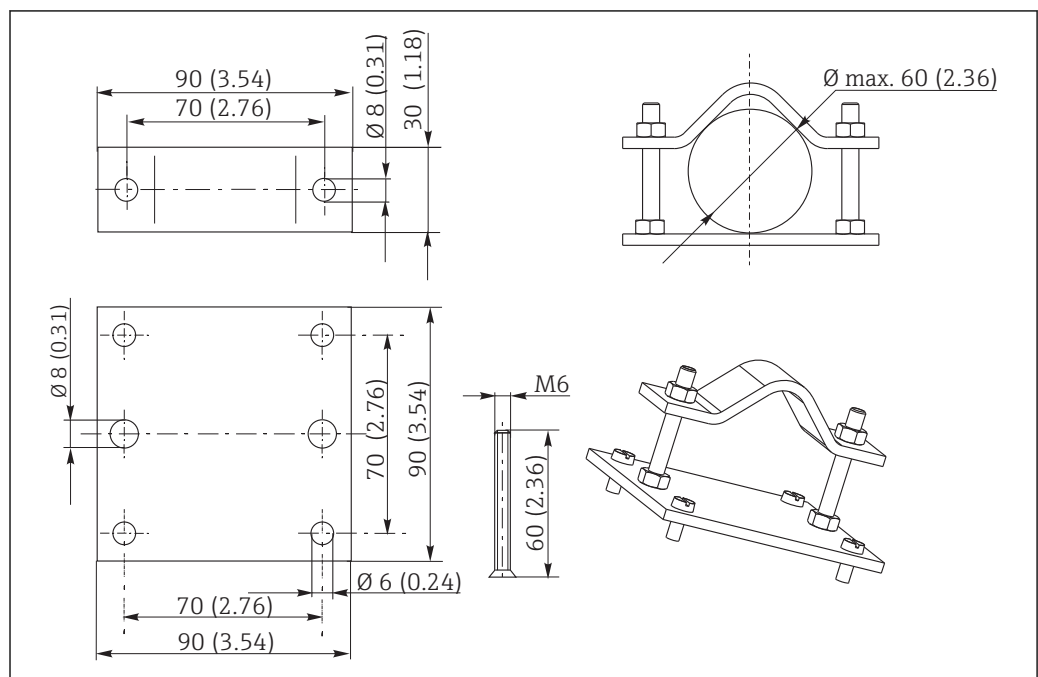
Flexdip СУН112

- Модульный держатель для датчиков и арматуры, устанавливаемых в открытых бассейнах, каналах и емкостях
- Для арматуры Flexdip СУА112, предназначенной для промышленной и муниципальной водоочистки и водоотведении
- Возможно крепление в любых местах: на земле, облицовочном камне, на стене или непосредственно на рейке.
- Исполнение из нержавеющей стали
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cyh112

 Техническая информация TI00430C

Комплект для монтажа на опоре

- Предназначен для крепления полевого корпуса на горизонтальных и вертикальных опорах и трубах
- Материал: нержавеющая сталь 1.4301 (AISI 304)
- Код заказа: 50086842



A0024660

40 Размеры в мм (дюймах)

11.4 Программные и аппаратные дополнения

Дополнения могут быть заказаны только по указанию серийного номера рассматриваемого прибора.

- Пакет Plus Package
Код заказа: 51501679
- Функция Chemoclean (требуется релейная плата с четырьмя реле)
Код заказа: 51500963
- Плата с двумя реле
Код заказа: 51500320
- Плата с четырьмя реле
Код заказа: 51500321
- Плата с двумя реле и токовым входом
Код заказа: 51504304
- Плата с четырьмя реле и токовым входом
Код заказа: 51504305

12 Технические характеристики

12.1 Вход

Измеряемые величины	Кислород Температура	
Диапазон измерений	Концентрация	От 0 до 20 мг/л
	Индекс насыщения	От 0 до 200 % SAT
	Парциальное давление	От 0 до 400 гПа (от 0 до 6 фунтов на кв. дюйм)
	Температура	От -10 до +60 °C (возможно отображение в °F)
Входной сигнал O ₂	Вариант исполнения DS/DX	От 0 до 3000 нА
	Вариант исполнения WS/WX	Цифровая связь от 0 до -7500 мВ
Двоичные входы	Напряжение	От 10 до 50 В
	Потребление тока	Макс. 10 мА
Токовый вход	От 4 до 20 мА, с гальванической развязкой. Нагрузка: 260 Ом для 20 мА (падение напряжения 5,2 В).	

12.2 Выход

Выходной сигнал	HART	
	Кодирование сигнала	Частотно-ключевая модуляция (FSK) + 0,5 мА через сигнал токового выхода
	Скорость передачи данных	1200 бод
	Гальваническая развязка	Да
	PROFIBUS PA	
	Кодирование сигнала	Manchester Bus Powered (MBP)
	Скорость передачи данных	31,25 кбит/с, режим напряжения
	Гальваническая развязка	Да (устройства ввода/вывода)
	PROFIBUS DP	
	Кодирование сигнала	RS485
	Скорость передачи данных	9,6 кбод, 19,2 кбод, 93,75 кбод, 187,5 кбод, 500 кбод, 1,5 Мбод
	Гальваническая развязка	Да (устройства ввода/вывода)
Сигнал при ошибке	2,4 или 22 мА в случае ошибки	
Нагрузка	Макс. 500 Ом	

Диапазон передачи	Концентрация	От Δ 0,2 до Δ 20 мг/л
	Индекс насыщения	От Δ 2 до Δ 200 % SAT
	Парциальное давление	От Δ 4 до Δ 400 гПа
Разрешение сигнала	Макс. 700 знаков/мА	
Разность напряжений	Макс. 350 V _{RMS} / 500 В пост. тока	
Вспомогательный выход напряжения	Выходное напряжение	15 В \pm 0,6 В
	Токовый выход	Макс. 10 мА
Контактные выходы	Ток переключения при омической нагрузке (cos φ = 1)	Макс. 2 А
	Ток переключения при индуктивной нагрузке (cos φ = 0,4)	Макс. 2 А
	Переключающее напряжение	Макс. 250 В пер. тока/30 В пост. тока
	Мощность переключения при омической нагрузке (cos φ = 1)	Макс. 500 ВА пер. тока, 60 Вт пост. тока
	Мощность переключения при индуктивной нагрузке (cos φ = 0,4)	Макс. 500 ВА пер. тока, 60 Вт пост. тока
Контакты предельных значений	Задержка срабатывания/возврата	От 0 до 2000 с
Контроллер	Функция (настраиваемая)	Широтно-импульсный/частотно-импульсный контроллер, контроллер непрерывного действия
	Поведение контроллера	P, PI, PD, PID, дозирование по базовой нагрузке
	Коэффициент управляющего усиления K _p	От 0,01 до 20,00
	Составное время действия T _n	От 0,0 до 999,9 мин
	Производное время действия T _v	От 0,0 до 999,9 мин
	Период для широтно-импульсного контроллера	От 0,5 до 999,9 с
	Частота для частотно-импульсного контроллера	От 60 до 180 мин ⁻¹
Базовая нагрузка	От 0 до 40 % от максимального значения управляющей переменной	
Аварийный сигнал	Функция (переключаемая)	Контакт с фиксацией/контакт мгновенного действия
	Диапазон регулировки порога сигнализации O ₂ /температура	весь диапазон измерения в зависимости от используемого датчика
	Задержка аварийного сигнала	От 0 до 2000 с
	Время контроля при нарушении нижнего предела	От 0 до 2000 мин
Время контроля при нарушении верхнего предела	От 0 до 2000 мин	

Данные протоколов

HART	
ID изготовителя	11 _h
Тип прибора	0094 _h
Специальная версия для преобразователя	0001 _h
Версия HART	5.0
Файлы описания прибора (DD)	www.endress.com/hart
Нагрузка HART (коммуникационный резистор)	250 Ом
Переменные прибора	Нет (только динамические переменные PV и SV)
Поддерживаемые функции	–

PROFIBUS PA	
ID изготовителя	11 _h
Тип прибора	1518 _h
Исполнение прибора	0001 _h
Версия профиля	2.0
Файлы GSD	www.endress.com/profibus
Версия GSD	
Выходные значения	Первичное значение, температура
Входные переменные	Отображаемое значение PCS
Поддерживаемые функции	Блокировка прибора: возможна аппаратная или программная блокировка прибора.

PROFIBUS DP	
ID изготовителя	11 _h
Тип прибора	151E _h
Версия профиля	2.0
Файлы GSD	www.endress.com/profibus
Версия GSD	
Выходные значения	Первичное значение, температура
Входные переменные	Отображаемое значение PCS
Поддерживаемые функции	Блокировка прибора: возможна аппаратная или программная блокировка прибора.

12.3 Источник питания

Напряжение питания	В зависимости от заказанного исполнения: <ul style="list-style-type: none"> ■ 100/115/230 В пер. тока +10/-15 %, 48 ... 62 Гц ■ 24 В пер./пост. тока +20/-15 %
--------------------	--

Источник питания через
FIELDBUS

HART	
Напряжение питания	Не применимо, активные токовые выходы
Защита от перемены полярности	Не применимо, активные токовые выходы

PROFIBUS PA	
Напряжение питания	От 9 до 32 В, не более 35 В
Чувствительность к обратной полярности	Нет
Совместимость FISCO/FNICO в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-27	Нет

PROFIBUS DP	
Напряжение питания	От 9 до 32 В, не более 35 В
Чувствительность к обратной полярности	Не применимо
Совместимость FISCO/FNICO в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-27	Нет

Потребляемая мощность	Макс. 7.5 ВА
-----------------------	--------------

Предохранитель электрической сети	Тонкопроволочный предохранитель, со средней задержкой, 250 В/3,15 А
-----------------------------------	---

Автоматический выключатель

УКАЗАНИЕ


Прибор не оснащен выключателем электропитания

- ▶ Заказчик должен обеспечить наличие защищенного выключателя электропитания вблизи прибора.
- ▶ В качестве автоматического выключателя используется переключатель или выключатель электропитания с нанесением маркировки с информацией о принадлежности к прибору.
- ▶ В точке подачи питания источник питания для исполнений, рассчитанных на напряжение 24 В, должен быть защищён от кабелей под опасным напряжением двойной или усиленной изоляцией.

Спецификация кабелей	Длина кабеля COS61	Макс. 100 м (330 футов)
	Длина кабеля COS41	Макс. 50 м (160 футов)

Защита от перенапряжения	В соответствии с EN 61000-4-5.
--------------------------	--------------------------------

12.4 Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия	Стандартная температура:	25 °C (77 °F)
	Стандартное давление:	1013 гПа (15 psi)
	Стандартная среда:	Воздух, насыщенный водяным паром
Разрешение измеренного значения	Кислород	0,01 мг/л / 0,1 % SAT / 1 гПа
	Температура	0,1 °C
Максимальная погрешность измерений	Отображение	
	Кислород	Макс. 0,5 % диапазона измерения
	Температура	Макс. 1,0 % диапазона измерения
	Выходной сигнал	
	Кислород	Макс. 0,75 % диапазона измерения
	Температура	Макс. 1,25 % диапазона измерения
 Погрешность измерения в соответствии с DIN МЭК 746, часть 1, при номинальных рабочих условиях.		
Повторяемость	Макс. 0,2 % диапазона измерения.	
Коррекция крутизны	COS41	От 75 до 140 % (номинально 290 нА, на воздухе, 20 °C, 1013 гПа)
	COS61	От 75 до 40 % (номинально 1340 нА, на воздухе, 20 °C, 1013 гПа)

12.5 Окружающая среда

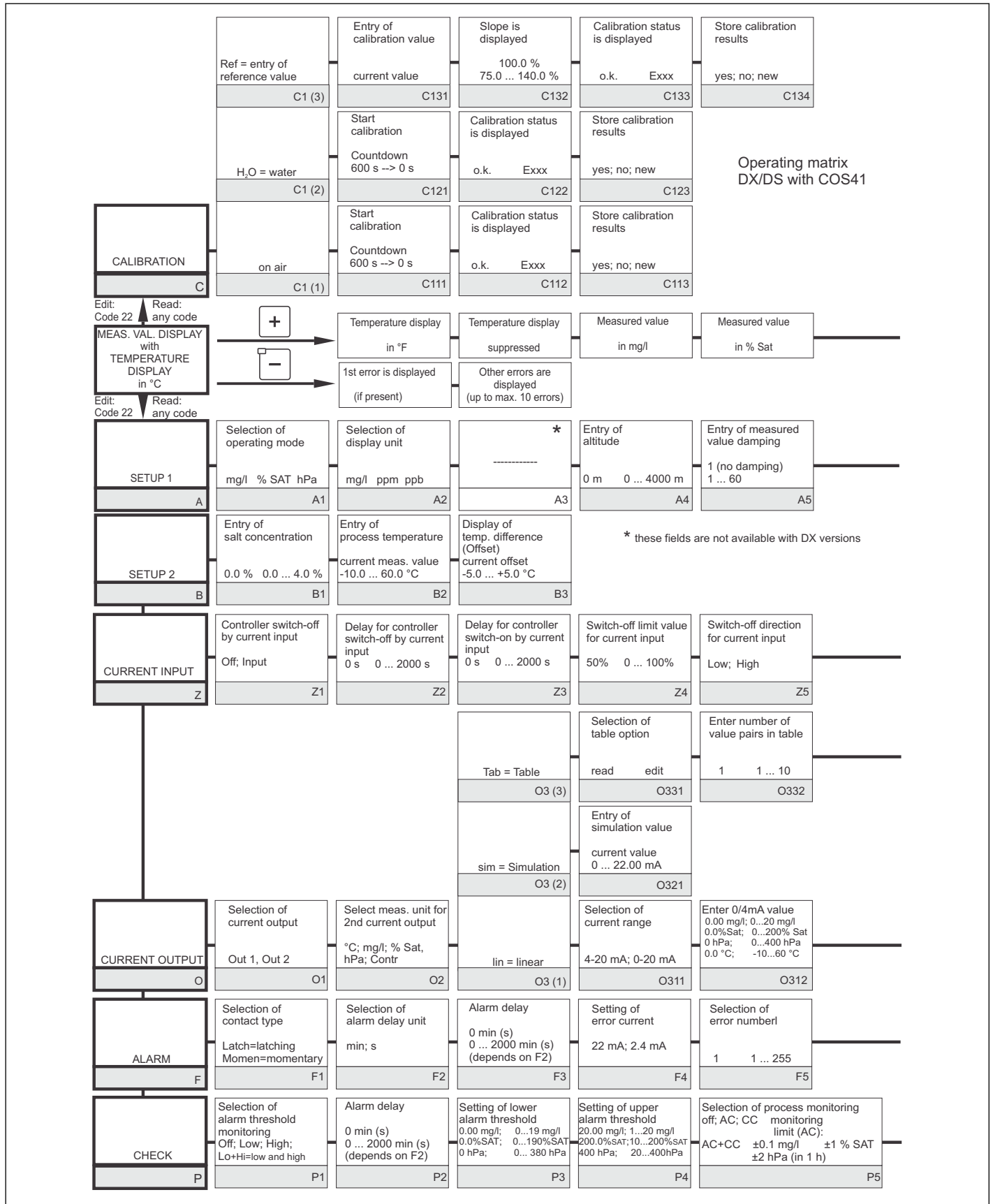
Диапазон температуры окружающей среды	от -10 до +55 °C (от +10 до +130 °F)	
Температура хранения	От -25 до +65 °C (от -10 до +150 °F)	
Электромагнитная совместимость	Создаваемые помехи и устойчивость к помехам согласно EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006	
Степень защиты	Полевой прибор	IP 65/целостность согласно NEMA 4X
	Прибор для панельного монтажа	IP 54 (передняя часть), IP 30 (корпус)
Электрическая безопасность	Согласно EN/МЭК 61010-1:2010, защита от перенапряжения категории II для монтажа на высоте до 2000 м (6500 футов) над уровнем моря.	
CSA	Варианты исполнения прибора с сертификатом общего назначения CSA пригодны для эксплуатации в помещениях.	
Относительная влажность	10–95 % без образования конденсата	

Степень загрязнения Изделие рассчитано на 2-ю степень загрязнения.

12.6 Механическая конструкция

Размеры	Прибор для панельного монтажа	Д x Ш x В: 96 x 96 x 145 мм (3,78 x 3,78 x 5,71 дюйма) Монтажная глубина: примерно 165 мм (6,50 дюйма)
	Полевой прибор	Д x Ш x В: 247 x 170 x 115 мм (9,72 x 6,69 x 4,53 дюйма)
Масса	Прибор для панельного монтажа	Не более 0,7 кг (1,54 фунта)
	Полевой прибор	Не более 2,3 кг (5,07 фунта)
Материалы	Корпус прибора для панельного монтажа	Поликарбонат
	Полевой корпус	ABS PC FR
	Передняя мембрана	Полиэфир с защитой от УФ-излучения
Клеммы	Поперечное сечение кабеля	Макс. 2,5 мм ² (14 AWG)

13 Приложение



A0027486-RU

Measured value in hPa	Measured value Sensor signal in nA / mV	Measured value Current input in %	Measured value Current input in mA
--------------------------	--	--------------------------------------	---------------------------------------

only display switch!!

Selection of measuring range 20 mg/l 60 mg/l 200%Sat 600% Sat 400 hPa 1200 hPa
A6

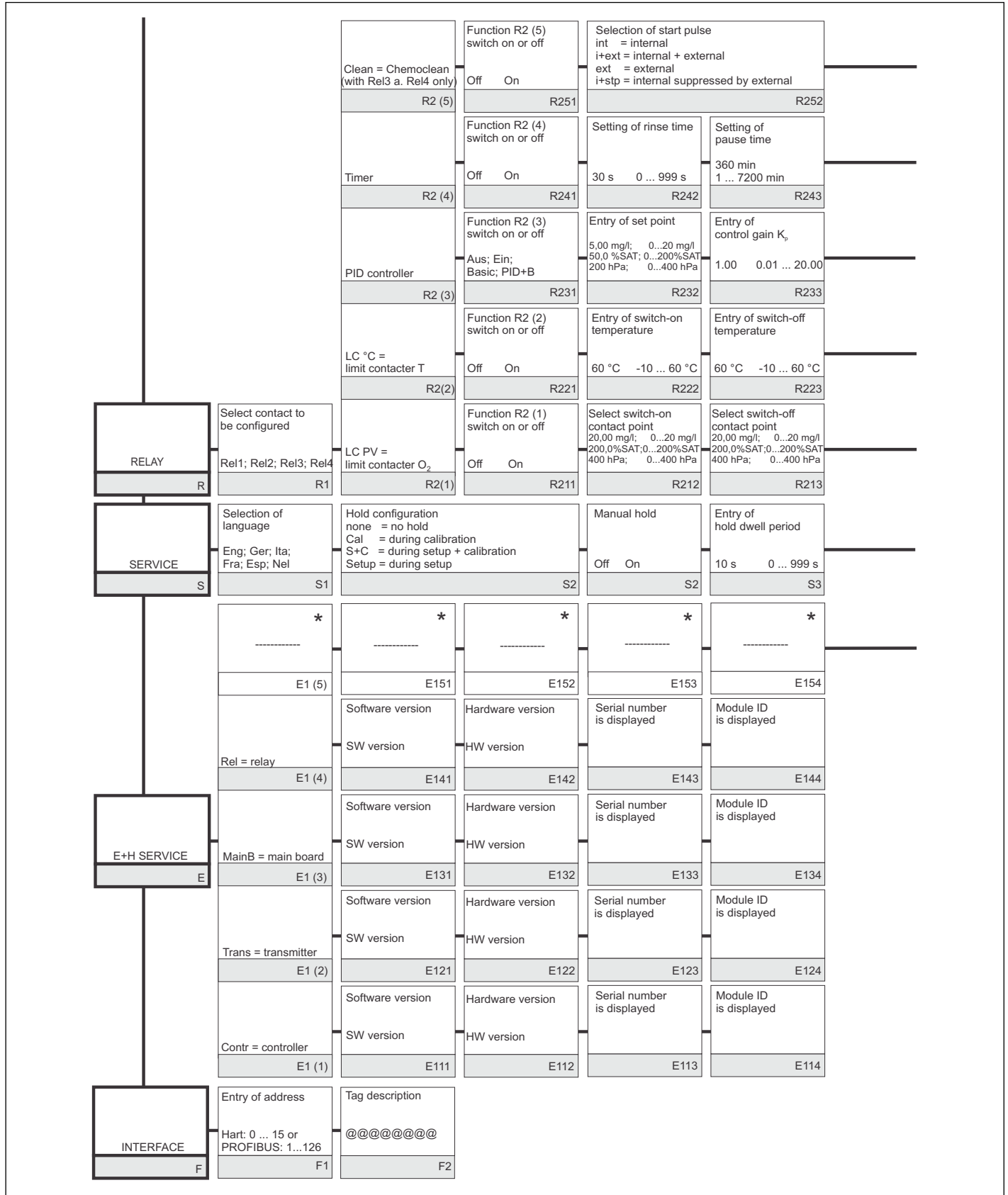
Feedforward control to PID controller Off; lin = linear Basic = basic load	Feedforward control gain = 1 at 50% 0 ... 100%		
Z6	Z7		
Selection of value pair in table 1 1 ... no. of value pairs assign	Entry of x-value (measured value) 0.00 mg/l; 0...20 mg/l 0.0%SAT; 0...200%SAT 0 hPa; 0...400 hPa	Entry of y-value (current) 0.00mA; 0...20.00mA	Table status o.k. yes; no
O333	O334	O335	O336

Enter 20mA value 10.00 mg/l; 0...20 mg/l 100.0%SAT; 0...200%SAT 200 hPa; 0...400hPa 40.0 °C; -10...60 °C
O313

Activate alarm contact yes; no	Activate error current for previously set error no; yes	Automatic start of cleaning function no; yes	Selection "next error" or return to menu Next=next error <--- R
F6	F7	F8	F9

Setting of maximum permissible limit violation period (below limit) 480 min; 0...2000 min	Setting of maximum permissible limit violation period (upper limit) 240 min; 0...2000 min	Setting of limit value 5.00 mg/l; 0...20 mg/l 50.0 %SAT; 0...200%SAT 200 hPa; 0...400 hPa
P6	P7	P8

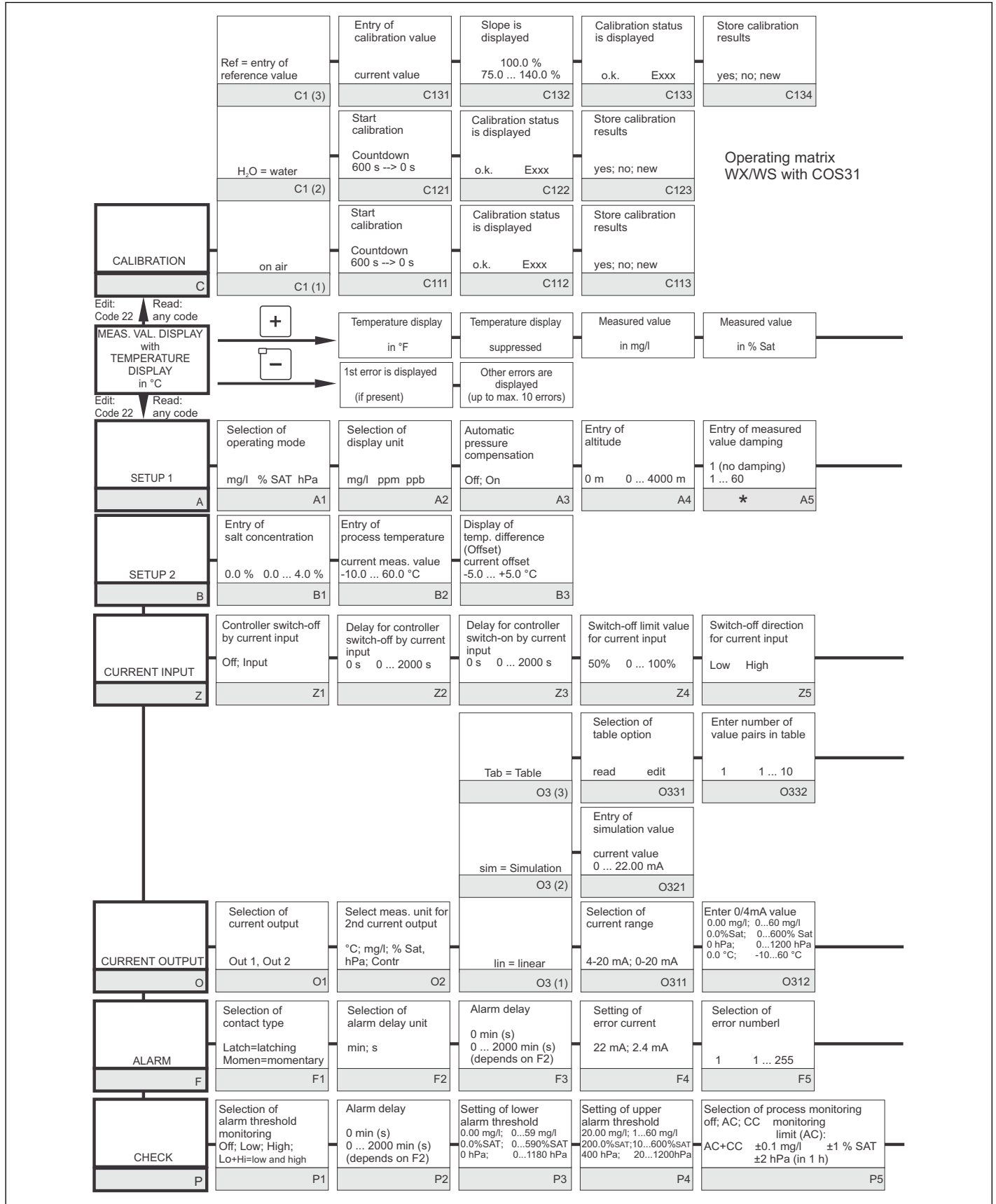
Field for customer settings



A0027488-RU

Entry of pre-rinse time 30 s 0 ... 999 s R253	Entry of cleaning time 10 s 0 ... 999 s R254	Entry of post-rinse time 30 s 0 ... 999 s R255	Number of repeat cycles 0 0 ... 5 R256	Setting of interval between 2 cleaning cycles (pause time) 360 min 1...7200 min R257	Setting of minimum pause time 120 min 1...3600 min R258	Number of cleaning cycles without cleaning agent 0 0 ... 9 R259	Chemoclean: uses 2 contacts, only permissible for contacts 3 (+4)	
Setting of minimum pause time 120 min 1...3600 min R244	Entry of integral action time T _n (0.0=no I component) 0.0 s 0.0...999.9 min R234	Entry of derivative action time T _v (0.0=no D component) 0.0 s 0.0...999.9 min R235	Selection of control characteristics inv = invers dir = direct R236	Selection len = pulse length freq = pulse frequency curr = current output R237	Entry of pulse interval 10.0 s 0.5...999.9 s R238	Entry of pulse frequency 120 min ⁻¹ 60 ... 180 min ⁻¹ R239	Entry of minimum on time t _{on} 0.3 s 0.1 ... 5.0 s R2310	Entry of basic load 0% 0 ... 40% R2311
Setting of pick-up delay 0 s 0 ... 2000 s R224	Setting of drop-out delay 0 s 0 ... 2000 s R225	Setting of alarm threshold (absolute value) 60 °C -10 ... 60 °C R226	LC status MIN; MAX R227	Setting of pick-up delay 0 s 0 ... 2000 s R214	Setting of drop-out delay 0 s 0 ... 2000 s R215	Setting of alarm threshold (abs. value) 20.00 mg/l; 0...20 mg/l 200.0%SAT;0...200%SAT 400 hPa; 0...400 hPa R216	LC status MIN; MAX R217	
Entry of SW upgrade release code (Plus package) 0000 0000 ... 9999 S2	Entry of SW upgrade release code Chemoclean 0000 0000 ... 9999 S6	Display of order number S7	Display of serial number S8	Reset instrument to default values no; sens; factory S9	Perform instrument test no; display S10	* S11		
* E155	* E156	* E157	* E158	* E159				

* these fields are not available with COS 41



A0027490-RU

Measured value in hPa	Measured value Sensor signal in nA / mV	Measured value Current input in %	Measured value Current input in mA
--------------------------	--	--------------------------------------	---------------------------------------

only display switch!!

Selection of measuring range 20 mg/l 60 mg/l 200%Sat 600% Sat 400 hPa 1200 hPa
A6

Feedforward control to PID controller Off; lin = linear Basic = basic load	Feedforward control gain = 1 at 50% 0 ... 100%
Z6	Z7

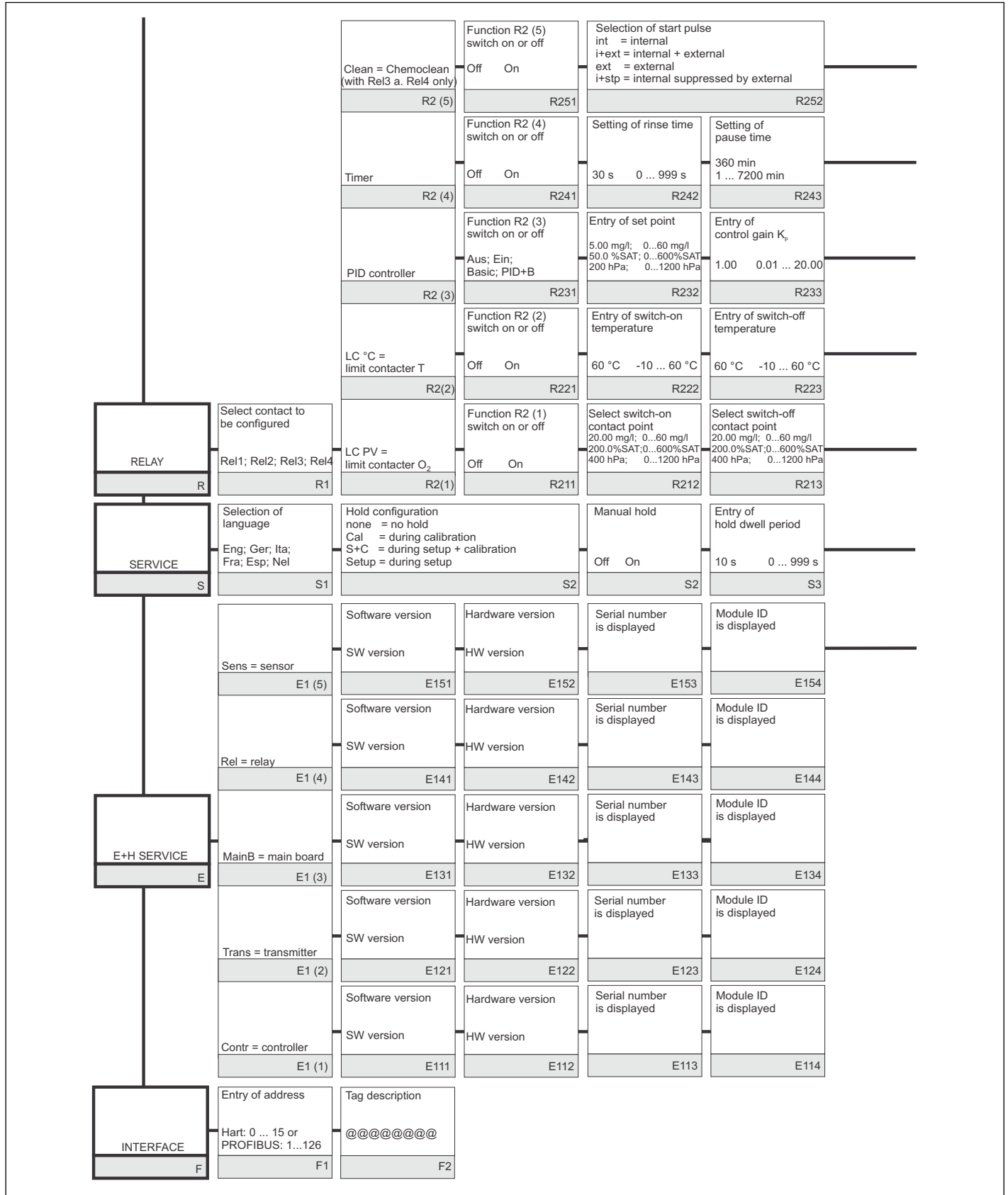
Selection of value pair in table 1 1 ... no. of value pairs assign	Entry of x-value (measured value) 0.00 mg/l; 0...60 mg/l 0.0%SAT; 0...600%SAT 0 hPa; 0...1200 hPa	Entry of y-value (current) 0.00mA; 0...20.00mA	Table status o.k. yes; no
O333	O334	O335	O336

Enter 20mA value 10.00 mg/l; 0...60 mg/l 100.0%SAT; 0...600%SAT 200 hPa; 0...1200hPa 40.0 °C; -10...60 °C
O313

Activate alarm contact yes; no	Activate error current for previously set error no; yes	Automatic start of cleaning function no; yes	Selection "next error" or return to menu Next=next error <--- R
F6	F7	F8	F9

Setting of maximum permissible limit violation period (below limit) 480 min; 0...2000 min	Setting of maximum permissible limit violation period (upper limit) 240 min; 0...2000 min	Setting of limit value 5.00 mg/l; 0...60 mg/l 50.0 %SAT; 0...600%SAT 200 hPa; 0...1200 hPa
P6	P7	P8

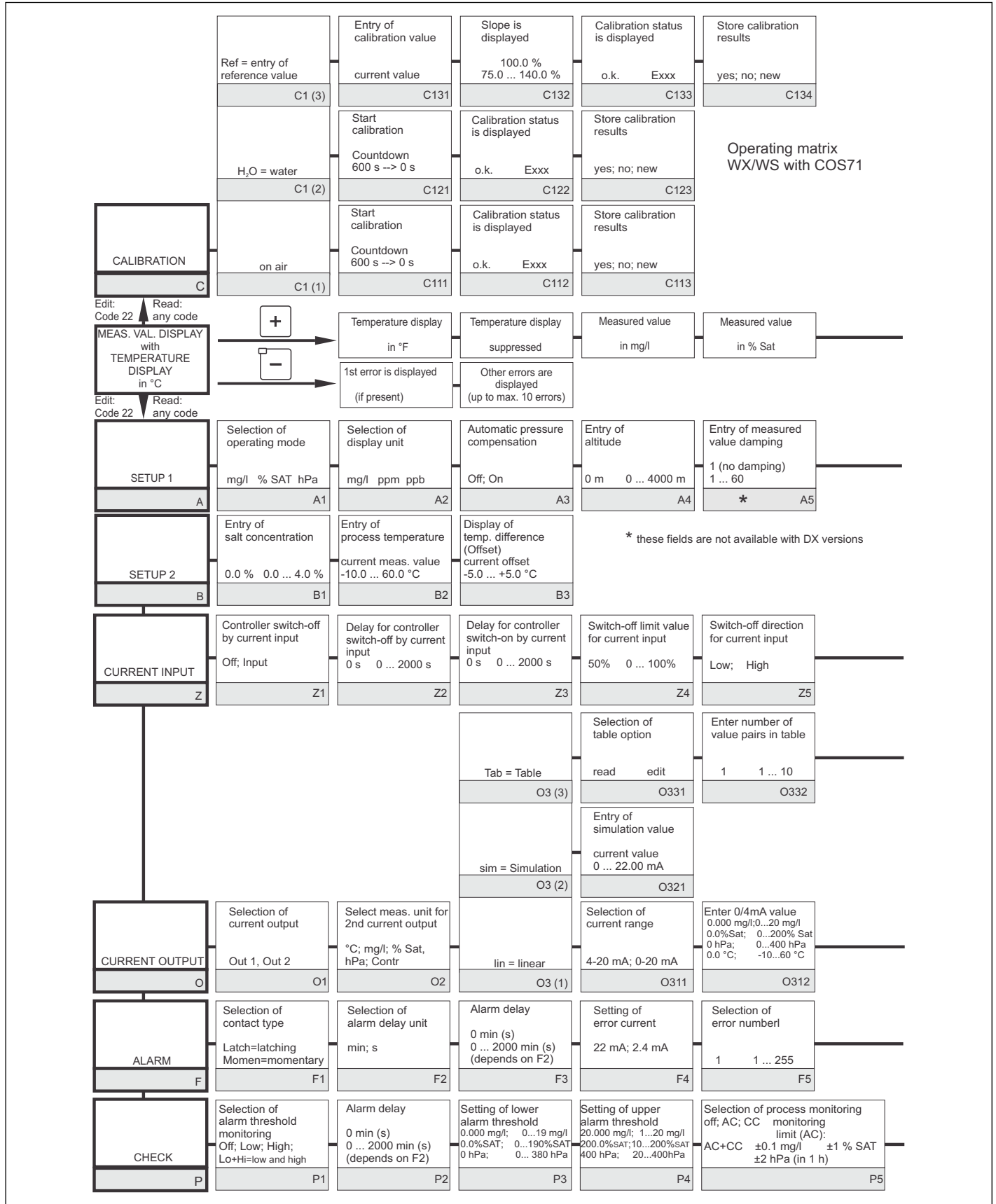
Field for customer settings



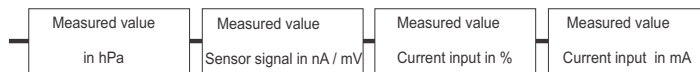
A0027492-RU

Entry of pre-rinse time 30 s 0 ... 999 s R253	Entry of cleaning time 10 s 0 ... 999 s R254	Entry of post-rinse time 30 s 0 ... 999 s R255	Number of repeat cycles 0 0 ... 5 R256	Setting of interval between 2 cleaning cycles (pause time) 360 min 1...7200 min R257	Setting of minimum pause time 120 min 1...3600 min R258	Number of cleaning cycles without cleaning agent 0 0 ... 9 R259	Chemoclean: uses 2 contacts, only permissible for contacts 3 (+4)		
Setting of minimum pause time 120 min 1...3600 min R244									
Entry of integral action time Tn (0.0=no I component) 0.0 s 0.0...999.9 min R234	Entry of derivative action time Tv (0.0=no D component) 0.0 s 0.0...999.9 min R235	Selection of control characteristics inv = invers dir = direct R236	Selection len = pulse length freq = pulse frequency curr = current output R237	Entry of pulse interval 10.0 s 0.5...999.9 s R238	Entry of pulse frequency 120 min ⁻¹ 60 ... 180 min ⁻¹ R239	Entry of minimum on time t _{on} 0.3 s 0.1 ... 5.0 s R2310	Entry of basic load 0% 0 ... 40% R2311		
Setting of pick-up delay 0 s 0 ... 2000 s R224	Setting of drop-out delay 0 s 0 ... 2000 s R225	Setting of alarm threshold (absolute value) 60 °C -10 ... 60 °C R226	LC status MIN; MAX R227						
Setting of pick-up delay 0 s 0 ... 2000 s R214	Setting of drop-out delay 0 s 0 ... 2000 s R215	Setting of alarm threshold (abs. value) 20.00 mg/l; 0...60 mg/l 200.0%SAT;0...600%SAT 400 hPa; 0...1200 hPa R216	LC status MIN; MAX R217						
Entry of SW upgrade release code (Plus package) 0000 0000 ... 9999 S2	Entry of SW upgrade release code Chemoclean 0000 0000 ... 9999 S6	Display of order number S7	Display of serial number S8	Reset instrument to default values no; sens; factory S9	Perform instrument test no; display S10	Display of absolute air pressure S11			
Serial number sensor head existing serial no. 00000000...99999999 E155	Serial number sensor existing serial no. 00000000...99999999 E156	Order number sensor existing order no. COS31-...COS31-ZZZZ E157	Display of minimum temperature E158	Display of maximum temperature E159					

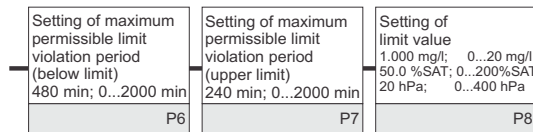
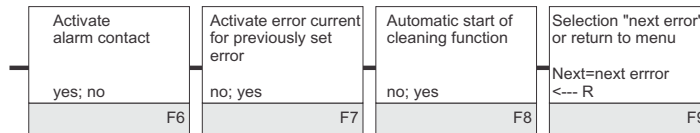
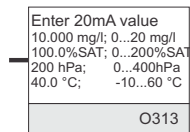
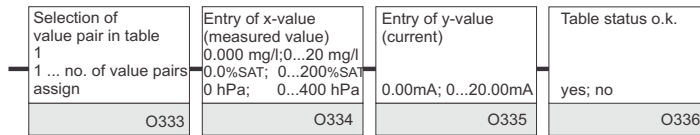
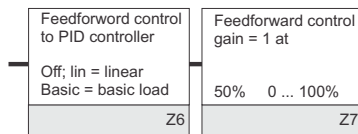
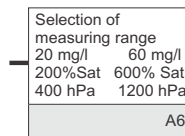
A0027493-RU



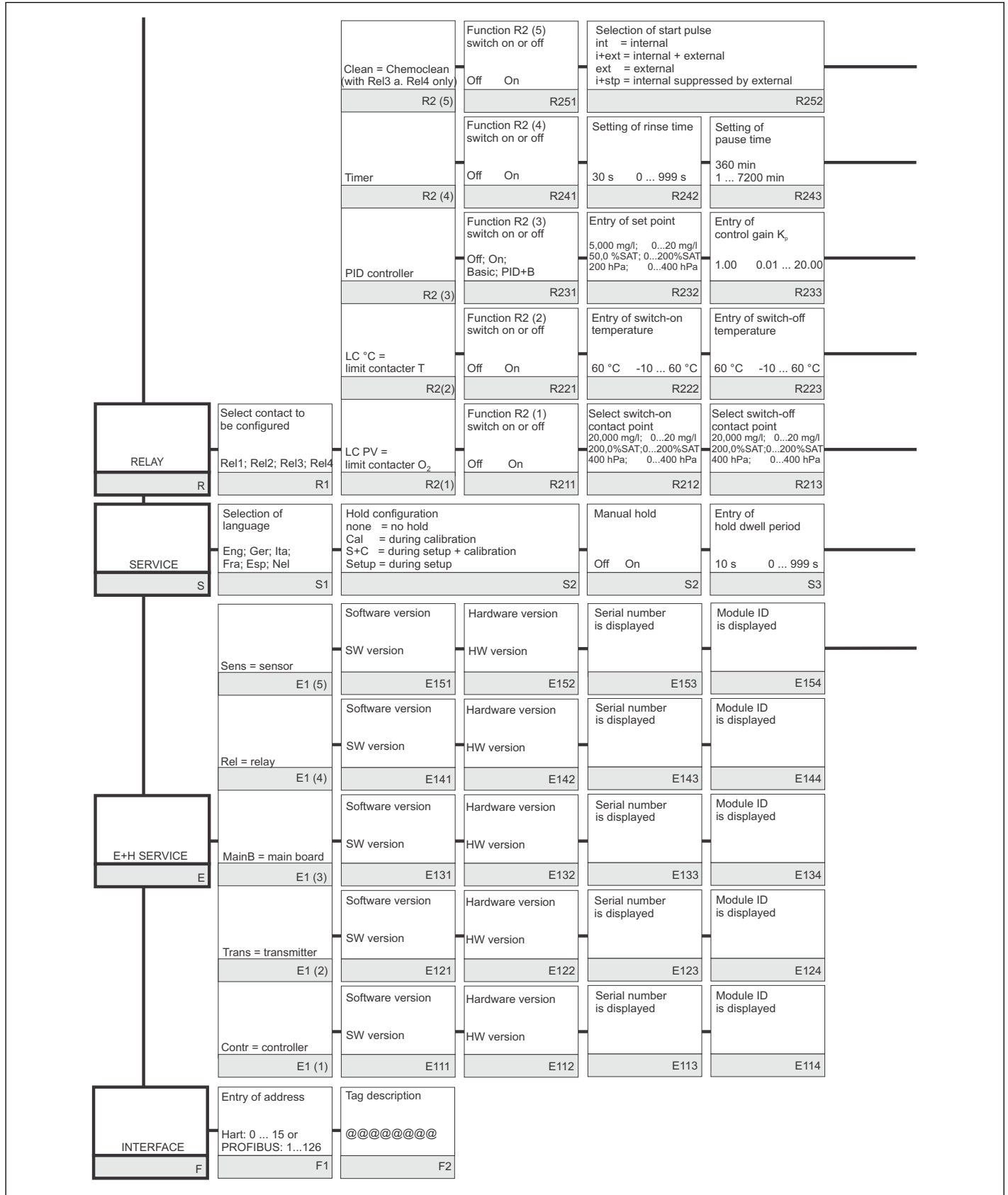
A0027494-RU



only display switch!!



Field for customer settings



A0027496-RU

Entry of pre-rinse time 30 s 0 ... 999 s R253	Entry of cleaning time 10 s 0 ... 999 s R254	Entry of post-rinse time 30 s 0 ... 999 s R255	Number of repeat cycles 0 0 ... 5 R256	Setting of interval between 2 cleaning cycles (pause time) 360 min 1...7200 min R257	Setting of minimum pause time 120 min 1...3600 min R258	Number of cleaning cycles without cleaning agent 0 0 ... 9 R259	Chemoclean: uses 2 contacts, only permissible for contacts 3 (+4)	
Setting of minimum pause time 120 min 1...3600 min R244	Entry of integral action time T _n (0.0=no I component) 0.0 s 0.0...999.9 min R234	Entry of derivative action time T _v (0.0=no D component) 0.0 s 0.0...999.9 min R235	Selection of control characteristics inv = invers dir = direct R236	Selection len = pulse length freq = pulse frequency curr = current output R237	Entry of pulse interval 10.0 s 0.5...999.9 s R238	Entry of pulse frequency 120 min ⁻¹ 60 ... 180 min ⁻¹ R239	Entry of minimum on time t _{on} 0.3 s 0.1 ... 5.0 s R2310	Entry of basic load 0% 0 ... 40% R2311
Setting of pick-up delay 0 s 0 ... 2000 s R224	Setting of drop-out delay 0 s 0 ... 2000 s R225	Setting of alarm threshold (absolute value) 60 °C -10 ... 60 °C R226	LC status MIN; MAX R227	Setting of pick-up delay 0 s 0 ... 2000 s R214	Setting of drop-out delay 0 s 0 ... 2000 s R215	Setting of alarm threshold (abs. value) 20.000 mg/l; 0...60 mg/l 200.0%SAT;0...600%SAT 400 hPa; 0...1200 hPa R216	LC status MIN; MAX R217	
Entry of SW upgrade release code (Plus package) 0000 0000 ... 9999 S2	Entry of SW upgrade release code Chemoclean 0000 0000 ... 9999 S6	Display of order number S7	Display of serial number S8	Reset instrument to default values no; sens; factory S9	Perform instrument test no; display S10	Display of absolute air pressure S11		
Serial number sensor head existing serial no. 00000000...99999999 E155	Serial number sensor existing serial no. 00000000...99999999 E156	Order number sensor existing order no. COS71-...COS71-ZZZZ E157	Display of minimum temperature E158	Display of maximum temperature E159				

A0027497-RU

Алфавитный указатель

А

Аварийный сигнал	56
Автоматический режим	34

Б

Быстрая настройка	41
-----------------------------	----

В

Ввод в эксплуатацию	38
Включение	38
Возврат	116
Вход	120
Выход	120

Д

Диагностика	92
Дисплей	29

З

Заводская табличка	10
Замена центрального блока	115
Запасные части	109

И

Идентификация изделия	9
Измерительная система	12
Инструкции по поиску и устранению неисправностей	92
Интерфейсы	84
Источник питания	123

К

Калибровка	86
Клеммные коробки	108
Коды доступа	35
Комплект поставки	9
Контакт аварийного сигнала	28
Контроллер Р (ID)	65
Контрольные функции системы SCS	59
Конфигурация прибора	43

Л

Локальное управление	34
--------------------------------	----

М

Механическая конструкция	125
Монтаж	11
Монтаж на опоре	15

Н

Назначение	7
Настенный монтаж	15
Настройка 1	43
Настройка 2	45
Настройка реле	63

О

Область применения	7
Обслуживание	81
Обслуживание Е+Н	83
Окружающая среда	124
Очистка	
Преобразователь	105
Ошибки прибора	101
Ошибки, характерные для различных технологических процессов	96

П

Подключение датчика	
Вариант исполнения 1	22
Вариант исполнения 2	26
Поиск и устранение неисправностей	92
Предупреждения	5
Приемка	9
Принадлежности	117
Принцип управления	35
Проверка	58
Вариант исполнения 1	106
Вариант исполнения 2	106
Проверка после монтажа	18
Проверка после подключения	28

Р

Рабочие режимы	35
Рабочие характеристики	124
Разборка	
Полевой прибор	112
Прибор для панельного монтажа	109
Ремонт	109
Руководство по монтажу	15
Ручной режим	34

С

Связь	85
Сертификаты	10
Символы	5
Соединительные кабели	108
Сообщения о системных ошибках	92
Структура меню	36

Т

Технические характеристики	120
Техническое обслуживание	104
Арматура	107
Датчик	107
Техническое обслуживание точки измерения в целом	105
Токовые выходы	50
Токовый вход	45

У

Указания по технике безопасности	7
Управление	29

Управление с упреждением	46
Условия монтажа	13
Утилизация	116

Ф

Функции кнопок	31
Функция удержания	37

Ц

Центральный блок	115
----------------------------	-----

Э

Электрическая схема	
Вариант исполнения 1	19
Вариант исполнения 2	23
Электрическое подключение	19
Вариант исполнения 1	19
Вариант исполнения 2	23
Электрическое подключение.	19
Элементы управления	31



www.addresses.endress.com
