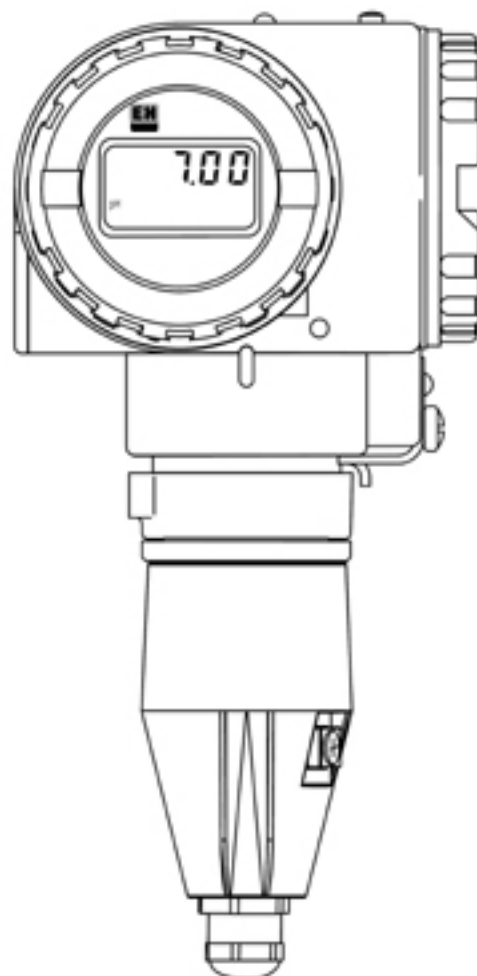


BA 173 C/07/en/02.00
No. 50088305
Версия программного
обеспечения 1.00 или
более поздняя

турно
СРМ 431
**Двухпроводной датчик-
преобразователь для измерения рН и
окислительно-восстановительного
потенциала**

Инструкция по эксплуатации



Качество
Endress+Hauser



ISO 9001

Endress+Hauser

Ноу-хау во всем



Пожалуйста, ознакомьтесь с прибором, прежде чем предпринимать какие-либо действия:



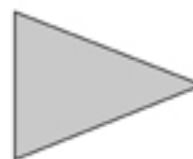
Общие сведения



Техника безопасности



Описание прибора



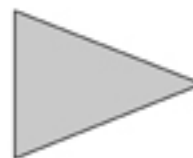
Вам необходимо установить прибор и ввести его в эксплуатацию. Требуемые действия описываются в следующих главах:



Монтаж



Первое включение



Вам требуется эксплуатировать прибор или изменить его конфигурацию. Принципы эксплуатации объясняются в следующих главах:



Эксплуатация на месте установки

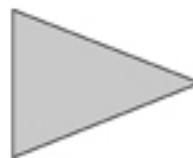


Функциональное описание



Интерфейсы

- Эксплуатация с использованием портативного терминала HART®
- Эксплуатация с использованием программного обеспечения Commwin II



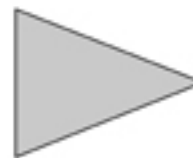
При возникновении проблем или при необходимости технического обслуживания прибора смотрите следующие главы:



Устранение неисправностей



Уход и техническое обслуживание



Содержание

1	Общие сведения	2
1.1	Используемые символы.....	2
1.2	Заявление о соответствии.....	2
2	Техника безопасности	3
2.1	Назначение.....	3
2.2	Функции контроля и защиты.....	3
2.3	Защитные устройства.....	3
3	Описание прибора	4
3.1	Области применения.....	4
3.2	Измерительная система.....	4
3.3	Рабочие характеристики.....	5
3.4	Варианты исполнения прибора.....	5
3.5	Принадлежности.....	6
4	Монтаж	7
4.1	Объем поставки.....	7
4.2	Хранение и перевозка.....	7
4.3	Распаковка.....	7
4.4	Крепление.....	7
4.4.1	Ориентация прибора.....	9
4.5	Размеры.....	10
4.6	Присоединение электродов для измерения pH и окислительно-восстановительного потенциала.....	11
4.6.1	Симметричное или асимметричное подключение электродов?.....	12
4.7	Подключение двухпроводной линии.....	14
4.7.1	Подключение датчика-преобразователя MuPro CPM 431 во взрывоопасных зонах.....	15
4.8	Упаковка и утилизация.....	16
5	Первое включение	17
5.1	Действия перед первым включением питания.....	17
5.2	Включение питания, заводские настройки.....	17
6	Эксплуатация на месте установки	18
6.1	Принцип управления / органы управления.....	18
6.2	Дисплей.....	19
6.3	Концепция блокировки.....	19
6.4	Измерение pH.....	20
6.4.1	Выбор режима дисплея (pH).....	20
6.4.2	Меню вторичных параметров (pH).....	20
6.4.3	Меню диагностических параметров (pH).....	21
6.4.4	Задание параметров (pH).....	21
6.4.5	Автоматическая калибровка с выявлением буферного раствора (pH).....	22
6.4.6	Ручная калибровка (pH).....	23
6.5	Измерение окислительно-восстановительного потенциала.....	24
6.5.1	Выбор режима дисплея (окислительно-восстановительный потенциал).....	24
6.5.2	Вторичные параметры (температура, окислительно-восстановительный потенциал).....	24
6.5.3	Диагностические параметры (окислительно-восстановительный потенциал).....	25
6.5.4	Задание параметров (окислительно-восстановительный потенциал).....	25
6.5.5	Калибровка (окислительно-восстановительный потенциал).....	26
6.6	Уровень управления 2.....	27
6.6.1	Уровень управления 2 для измерения pH.....	27
6.6.2	Уровень управления 2 для измерения окислительно-восстановительного потенциала.....	28
7	Функциональное описание	29
8	Интерфейсы	40
8.1	HART.....	40
8.1.1	Матрица управления с использованием протокола HART® при измерении pH.....	42
8.1.2	Матрица управления с использованием протокола HART® при измерении окислительно-восстановительного потенциала.....	43
8.2	Программное обеспечение Commuwin II.....	44
8.2.1	Матрица управления Commuwin II при измерении pH.....	46
8.2.2	Матрица управления Commuwin II при измерении окислительно-восстановительного потенциала.....	46
9	Устранение неисправностей	47
9.1	Индикация ошибок.....	47
9.2	Диагностические коды (коды ошибок).....	47
10	Уход и техническое обслуживание	49
10.1	Чистка.....	49
10.2	Ремонт.....	49
10.3	Принадлежности.....	49
11	Приложение	50
11.1	Технические характеристики.....	50
11.2	Указатель.....	52

1 Общие сведения

1.1 Используемые символы



Осторожно!

Данный символ предупреждает об опасностях, которые могут привести к получению серьезных травм или к повреждению оборудования.



Внимание!

Данный символ предупреждает о возможной неисправности, вызываемой ошибкой оператора.



Примечание

Данный символ указывает на важную информацию.

1.2 Заявление о соответствии

Датчик-преобразователь Mypro CPM 431, предназначенный для измерения pH и окислительно-восстановительного потенциала, разработан и изготавливается в соответствии с применимыми европейскими стандартами и директивами.



Примечание

Варианты прибора CPM 431-G/H, предназначенные для установки в условиях взрывоопасных атмосфер, поставляются вместе с сертификатом соответствия ЕС. Вариант CPM 431-H поставляется с дополнительной инструкцией по технике безопасности (XA 173C/07/en).



2 Техника безопасности

2.1 Назначение

Прибор MyPro CPM 431 представляет собой прошедший практическую проверку, надежный измерительный датчик-преобразователь, предназначенный для определения значений pH или окислительно-восстановительного потенциала жидких сред.



Внимание!

Данный прибор может устанавливаться, вводиться в эксплуатацию и обслуживаться только прошедшими должное обучение специалистами.



Осторожно!

Эксплуатация оборудования не в соответствии с данной инструкцией по эксплуатации может привести к опасному и неправильному функционированию измерительной системы.

Поврежденное оборудование, которое может быть опасным при эксплуатации, не должно использоваться и должно быть промаркировано как неисправное.

Ремонтные работы могут выполняться только изготовителем или сервисной организацией компании Endress+Hauser.

Обязанностью оператора является обеспечение соблюдения следующих нормативов по технике безопасности:

- Нормативы по взрывозащищенности
- Нормативы по монтажу
- Условия эксплуатации прибора и материалов
- Местные стандарты и нормативы

2.2 Функции контроля и защиты

Прибор MyPro CPM 431 защищается от воздействия помех посредством следующих мер:

1. Защитный фильтр на входе питания
2. Защитный фильтр на входе для подключения датчика
3. Массивный металлический корпус

При возникновении проблемы на дисплее будет мигать символ неисправности, а при соответствующей настройке на токовый выход будет выводиться значение тока, указывающее на наличие ошибки (22 +/- 0,5 мА) (смотрите также главу 9 «Устранение неисправностей»).

2.3 Защитные устройства

- **Коды доступа / комбинации клавиш для управления на месте установки и при использовании интерфейса связи:**

Случайный доступ к калибровке и данным конфигурации измерительного датчика-преобразователя предотвращается использованием кодов доступа / комбинаций клавиш.

- **Функция предупредительной сигнализации:**

В случае системных ошибок, отказа датчика температуры и возникновения серьезных неисправностей будет выводиться значение тока ошибки (в случае соответствующей настройки).

- **Защита данных:**

Конфигурация прибора сохраняется даже в случае отключения питания.

- **Устойчивость к воздействию помех:**

В соответствии с применимыми европейскими стандартами данный прибор защищен от воздействия помех, например, импульсных переходных процессов, высокочастотных и электростатических разрядов. Однако это верно только в случае подключения прибора с соблюдением указаний, содержащихся в данной инструкции по монтажу и эксплуатации.

3 Описание прибора

3.1 Области применения

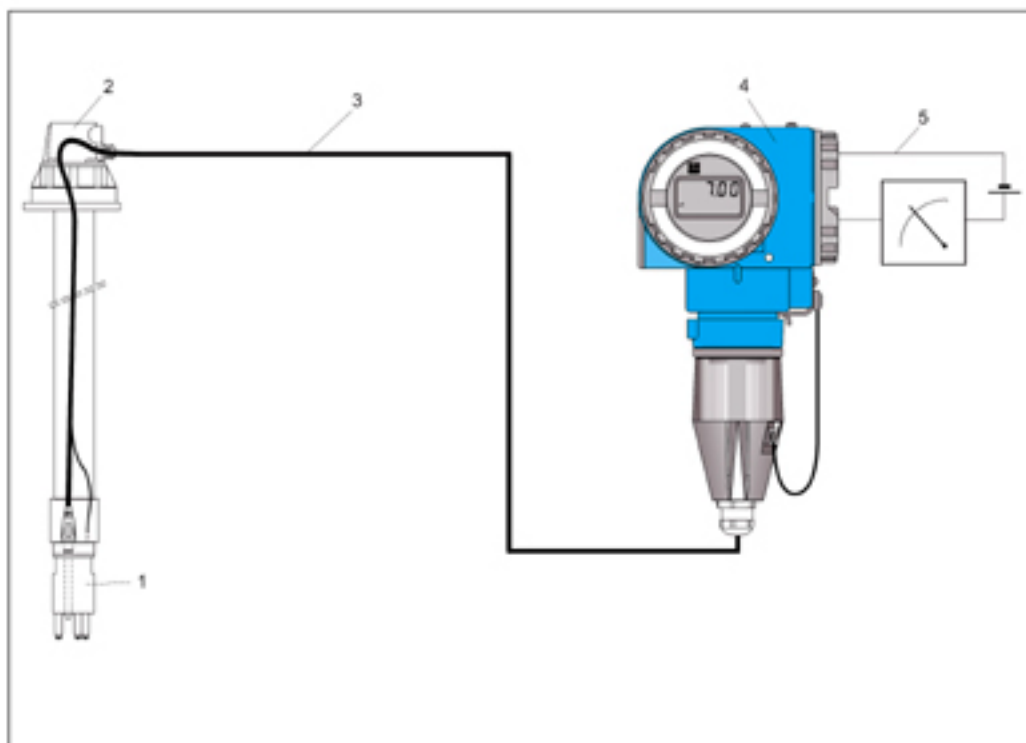
Измерительный датчик-преобразователь MyPro CPM 431 предназначен для выполнения измерений в следующих областях применения:

- Химическая промышленность
- Фармацевтическая промышленность
- Очистка воды / контроль качества воды
- Пищевая промышленность
- Питьевая вода
- Очистка сточных вод
- Станции по обработке канализационных стоков

3.2 Измерительная система

Типовая измерительная система состоит из:

- измерительного электрода со встроенным датчиком температуры Pt 100 или без него;
- погружного, проточного или съемного узла установки электрода со штифтом выравнивания потенциалов или без него;
- соответствующего измерительного кабеля;
- измерительного датчика-преобразователя MyPro CPM 431;
- блока питания датчика-преобразователя (MUS).



Пример измерительной системы:
 1. Датчик
 2. Погружной узел
 3. Измерительный кабель
 4. MyPro 431
 5. Двухпроводная линия, предназначенная для подачи питания и вывода сигналов

Рис. 3.1

3.5 Принадлежности

Блоки питания датчиков-преобразователей

- NX 9120 (не взрывозащищенные приборы)
- NY 9270Z (взрывозащищенные приборы)
- Блоки питания 1-канальных датчиков-преобразователей с гальванической развязкой выходной мощности

Выходное напряжение: типовое значение 24 В постоянного тока ± 1 В
Выходной ток: макс. 33 мА
Ограничение тока: 38 мА ± 5 мА

Программное обеспечение Commuwin II и модуль Comtubox

Commuwin II представляет собой графическую программу для ПК, предназначенную для управления программируемыми измерительными приборами.

Кабель СРК 1 для измерения рН

Измерительный кабель с полностью собранной вилкой для электрода GSA, предназначенной для одного электрода для измерения рН или окислительно-восстановительного потенциала, и штырькового разъема выравнивания потенциала.
СРК 1—100 А 10 м, не взрывозащищенный
СРК 1-100 Z 10 м, взрывозащищенный

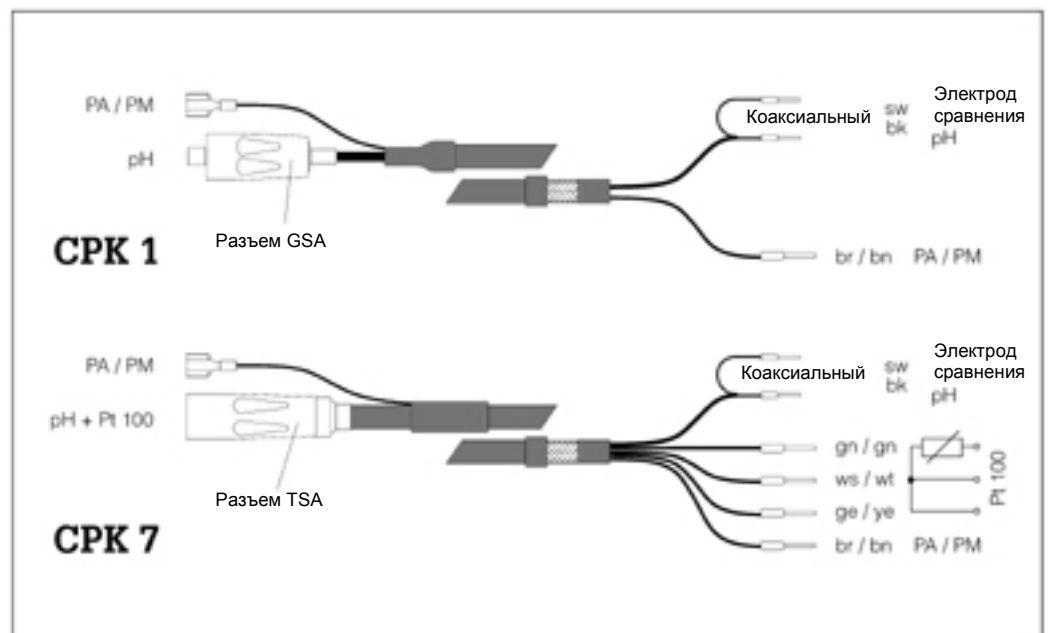
Портативный терминал HART® DXR 275

Портативный терминал с использованием линии 4... 20 мА поддерживает связь с любым совместимым с протоколом HART® устройством. Сигнал цифровой связи накладывается на сигнал 4... 20 мА без его изменения. Простая и понятная система интерфейса пользователя обеспечивает удобный доступ ко всем функциям прибора.

Comtubox является интерфейсным модулем, сопрягающим интерфейс HART® с последовательным интерфейсом ПК (смотрите главу 8).

Кабель СРК 7 для измерения рН

Специальный измерительный кабель для электродов со встроенным датчиком температуры, разъемом со штырьком выравнивания потенциалов и полностью собранной вилкой для электрода TSA.
СРК 7-10 А 10 м, не взрывозащищенный
СРК 7-10 Z 10 м, взрывозащищенный



Измерительные кабели:
СРК 1 и СРК 7

Рис. 3.2

4 Монтаж

4.1 Объем поставки

В объем поставки датчика-преобразователя MuPro CPM 431 входит:

- 1 элемент крепления корпуса (в зависимости от версии)
- 1 полностью собранный кабель (в зависимости от версии)
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

4.2 Хранение и перевозка

Упаковочные материалы, используемые для хранения или перевозки измерительного прибора, должны обеспечивать его защиту от ударов и влаги. Оптимальная защита обеспечивается исходными упаковочными материалами.

Должны соблюдаться заданные параметры окружающей среды (смотрите раздел 11.1 «Технические характеристики»).

4.3 Распаковка

Убедитесь, что доставленные материалы не повреждены. При обнаружении любых повреждений проинформируйте почтовую службу или транспортную компанию, а также поставщика.

Сохраните исходную упаковку на тот случай, если в дальнейшем устройство придется хранить или перевозить.

Проверьте комплектацию и ее соответствие транспортной документации и вашему заказу:

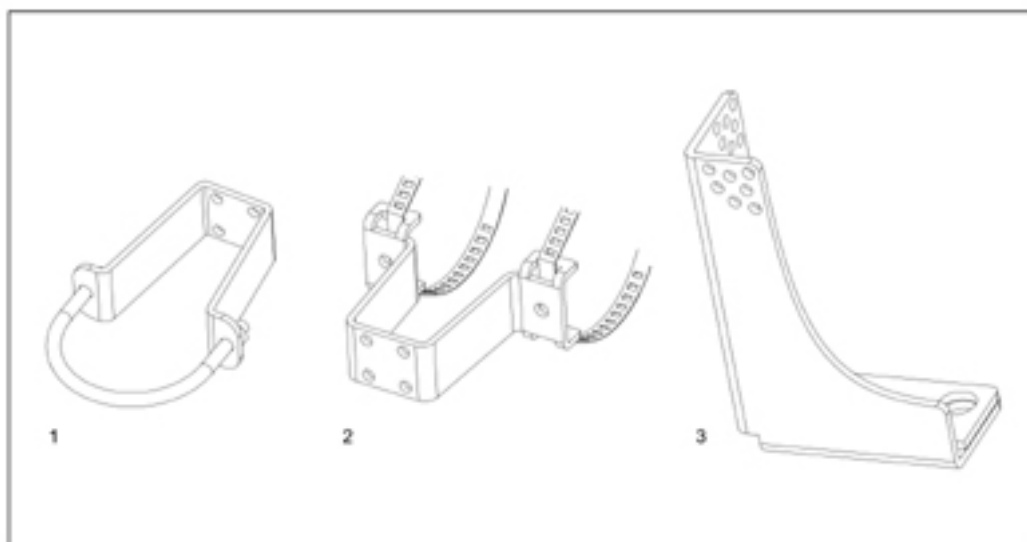
При наличии вопросов обратитесь к поставщику или в торговое представительство компании Endress+Hauser в вашем регионе (адреса приводятся на последней странице обложки данной инструкции по эксплуатации).

- Доставленное количество
- Тип прибора и его вариант в соответствии с данными на паспортной табличке
- Принадлежности
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

4.4 Крепление

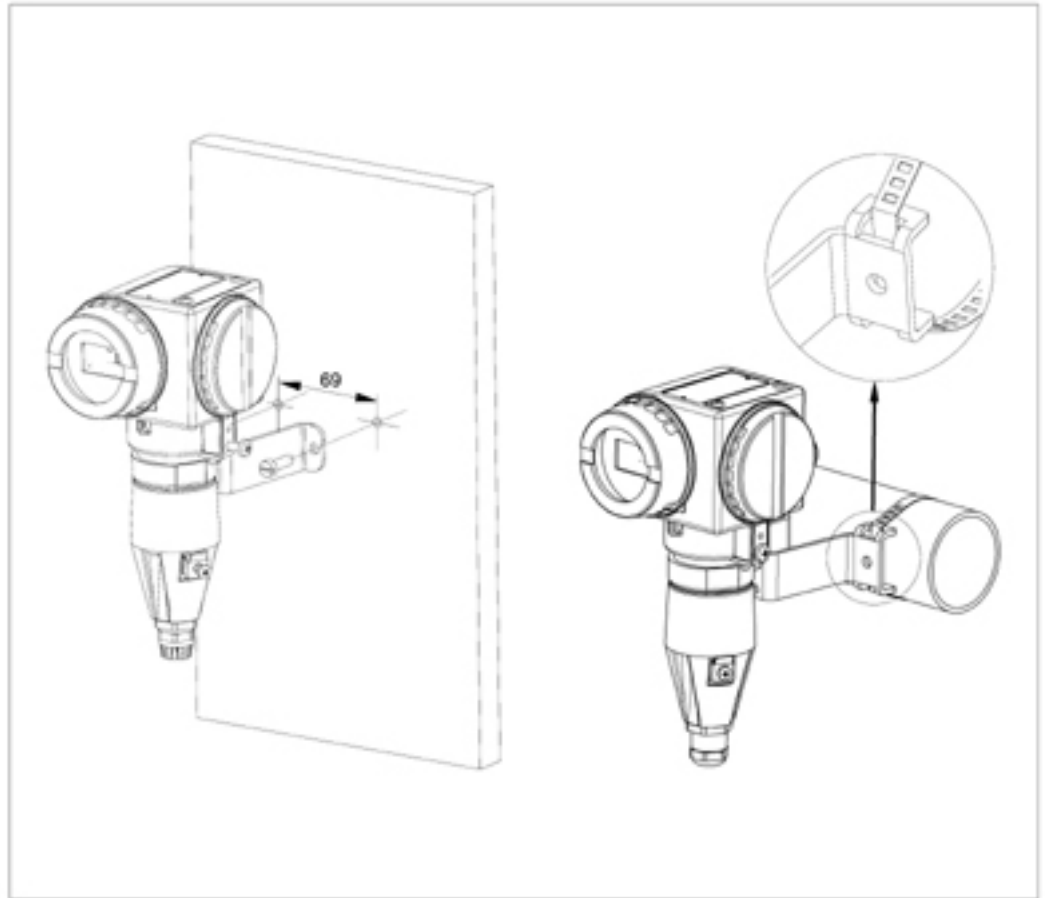
Измерительный датчик-преобразователь MuPro CPM 431 может быть прикреплен к стене или к трубе с помощью держателя, поставляемого вместе с прибором (в зависимости от варианта).

Держатель крепится к корпусу прибора MuPro двумя винтами. Благодаря наличию четырех отверстий держатель можно поворачивать на 90°.



1. Крепление к стене или трубе DN 60
2. Крепление к трубе DN 30...200
3. Кронштейны для крепления к фланцу

Рис. 4.1



Слева:
Крепление к стене с
помощью
монтажного
кронштейна

Справа:
Крепление к трубе
DN 30...200

Рис. 4.2

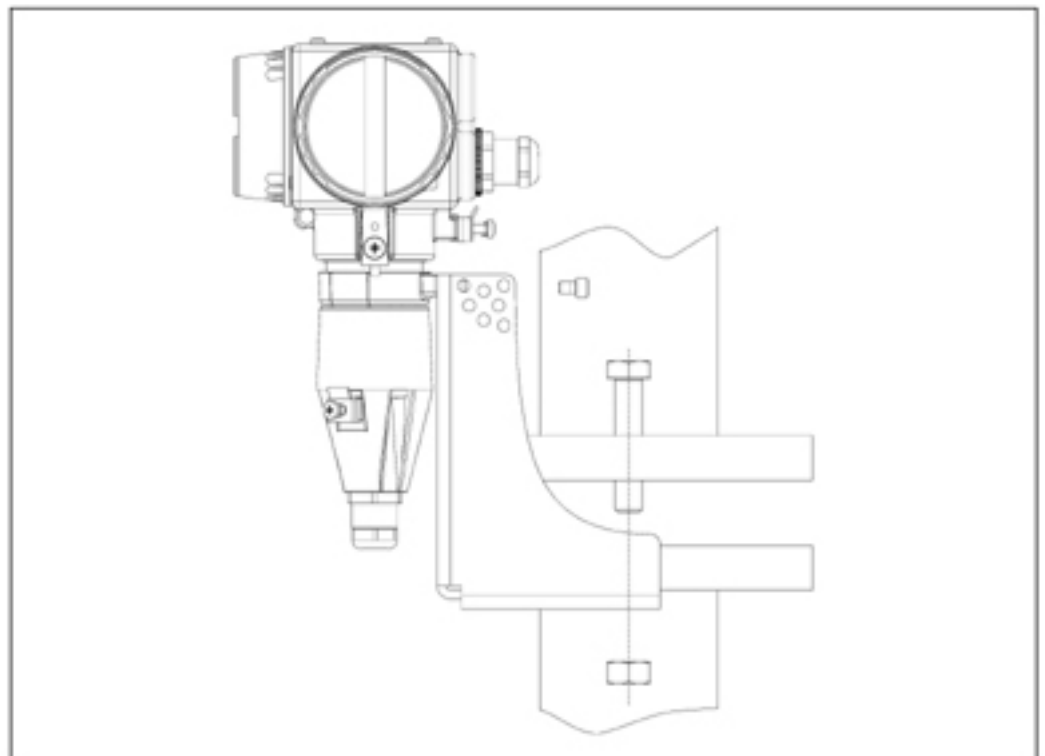
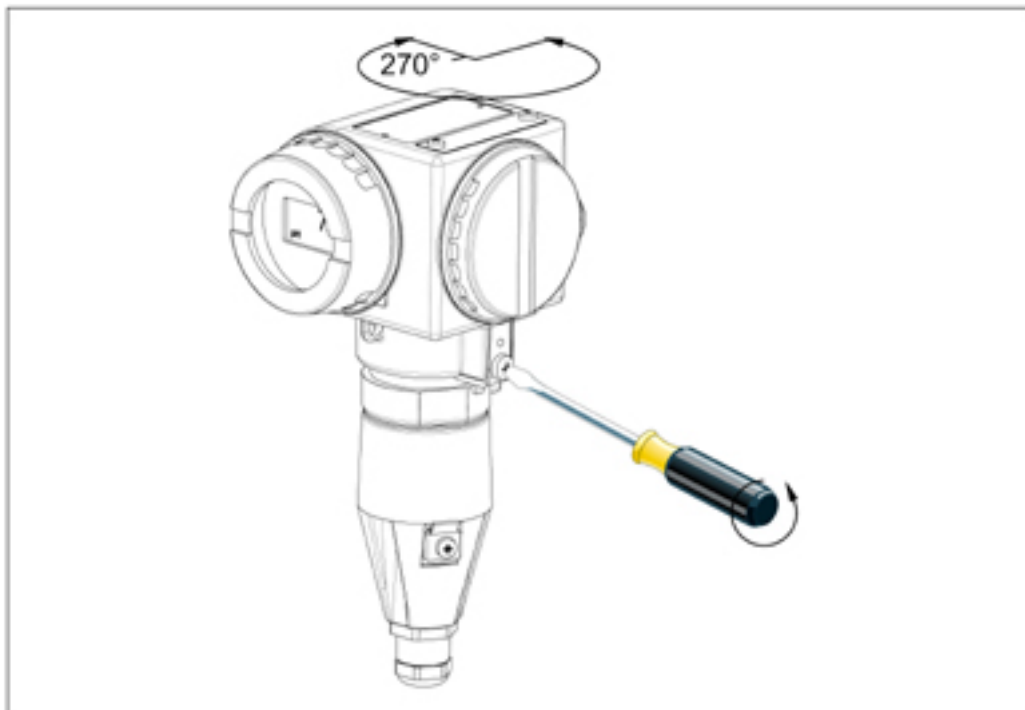


Рис. 4.3 Крепление к фланцу

4.4.1 Ориентация прибора

После горизонтального или вертикального крепления прибора к стене или трубе

можно изменить ориентацию его дисплея для обеспечения наибольшего удобства.



Изменение ориентации прибора MuPro
Рис. 4.4

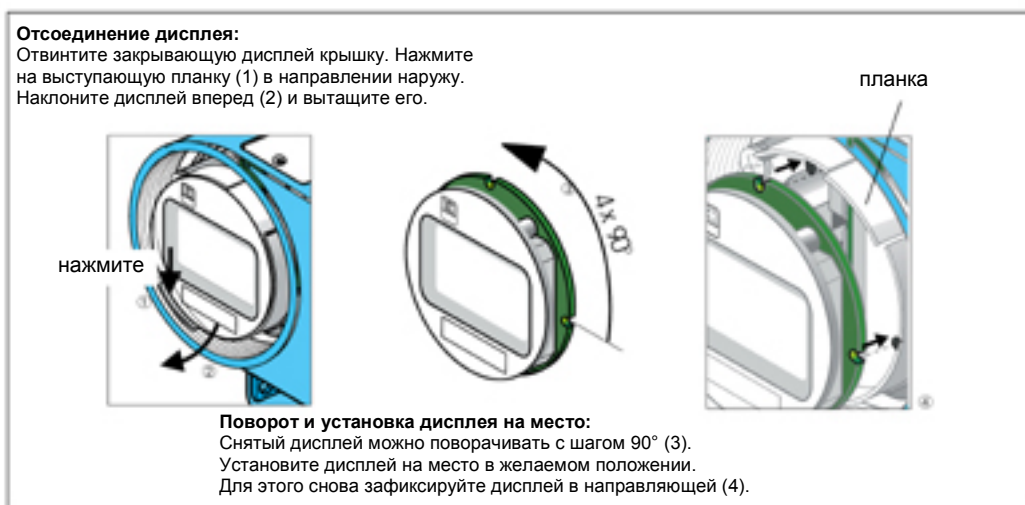
Примечание



При монтаже обращайте внимание на положение клавиш. К клавишам должен быть обеспечен удобный доступ.

Для обеспечения удобства считывания показаний при различных положениях установки прибора, его дисплей можно поворачивать.

Дисплей можно устанавливать в четырех положениях, смещенных на 90°. Смотрите приведенный выше рисунок.



Отсоединение и обратная установка дисплея.
Рис. 4.5

4.5 Размеры

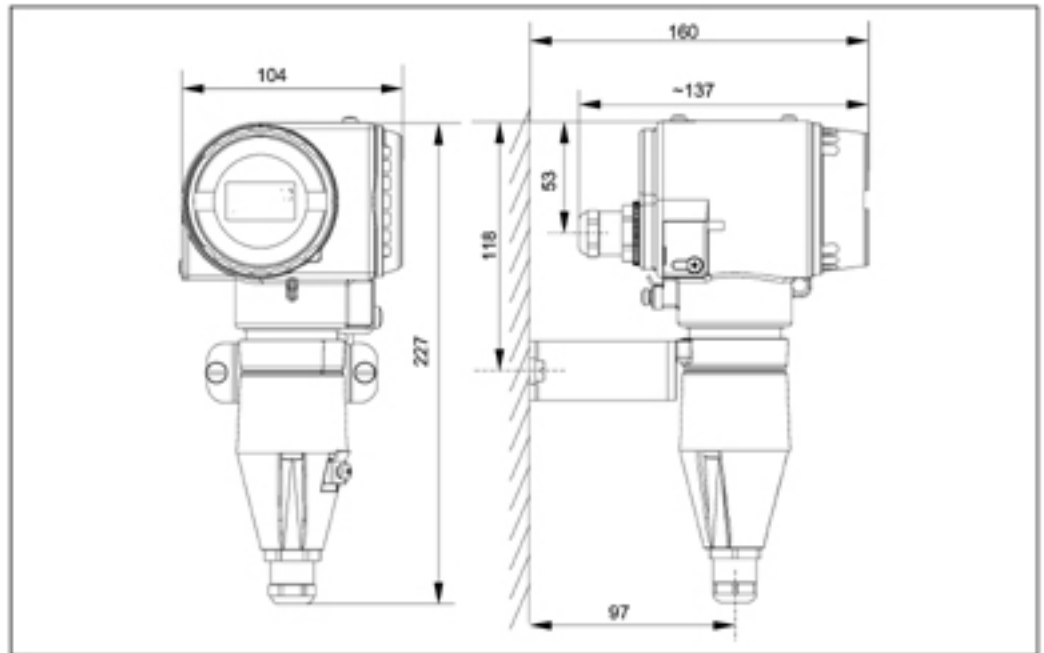
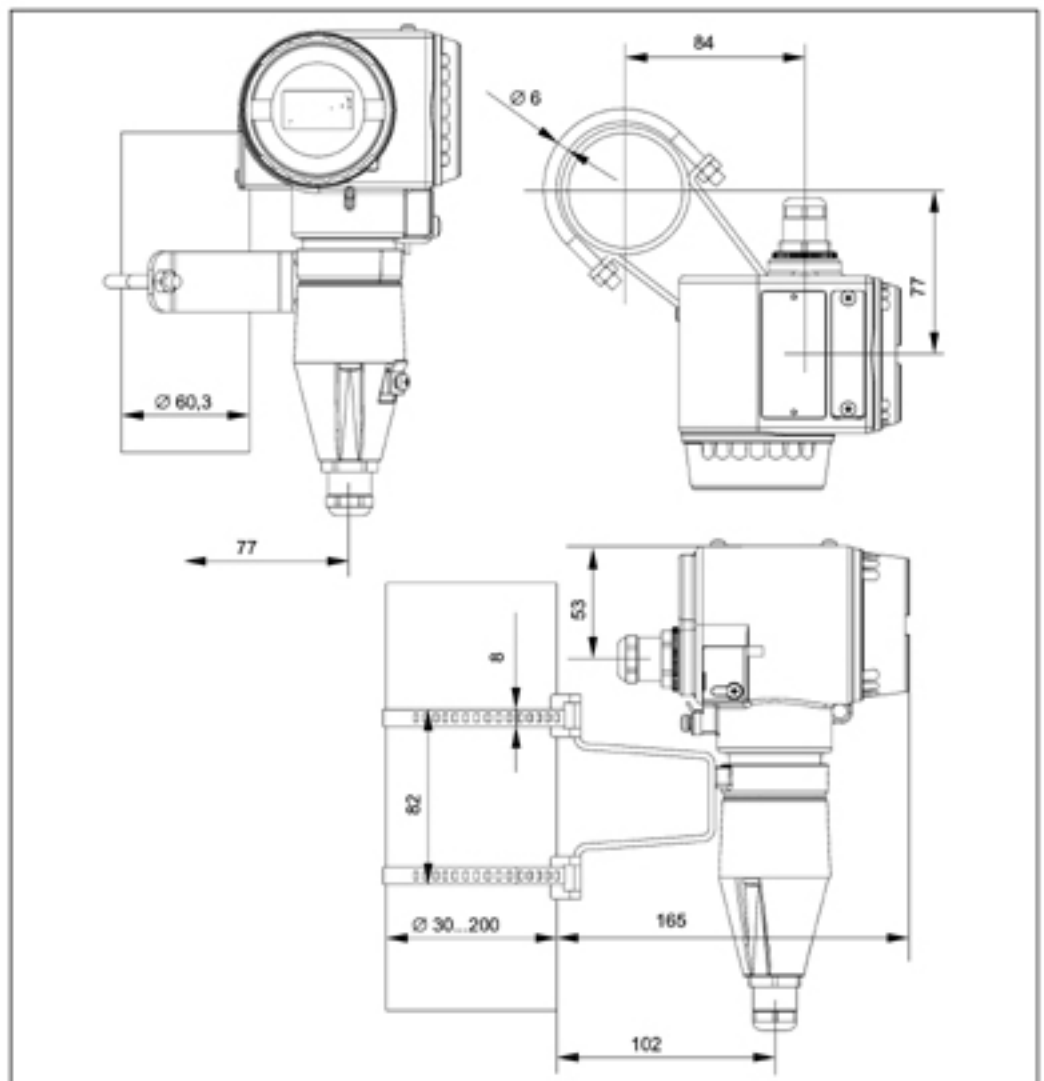
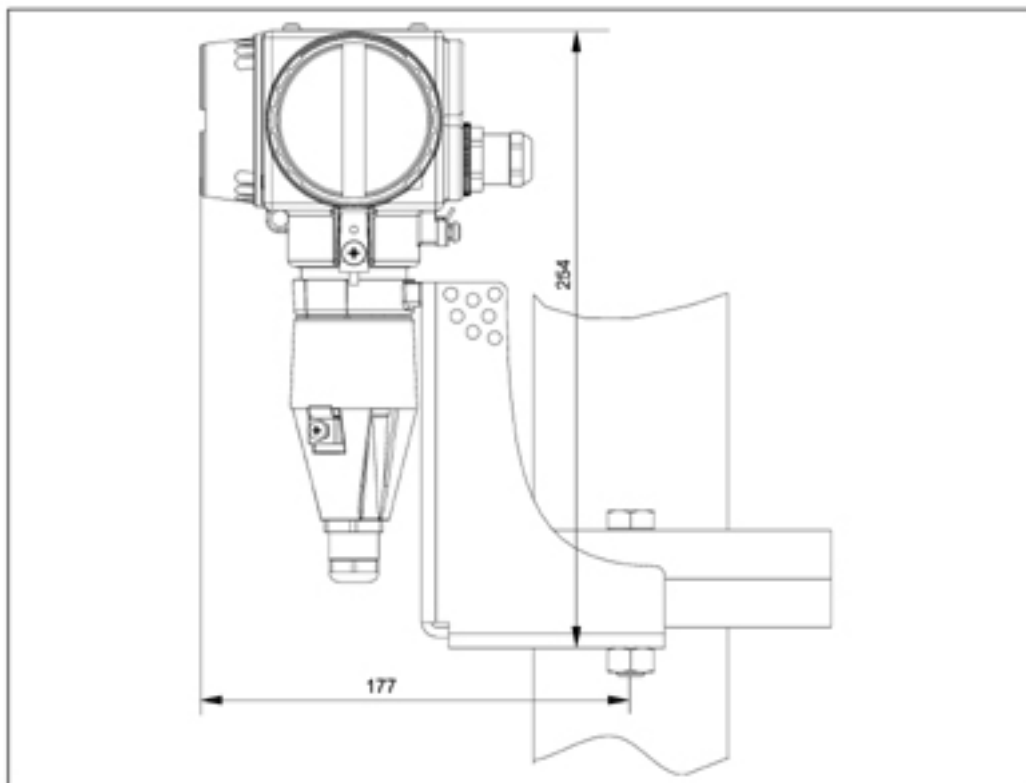


Рис. 4.6 Размеры для настенной установки



1. Крепление к трубе DN 60
2. Крепление к трубе DN 30...200

Рис. 4.7



Крепление к фланцу с помощью монтажного кронштейна
Рис. 4.9

4.6 Присоединение электродов для измерения рН и окислительно-восстановительного потенциала

Измерительный кабель

Электроды для измерения рН и окислительно-восстановительного потенциала подключаются к прибору MyPro CPM 431 с помощью предварительно собранного экранированного многожильного кабеля типа СРК 1 или СРК 7.

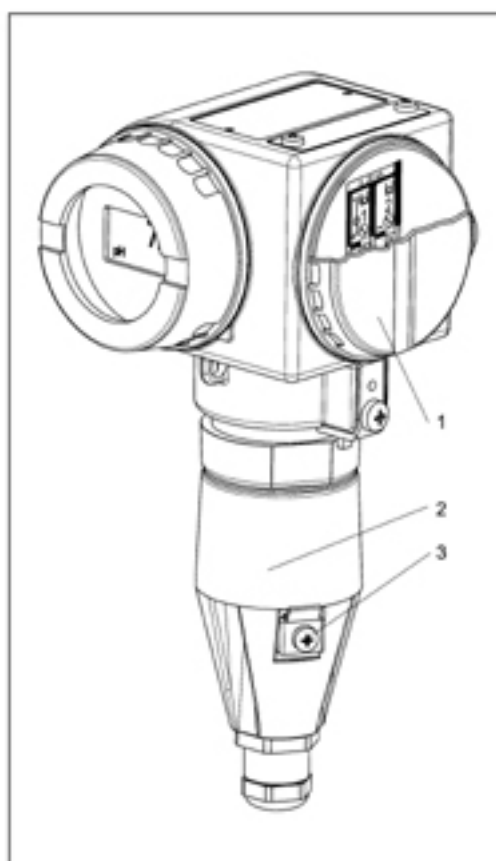
При необходимости удлинения кабеля используйте распределительную коробку VBA и предварительно не собранные измерительные кабели того же типа.

- Кабель для удлинения кабелей СРК 1 и 7: кабель СУК 71, номер для заказа 50085333
- Кабель для удлинения кабелей СРК 1 и 7 при использовании во взрывоопасных зонах: кабель СУК 71, синий, номер для заказа 50085673

Осторожно!



Для предотвращения снижения точности измерений защищайте разъемы и контакты от попадания влаги!



Измерительный датчик-преобразователь MyPro CPM 431:

1. Место для подключения блока питания
2. Место для подключения датчика
3. Контакт заземления

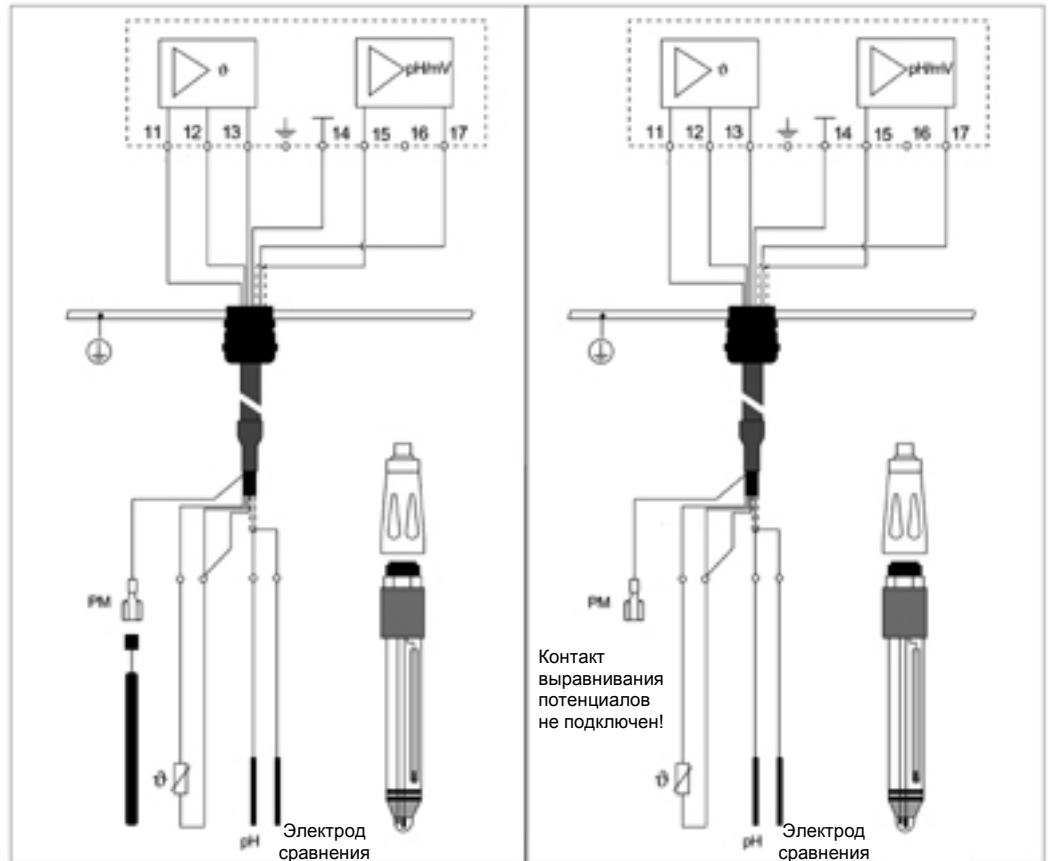
Рис. 4.8

4.6.1 Симметричное или асимметричное подключение электродов?



Внимание!

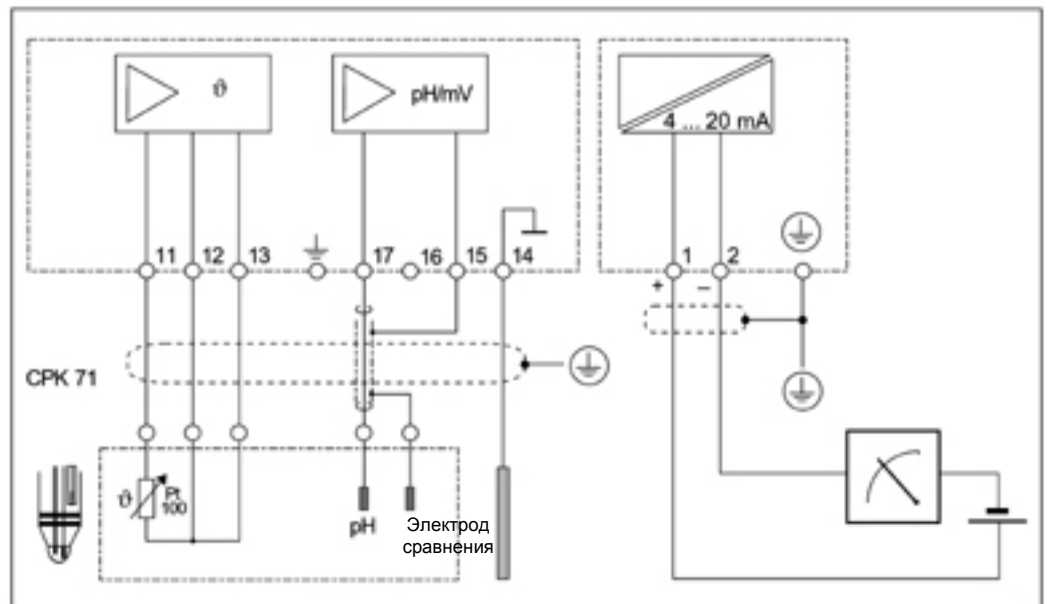
- Данный прибор предварительно сконфигурирован для симметричных измерений с выравниванием потенциалом.
- Для асимметричных измерений необходимо изменить конфигурацию (смотрите главу 7 «Функциональное описание», раздел «Базовые функции»).



Слева:
Симметричное подключение электродов с высоким сопротивлением.

Справа:
Асимметричное подключение электродов с высоким сопротивлением

Рис. 4.10



Электрическое подключение для симметричных измерений с высоким сопротивлением и контактом выравнивания потенциалов

Рис. 4.11

Симметричное подключение с высоким сопротивлением (с контактом выравнивания потенциалов):



Внимание!

При симметричном подключении с высоким сопротивлением провод для контакта выравнивания потенциалов (РМС) должен быть подключен к разъему РМ прибора.

Проводник выравнивания потенциалов должен постоянно контактировать с измеряемой средой, например, во время калибровки должен быть погружен в буферный раствор.

Преимущества симметричного подключения:

Система сравнения цепи измерения рН подключена к входу с высоким сопротивлением, аналогично самому электроду для измерения рН. Это устраняет любую нагрузку для тока утечки.

Упрощается проведение измерений при сложных условиях окружающей среды (например, при больших значениях расхода измеряемой жидкости, высоком сопротивлении жидкости или при частично загрязненной диафрагме).

Асимметричное подключение с высоким сопротивлением (без контакта выравнивания потенциалов):

Недостатки асимметричного подключения:

В этом случае увеличивается нагрузка в системе сравнения измерительной цепи, что повышает вероятность возникновения погрешностей в предельных диапазонах работы (смотрите данные для симметричного входа высокого сопротивления). При асимметричных измерениях нельзя контролировать состояние электрода сравнения с помощью системы SCS (смотрите главу 7, функциональная группа «SCS»).

При использовании асимметричного входа прибора, цепи измерения рН можно подключать с помощью узлов без контакта выравнивания потенциалов.

Подключение измерительного кабеля к прибору

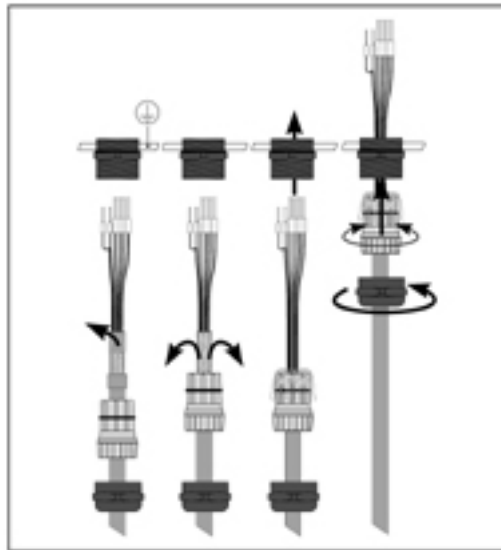
Подключите измерительный кабель к измерительной ячейке прибора МуPro CPM 431 следующим образом:

- Протащите кабель через открытое уплотнение Рg и крышку соединения.
- Присоедините жилы кабеля к измерительной ячейке.
- Установите крышку и затяните 3 крепежных винта.
- Подготовьте экран, как показано на рис. 4.12.
- Продолжайте вставлять кабель до тех пор, пока кабельное уплотнение Рg не захватит его изоляцию.
- Затяните кабельное уплотнение Рg.



Примечание

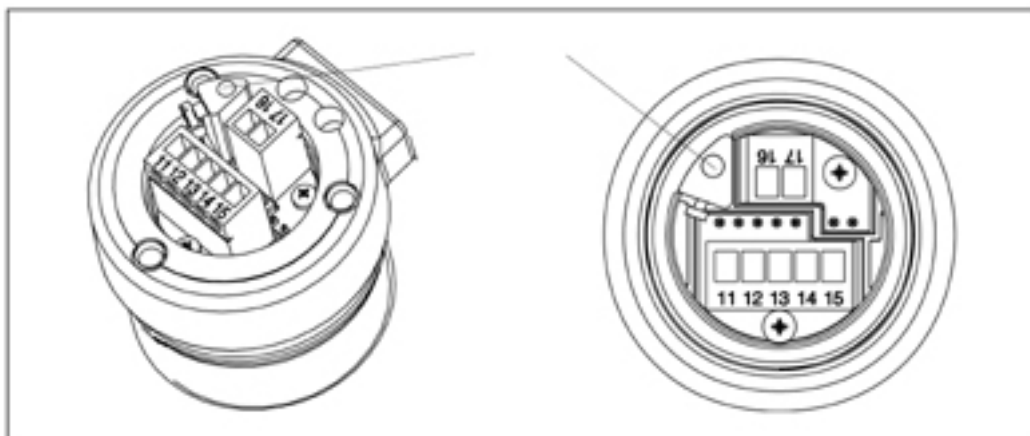
- Экран может быть также подключен к разъему клеммной колодки для подключения экрана.
- При отсоединении прибора используйте обратную последовательность действий.



Ввод измерительного кабеля и подключение экрана:

Металлическое уплотнение кабеля в месте подключения датчика.

Рис. 4.12



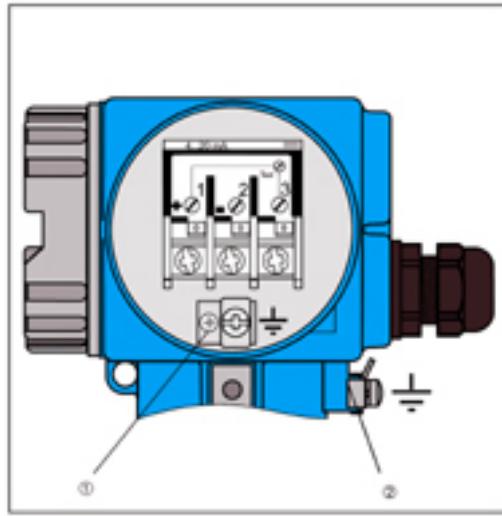
Место для подключения измерительного кабеля

Рис. 4.13

4.7 Подключение двухпроводной линии

Электрические разъемы для подключения двухпроводной линии находятся под резьбовой крышкой в правой части прибора (смотрите рис. 4.8 и 4.14). Подключите прибор MyPro CPM 431 к источнику питания с напряжением 12... 30 В постоянного тока, и последовательно подключите к нему прибор для измерения тока, как показано на приведенном ниже рисунке.

Заземлите прибор с помощью наружного контакта заземления и присоедините экран линии выравнивания потенциалов (линии питания) к внутреннему контакту заземления (смотрите рис. 4.14).



Токовый интерфейс

1. Внутренний контакт заземления
2. Наружный контакт заземления

Рис. 4.14



Примечание

Данный прибор испытан на электромагнитную совместимость в условиях промышленного предприятия в соответствии со стандартами EN 50081-1 и EN 50082-2. Однако, это действительно только для правильно заземленного прибора с экранированной линией выходного измеренного значения. Данный прибор сконструирован и изготовлен в соответствии со стандартом EN 61010-1, и отгружен изготовителем в рабочем состоянии.



Внимание!

Провод заземления экрана должен быть как можно более коротким. Не припаивайте к экрану провод удлинения! Присоедините экран непосредственно к внутреннему контакту заземления!

Если прибор закреплен на стойке, то для повышения устойчивости к помехам она должна быть заземлена. Подавление помех улучшится при пропускании кабеля внутри стойки.

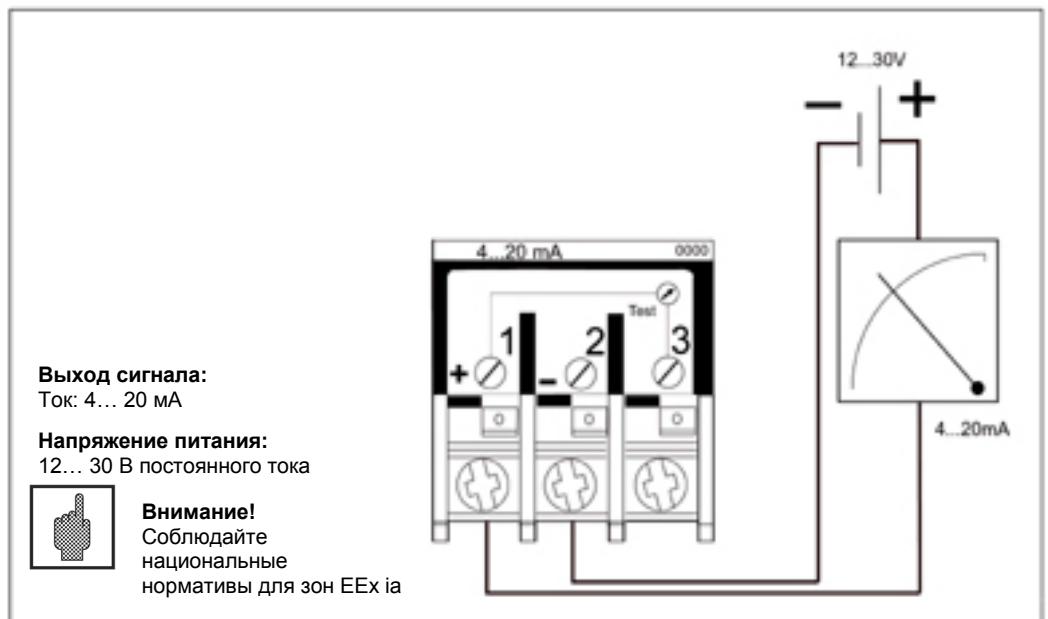


Рис. 4.15 Электрическое подключение

4.7.1 Подключение датчика-преобразователя MyPro СРМ 431 во взрывоопасных зонах

Общие замечания по установке во взрывоопасных зонах

Измерительный датчик-преобразователь MyPro СРМ 431-G соответствует требованиям по взрывобезопасности и может устанавливаться во взрывоопасных зонах 1 и 2.

Прибор поставляется вместе с сертификатом соответствия. Электрод может устанавливаться во взрывоопасной зоне 1.

Пригодные для данного прибора электроды (измерительные цепи) могут использоваться без отдельного сертификата. За исключением этого, к взрывобезопасному варианту измерительного датчика-преобразователя MyPro могут подключаться только устройства с искробезопасными входными цепями.



Осторожно!

При непрерывной работе должны быть закрыты все крышки.



Примечание

Полезную информацию о монтаже и эксплуатации электрического оборудования в опасных зонах можно найти в вводном информационном буклете компании Endress+Hauser GI 003/11/de «Explosionsschutz von elektrischen Betriebsmitteln und Anlagen» («Взрывобезопасность электрического оборудования и систем»). Эту брошюру можно приобрести в торговых представительствах компании

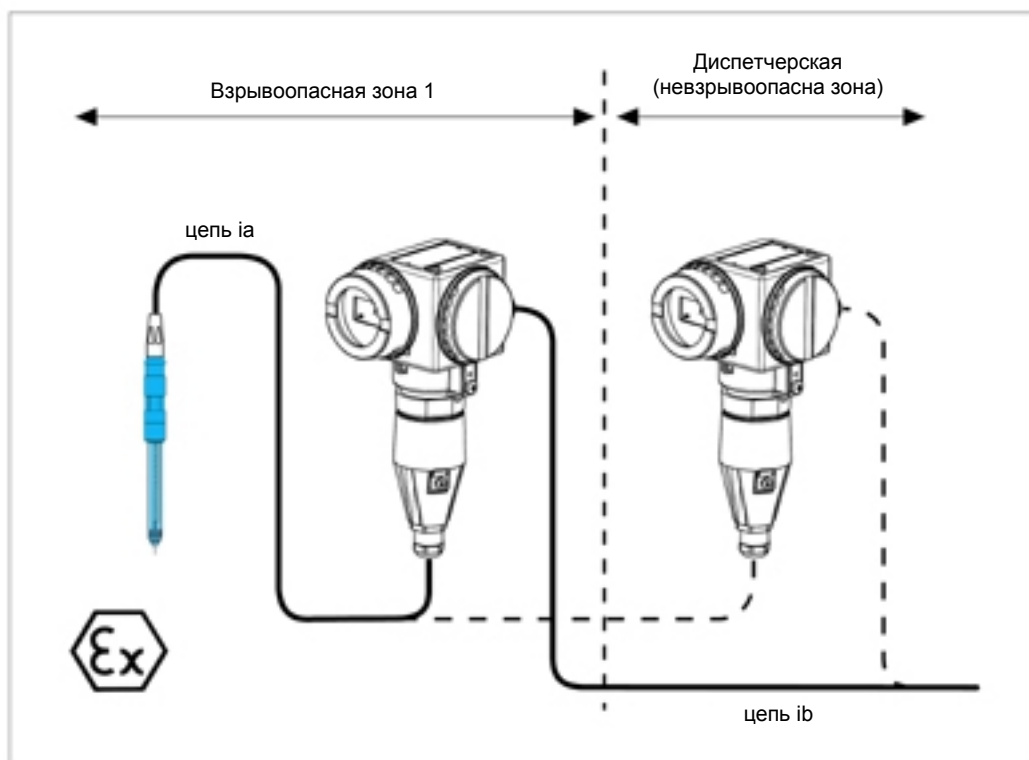


Рис. 4.16 Электрод и датчик-преобразователь во взрывоопасной зоне



4.8 Упаковка и утилизация

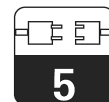
При последующем использовании упаковка должна обеспечивать защиту от ударов и влаги. Лучше всего для этого подходят исходные упаковочные материалы.

Утилизация



Примечание

Утилизируемые электронные компоненты рассматриваются в качестве особого вида отходов! При их утилизации соблюдайте местные нормативы!



5 Первое включение

5.1 Действия перед первым включением питания

Перед первым включением измерительного прибора ознакомьтесь с его работой!

- Перед включением питания убедитесь, что все подключения выполнены правильно!
- Убедитесь, что измерительный электрод находится в измеряемой среде или в буферном растворе. Это обеспечит вывод правдоподобного значения.
- При использовании конфигураций с выравниванием потенциалов убедитесь, что контакты штырька находятся в измеряемой среде или в буферном растворе.

5.2 Включение питания, заводские настройки

Измерительный датчик-преобразователь MyPro CPM 431 конфигурируется в качестве прибора для измерения pH или окислительно-восстановительного потенциала. Режим измерений, для которого сконфигурирован датчик-преобразователь, можно определить на основании кода для заказа (смотрите раздел 3.4).

В приборе MyPro CPM 431 нет сетевого выключателя. При включении питания прибор выполняет самодиагностику и затем начинает работу в режиме измерений с использованием последних заданных параметров.

Дисплей должен иметь вид, аналогичный показанному на одном из вышеприведенных рисунков (естественно, что выведенные на дисплее значения могут быть другими; вывод «pH» на дисплее соответствует измерению pH, «mV» – измерению окислительно-восстановительного потенциала).

Если прибор функционирует правильно, можно перейти к выполнению первой калибровки, чтобы обеспечить правильное отображение прибором измеряемых значений.

Калибровка описывается в главах 6 и 7.



Рис. 5.1 Измерение pH

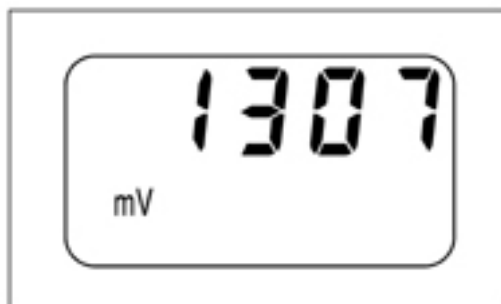


Рис. 5.2 Измерение окислительно-восстановительного потенциала

6 Эксплуатация на месте установки

6.1 Принцип управления / органы управления

Для управления на месте установки программируемым датчиком-преобразователем MyPro CPM 431 можно использовать 4 клавиши или интерфейс HART.

С помощью клавиатуры на месте установки можно получить доступ к следующим функциям:

Уровень управления 1

- Проверка активных настроек (вторичные параметры)
- Диагностика ошибок (диагностические параметры)
- Настройка токового интерфейса (параметры прибора)
- Калибровка

Уровень управления 2

К этому уровню отнесены все другие настройки (например, для переключения из режима измерения pH в режим измерения окислительно-восстановительного потенциала нажмите клавишу F и удерживайте ее дольше 3 секунд). 4 клавиши находятся на боковой стороне прибора под откидной крышечкой, и для их нажатия необходимо использовать заостренный предмет, например, кончик стержня шариковой ручки.

Функции клавиш в нормальном режиме:

- + Выбор вторичных параметров / задание значений
- Выбор диагностических параметров / задание значений
- F Конфигурирование прибора
- C Калибровка датчика



Рис. 6.1 Клавиатура

Расположение клавиш показано на крышке (видно при закрытой крышке).

Управление датчиком преобразователем MyPro CPM 431 с помощью:

- клавиатуры прибора
- портативного терминала HART®
- программного обеспечения Commuwin II

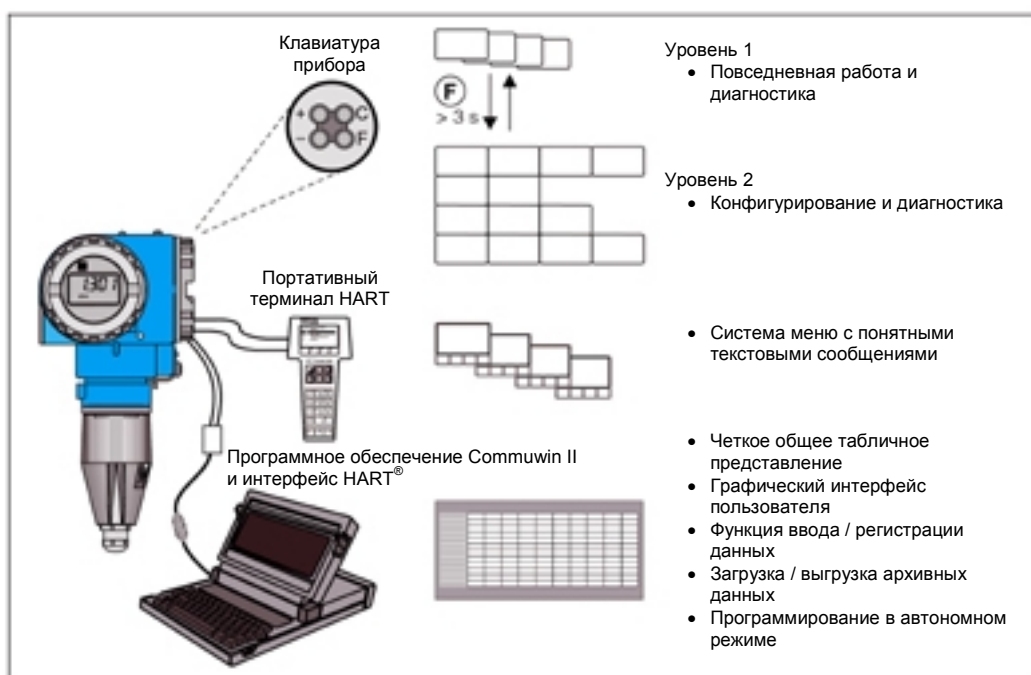


Рис. 6.2

6.2 Дисплей

На Рис. 6.3 показан дисплей прибора MyPro со всеми выводимыми символами. Различные символы выводятся в зависимости от настройки прибора.

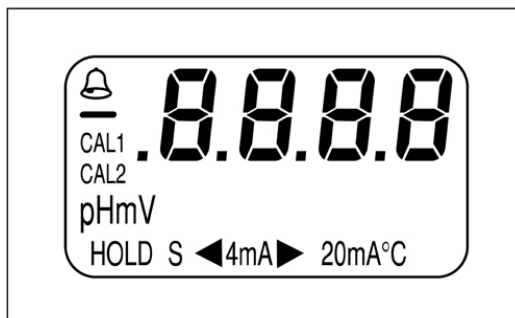


Рис. 6.3 Дисплей

6.3 Концепция блокировки

Доступ к управлению прибором и защите записи при управлении прибором на месте его установки может быть заблокирован с помощью клавиатуры или интерфейса связи. Клавиатура обладает большим приоритетом, чем интерфейс, т. е. заблокированный на месте установки прибор нельзя разблокировать с использованием интерфейса связи.

Предыдущее состояние блокировки сохраняется после отключения питания или сброса.

При поставке с завода-изготовителя прибор не заблокирован.

Блокировка / разблокировка с помощью клавиатуры:

Одновременно нажмите клавиши «+» и «F»



- Прибор будет заблокирован
- Параметры можно считывать только с помощью системы связи (при попытке управления прибором на дисплее будет появляться надпись «Prot»)

Одновременно нажмите клавиши «-» и «C»



- Прибор будет разблокирован

Блокировка / разблокировка с помощью интерфейса и операций на месте установки (уровень 2):

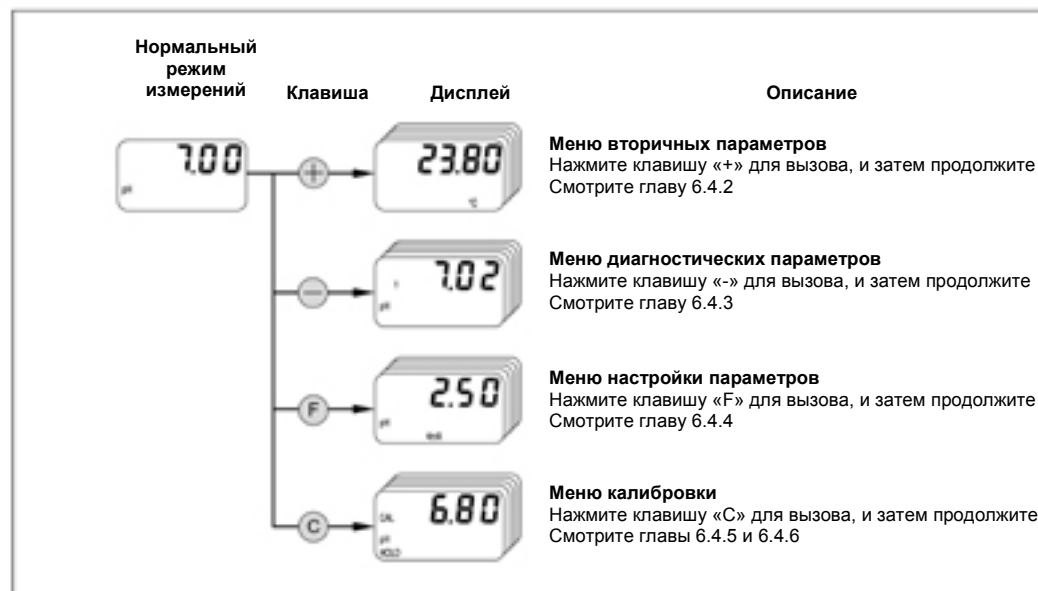
Смотрите главу 7, стр. 37, «Описание функций».

6.4 Измерение pH

6.4.1 Выбор режима дисплея (pH)

На дисплее обычно показывается текущее измеренное значение pH. Четыре клавиши управления используются для доступа к

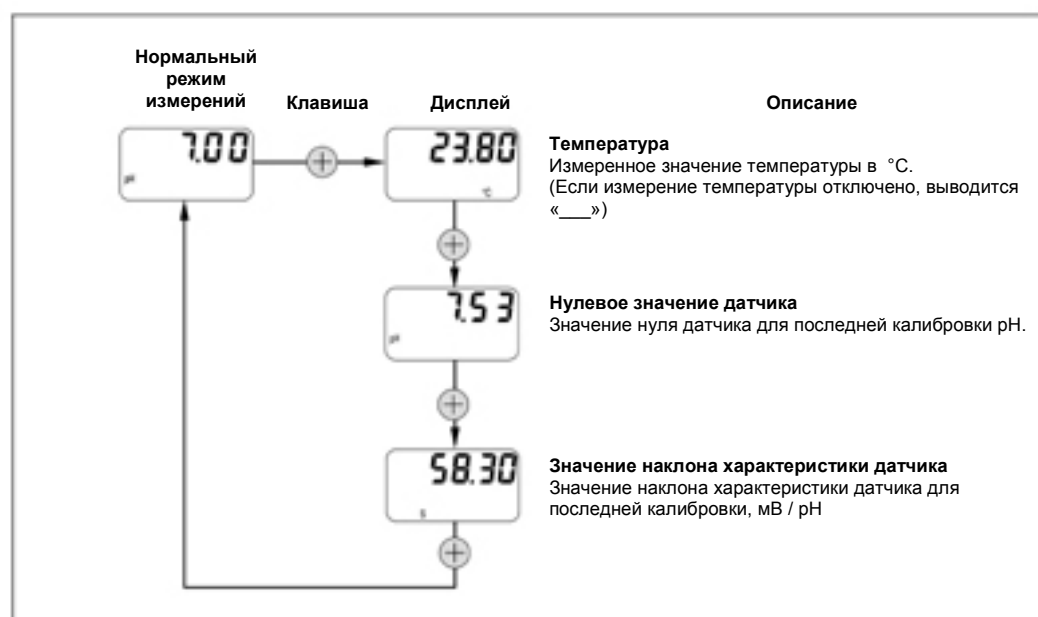
различным режимам дисплея, описываемым на следующих страницах.



6.4.2 Меню вторичных параметров (pH)

Меню вторичных параметров используется для вывода параметров, которые влияют на текущее выведенное значение измерений.

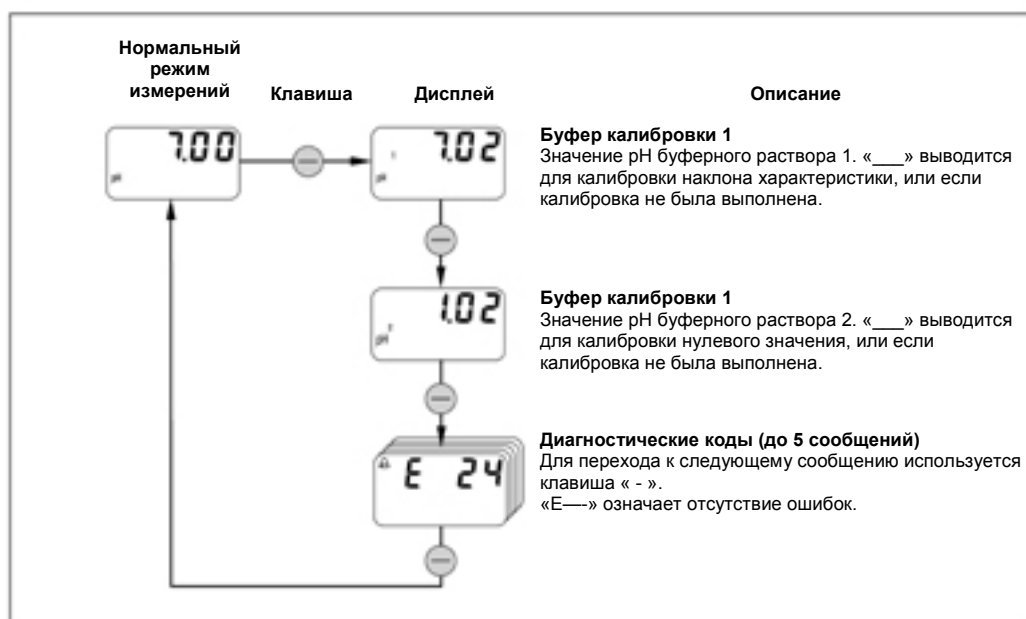
Если никакая другая клавиша не будет нажата в течение 30 с, прибор автоматически вернется в режим отображения значения pH.



6.4.3 Меню диагностических параметров (pH)

Диагностические параметры выводят заданные или отображаемые значения для буферных растворов (в зависимости от типа выполненной калибровки, смотрите разделы 6.4.5 и 6.4.6) и активные диагностические коды (сообщения об ошибках).

Если никакая другая клавиша не будет нажата в течение 30 с, прибор автоматически вернется в режим отображения значения pH.



6.4.4 Задание параметров (pH)

Данная функция может использоваться для задания определенных значений pH для токового интерфейса и, таким образом, для задания диапазона измерений. При переключении прибора из нормального режима в режим задания параметров (с помощью клавиши «F»), будет выведена текущая настройка токового выхода для значения pH для 4 мА. Можно изменить это значение с помощью клавиши «+» или «-» (декадное редактирование).

Редактируемое значение будет мигать на дисплее. После ввода желаемого значения его необходимо подтвердить с помощью клавиши «F», и прибор перейдет к шагу задания следующего параметра.

Диапазон регулировки для точки 4 мА:
-2,00... 14,00 pH

Диапазон регулировки для точки 20 мА:
0,00... 16,00 pH

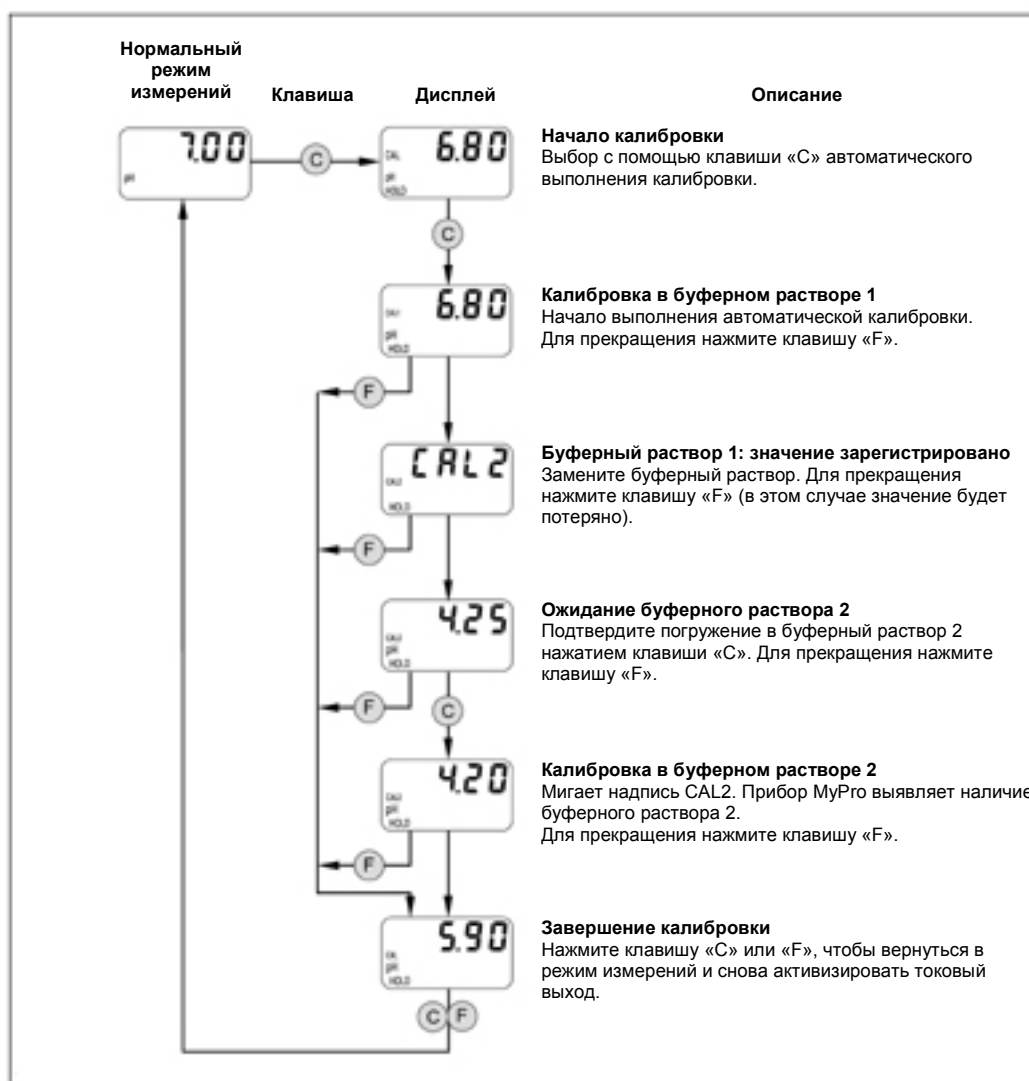


6.4.5 Автоматическая калибровка с выявлением буферного раствора (pH)

Автоматическая калибровка по 2 точкам начинается при нажатии клавиши «С» в состоянии „начала калибровки» (нажмите клавишу С). При необходимости можно заморозить значение на токовом выходе («HOLD»). После выявления наличия буферного раствора прибор MyPro CPM 431 автоматически продолжит выполнение дальнейших действий.

Необходимо только с помощью нажатия клавиши «С» подтвердить погружение измерительного электрода в буферный раствор 2.

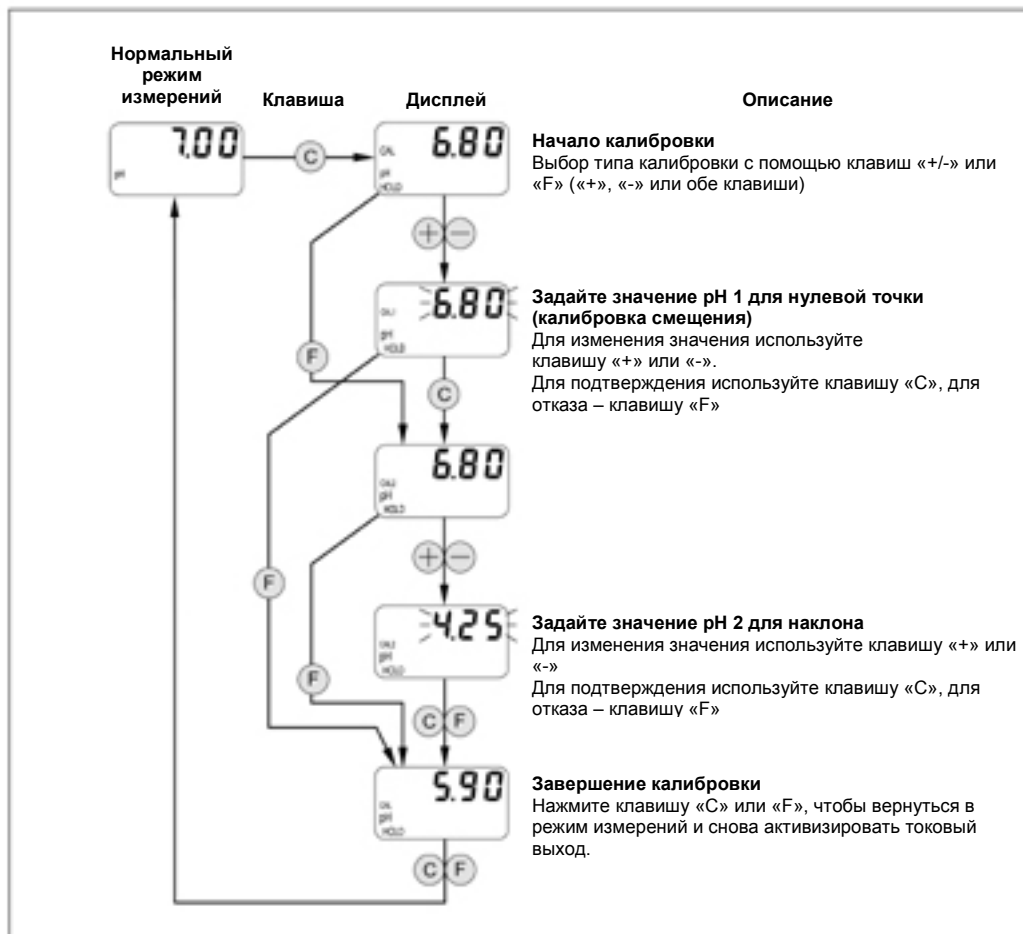
Для прекращения последовательности калибровки можно в любой момент времени нажать клавишу «F».



6.4.6 Калибровка вручную (pH)

Этот тип калибровки выбирается в состоянии „начала калибровки“. При выборе ручной калибровки можно выбрать вариант ручной калибровки по 2 точкам («+/-»), ручной калибровки нуля («+/-») и ручной калибровки наклона («F»).

При необходимости можно заморозить значение на токовом выходе („HOLD«). Прервать выполняющийся процесс можно с помощью клавиши «F». При этом новая настройка будет сброшена, и будет сохранено предыдущее значение.

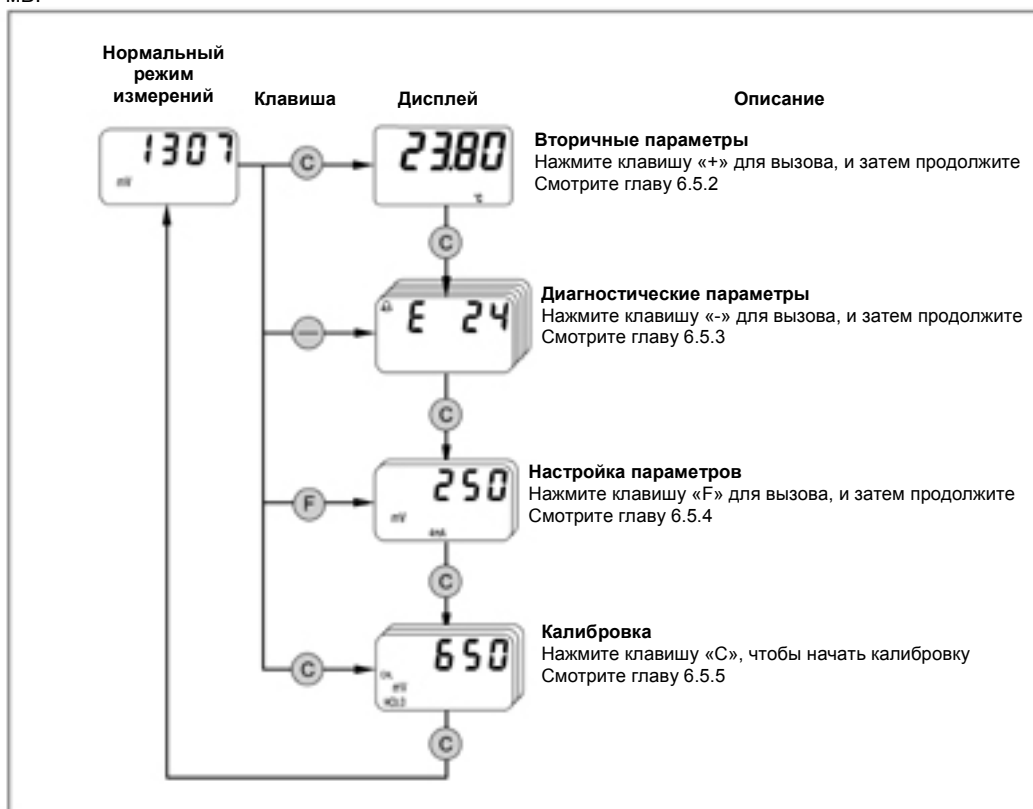


6.5 Измерение окислительно-восстановительного потенциала

6.5.1 Выбор режима дисплея (окислительно-восстановительный потенциал)

В стандартном режиме на дисплее показывается измеренное значение окислительно-восстановительного потенциала в мВ.

Четыре клавиши управления используются для доступа к различным режимам дисплея, описываемым на следующих страницах.



6.5.2 Вторичные параметры (температура, окислительно-восстановительный потенциал)

Меню вторичных параметров используется для вывода параметров, которые влияют на текущее выведенное значение измерений.

Если никакая другая клавиша не будет нажата в течение 30 с, прибор автоматически вернется в режим отображения значения окислительно-восстановительного потенциала.



6.5.3 Диагностические параметры (окислительно-восстановительный потенциал)

Диагностические параметры для режима измерения окислительно-восстановительного потенциала показывают активные диагностические коды (сообщения об ошибках).

Если никакая другая клавиша не будет нажата в течение 30 с, прибор автоматически вернется в режим отображения значения окислительно-восстановительного потенциала.



6.5.4 Задание параметров (окислительно-восстановительный потенциал)

Данная функция используется для задания определенных значений мВ окислительно-восстановительного потенциала для токового интерфейса и, таким образом, для определения диапазона измерений. При переключении прибора из нормального режима в режим задания параметров (с помощью клавиши «F»), будет выведена текущая настройка токового выхода для значения мВ окислительно-восстановительного потенциала для 4 мА.

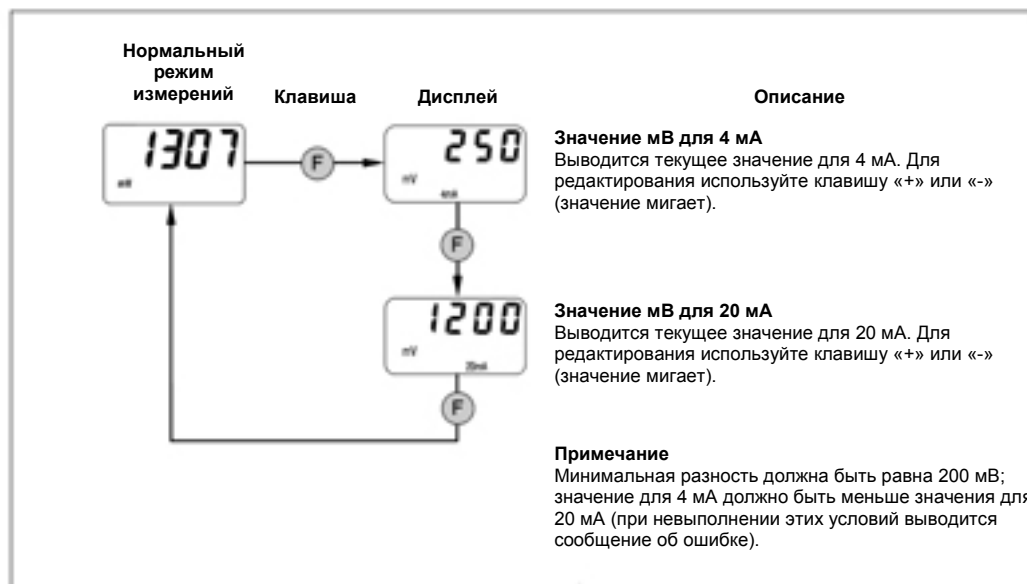
Можно изменить это значение с помощью клавиши «+» или «-» (декадное редактирование). Редактируемое значение будет мигать на дисплее. После ввода желаемого значения его необходимо подтвердить с помощью клавиши «F», и прибор перейдет к шагу задания следующего параметра.

Диапазон регулировки для точки 4 мА:

-1500... +1300

Диапазон регулировки для точки 20 мА:

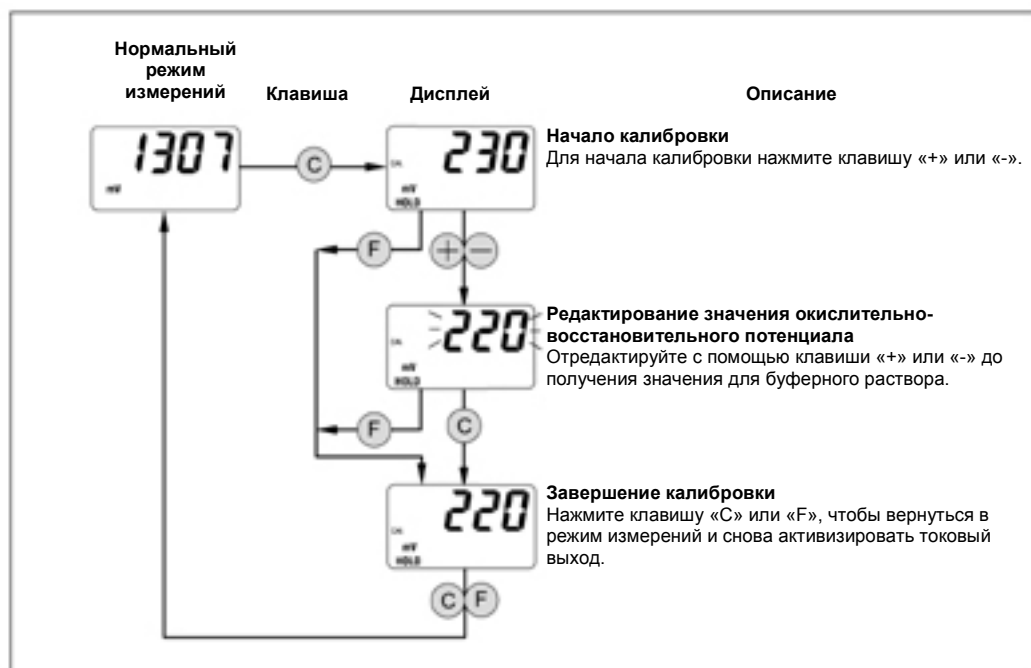
-1300... +1500 мВ



6.5.5 Калибровка (окислительно-восстановительный потенциал)

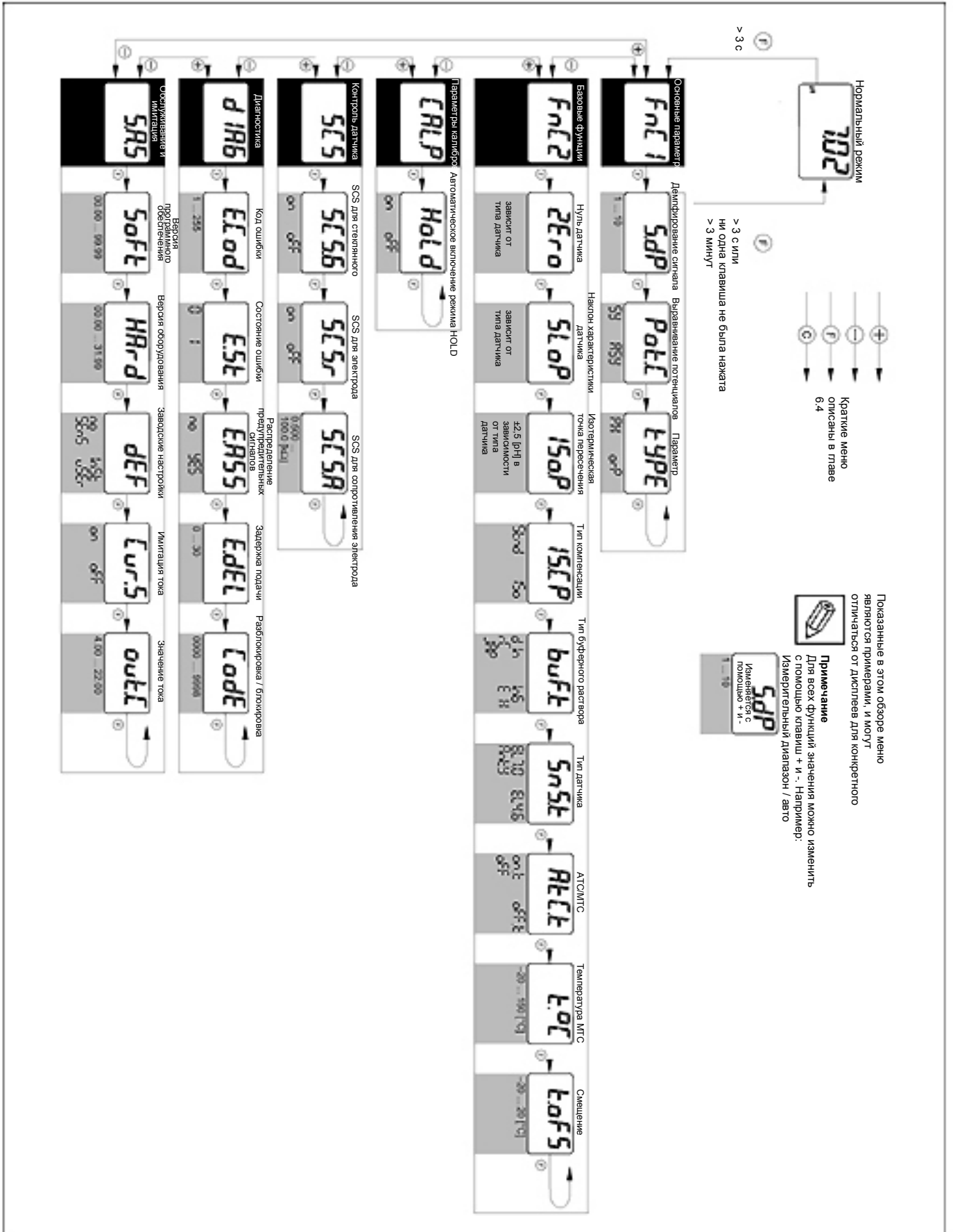
В нормальном режиме (измеряемое значение в мВ) нажмите клавишу „С», чтобы перейти в состояние „начала калибровки». При необходимости можно заморозить значение на токовом выходе («HOLD»). После погружения датчика в буферный раствор начните ручную калибровку с помощью нажатия клавиши «+» или «-».

Выводимое измеренное значение можно отредактировать с помощью клавиши «+» или «-» до достижения соответствия с параметрами буферного раствора. Нажмите клавишу „С», чтобы подтвердить введенное значение и завершить калибровку. Процедуру калибровки можно в любое время прервать с помощью нажатия клавиши «F».

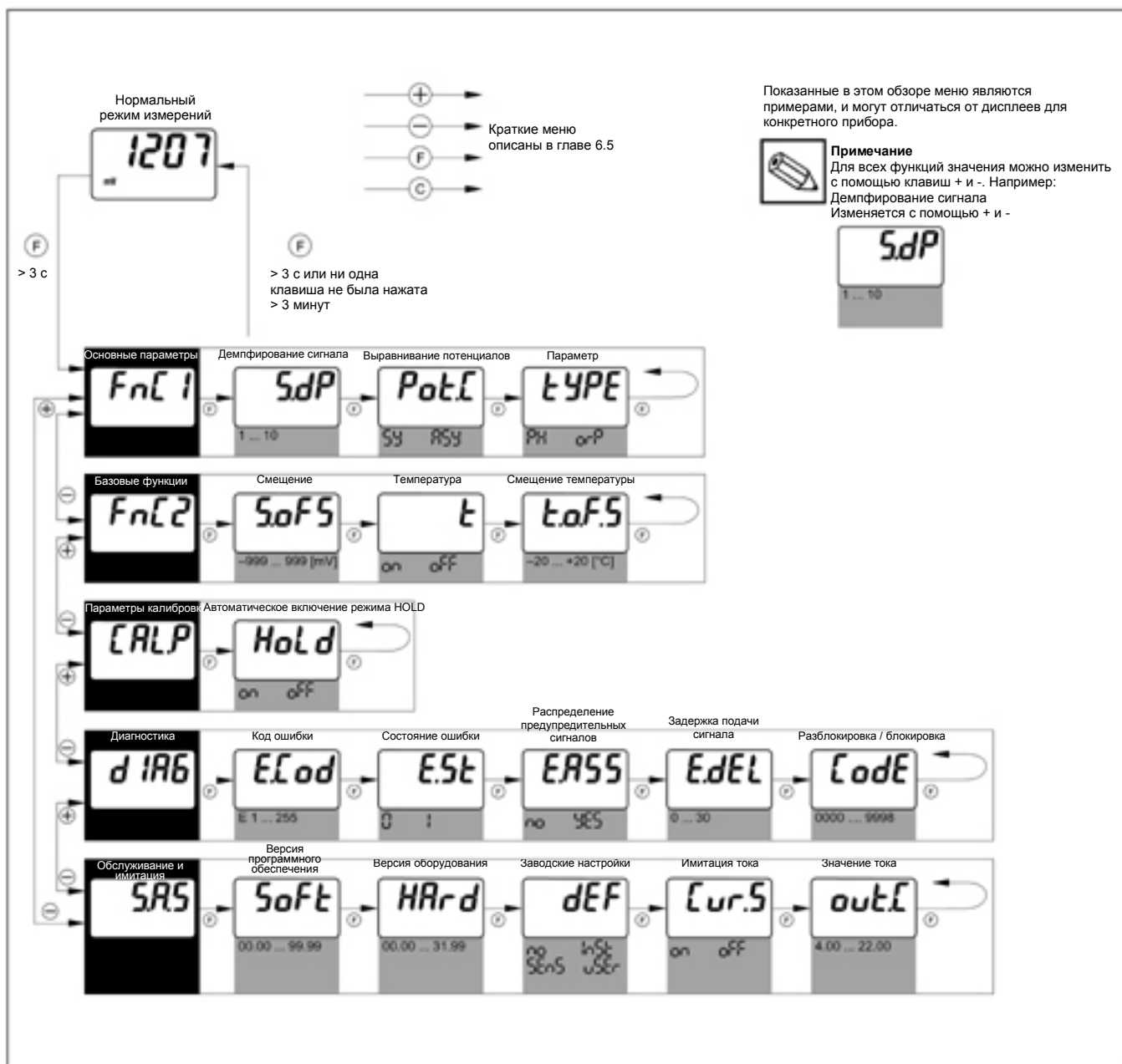


6.6 Уровень управления 2

6.6.1 Уровень управления 2 для измерения ИД

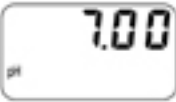
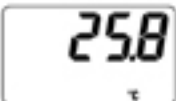






6.6.2 Уровень управления 2 для измерения окислительно-восстановительного потенциала








7 Функциональное описание

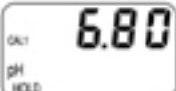

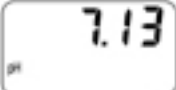
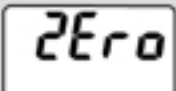

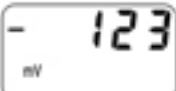
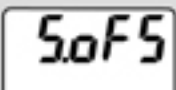

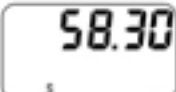
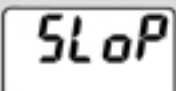

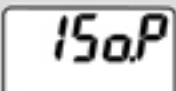

В данной главе приводится детальное описание всех функций прибора MyPro. Положения в таблице соответствуют матрице на экране CommuWin.

Функция / параметр	Матрица VH ¹⁾	Функциональная группа ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		Настройки	
		Описание	Заводские	Пользователя	
Измеренное значение 	VH 00	Отображение текущего измеренного значения pH или окислительно-восстановительного потенциала Диапазон значений: -2,00 ... 16,00 pH или -1500 ... 1500 мВ	-		
Температура 	VH 01	Отображение текущего измеренного значения температуры (смотрите раздел 6.4.2 или 6.5.2). Диапазон значений: -20,0 ... 150,0 °C	-		
Рабочее состояние	VH 02	Отображение текущего рабочего состояния, например, указание на выполнение калибровки на месте установки прибора.  Примечание Данная функция предназначена для использования совместно с интерфейсом пользователя Commuwin II или с портативным терминалом. Диапазон значений: 0 ... 255	-		
Демпфирование входа 	VH 04	Данная функция описывает реакцию датчика-преобразователя на входной сигнал. Введенное значение соответствует числу используемых для усреднения точек дискретизации. Диапазон значений: 1 ... 10	1		
Задание значения для 4 мА 	VH 05	Ввод значения pH или окислительно-восстановительного потенциала для тока 4 мА (смотрите раздел 6.4.4 или 6.5.4). Диапазон значений: -2,00 ... 14,00 pH или -1500 ... 1300 мВ	pH 2,00 или -500 мВ		
Задание значения для 20 мА 	VH 06	Ввод значения pH или окислительно-восстановительного потенциала для тока 20 мА (смотрите раздел 6.4.4 или 6.5.4). Диапазон значений: -0,00 ... 16,00 pH или -1300 ... 1500 мВ	pH 12,00 или 500 мВ		

¹⁾ В зависимости от типа использованного электрода





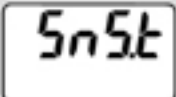


Функция / параметр	Матрица VН ¹⁾	Функциональная группа ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		Настройки	
		Описание		Заводские	Пользователя
Переключение входа рН 	VН 08	Переключение входа для измерения рН между режимами симметричного и асимметричного измерения и высокого сопротивления.  Внимание! При переключении входа для измерения рН должно быть также соответствующим образом изменено подключение электрода для измерения рН (смотрите раздел 4.6.1).  Примечание При выборе «асимметричного» варианта автоматически выключается функция контроля датчика (SCS) для электрода сравнения. SY ASY Диапазон значений: = симметричный = асимметричный	симметричный SY		
Режим работы рН/мВ 	VН 09	В качестве режима работы датчика-преобразователя выберите режим измерения рН или окислительно-восстановительного потенциала.  Внимание! При изменении данной настройки происходит перезагрузка прибора, и вместо всех настроек пользователя задаются заводские настройки по умолчанию. рН ORP Диапазон значений: рН = рН ORP = redox = окислительно-восстановительный потенциал	рН ORP		

¹⁾ В зависимости от типа использованного электрода







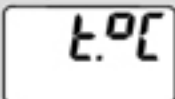

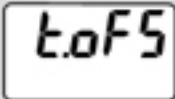
Функция / параметр	Матрица VH ¹⁾	Функциональная группа ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		Настройки	
		Описание	Заводские	Пользователя	
Дистанционное управление калибровкой 	VH 10	Данная функция используется для управления последовательностью калибровки (смотрите раздел 6.4.5 или 6.5.5).  Примечание Измерительная система может калиброваться на месте установки или с помощью интерфейса (портативного терминала HART® или Commwin II).	-		
Нулевое значение датчика pH  	VH 11	Отображение (уровень управления 1) или установка (уровень управления 2) нулевого значения датчика для pH (смотрите раздел 6.4.2).  Примечание Данная функция доступна только в режиме измерения pH. Диапазон значений: pH 5,70... 8,30 для стеклянного электрода 7,0 pH 3,32... 5,92 для стеклянного электрода 4,62 pH -1,00... 3,00 для электрода из сурьмы	pH 7.00 pH 4.62 pH 1.0 ¹⁾		
Смещение характеристики электрода  	VH 11	Отображение (уровень управления 1) или установка (уровень управления 2) значения смещения для электрода (смотрите раздел 6.5.2).  Примечание Данная функция доступна только в режиме измерения окислительно-восстановительного потенциала. Диапазон значений: Допустимый диапазон: ±200 мВ, другие значения приводят к выводу сообщения об ошибке.	0 mV		
Наклон характеристики датчика pH  	VH 12	Отображение (уровень управления 1) или установка (уровень управления 2) наклона характеристики датчика в мВ/pH (смотрите раздел 6.4.2).  Примечание Данная функция доступна только в режиме измерения pH. Диапазон значений: 45... 65 мВ/pH для стеклянных электродов 7,0 и 4,62 25... 65 мВ/pH для электрода из сурьмы	59.16 mV/pH		
Изотермическая точка пересечения pHis 	VH 13	Ввод изотермической точки пересечения (= точка, в которой пересекаются характеристики электрода, зарегистрированные при двух различных температурах).  Примечание При использовании электродов E+N нет необходимости изменять изотермическую точку пересечения. Данная функция доступна только в режиме измерения pH. Диапазон значений: pH 4,50... 9,50 для стеклянного электрода 7,0 pH 2,12... 7,12 для стеклянного электрода 4,62 Для электрода из сурьмы изотермическая компенсация не используется.	pH 7.00 pH 4.62 ¹⁾		

¹⁾ В зависимости от типа использованного электрода



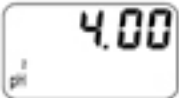


■ Уровень управления 2

Функция / параметр	Матрица VH ¹⁾	Функциональная группа ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		Настройки	
		Описание	Заводские	Пользователя	
<p>Переключение типа компенсации</p> 	VH 14	<p>Данная функция используется для задания типа компенсации.</p>  <p>Примечание При выборе варианта «1» для калибровки используется заданное значение изотермической точки пересечения. Данная функция доступна только в режиме измерения pH.</p> <p>Stnd = Диапазон значений: стандартная 150 = с использованием изотермической точки пересечения.</p>	Стандартная Stnd		
<p>Выбор типа буферного раствора</p> 	VH 15	<p>Выбор таблиц буферного раствора, используемых для автоматической калибровки с фиксированным определением буферного раствора.</p>  <p>Примечание Данная функция доступна только в режиме измерения pH.</p> <p>buf = Диапазон значений: 01 = DIN 02 = Ingold 03 = Merck 04 = E+H 05 = Япония</p>	E+H E H		
<p>Тип датчика</p> 	VH 16	<p>Выбор типа электрода</p>  <p>Внимание! При изменении данной настройки происходит загрузка заводских значений нуля и наклона характеристики датчика. В связи с этим обязательным является повторное проведение калибровки.</p>  <p>Примечание Данная функция доступна только в режиме измерения pH.</p> <p>5n5t = Диапазон значений: 01 = стеклянный электрод 7,0 02 = стеклянный электрод 4,62 03 = электрод из сурьмы</p>	стеклянный электрод 7,0 8.70		

¹⁾ В зависимости от типа использованного электрода

Функция / параметр	Матрица VH ¹⁾	Функциональная группа ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		Настройки	
		Описание		Заводские	Пользователя
Тип температурной компенсации 	VH 17	Включение и выключение измерения температуры. Переключение между ручной и автоматической компенсацией температуры (МТС/АТС).  Примечание При выборе варианта «выкл. + МТС» для компенсации используется предварительно заданное значение температуры МТС. При выборе варианта «вкл. + МТС» с помощью датчика температуры дополнительно производится измерение температуры. При выборе варианта «вкл. + АТС», измеренное датчиком температуры значение используется для компенсации. Данная функция доступна только в режиме измерения pH. Диапазон значений: off = выкл. + МТС off t = вкл. + МТС on t = вкл. + АТС	вкл. + АТС 		
Включение / выключения измерения температуры 	VH 17	Включение и выключение измерения температуры.  Примечание Данная функция доступна только в режиме измерения окислительно-восстановительного потенциала. Диапазон значений: off = выкл. on = вкл.	выкл. 		
Ввод температуры для МТС 	VH 18	Ввод опорного значения температуры для ручной температурной компенсации.  Примечание Данная функция доступна только в режиме измерения pH. Диапазон значений: -20,0 ... 150 °C	25.0 °C		
Смещение температуры 	VH 19	Корректировка сигнала датчика температуры с использованием значения смещения. Диапазон значений: -20,0 ... 20,0 K	0.0 °C		

¹⁾ В зависимости от типа использованного электрода

Функция / параметр	Матрица VH ¹⁾	Функциональная группа ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		Настройки	
		Описание		Заводские	Пользователя
Буфер калибровки 1 	VH 20	Отображение значения, введенного или определенного для буфера калибровки 1 (смотрите раздел 6.4.3)  Примечание Данная функция доступна только в режиме измерения pH. При работе на месте установки значение буфера можно только выводить; при использовании интерфейса можно также вводить значения буфера для дистанционного выполнения калибровки. Диапазон значений: pH -2,00 ... 16,00		pH 7.00	
Буфер калибровки 2 	VH 21	Отображение значения, введенного или определенного для буфера калибровки 2 (смотрите раздел 6.4.3)  Примечание Данная функция доступна только в режиме измерения pH. При работе на месте установки значение буфера можно только выводить; при использовании интерфейса можно также вводить значения буфера для дистанционного выполнения калибровки. Диапазон значений: pH -2,00 ... 16,00		pH 4.00	
Автоматическое использование режима HOLD при калибровке 	VH 29	Данный параметр используется для включения или выключения автоматического использования функции HOLD при калибровке. Диапазон значений: off = автоматическое использование режима HOLD при калибровке выключено on = автоматическое использование режима HOLD при калибровке включено		автоматическое использование режима HOLD при калибровке включено on	

¹⁾ В зависимости от типа использованного электрода

Функция / параметр	Матрица VH ¹⁾	Функциональная группа ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		Настройки	
		Описание	Заводские	Пользователя	
SCS для стекла 	VH 60	Включение и выключение функции контроля разбивания стекла датчика рН. При выявлении разбивания стекла выводится соответствующее сообщение об ошибке. Примечание Данная функция доступна только в режиме измерения рН. off = Диапазон значений: выкл. on = вкл.	выкл. off		
SCS для электрода сравнения 	VH 61	Включение и выключение функции контроля состояния электрода сравнения. Примечание Данная функция доступна только в режиме измерения рН при симметричном подключении. off = Диапазон значений: выкл. on = вкл.	выкл. off		
Подача сигнала функцией SCS для электрода сравнения 	VH 62	Задание порога подачи предупредительного сигнала при контроле состояния электрода сравнения. При превышении заданного значения сопротивления выводится сообщение об ошибке. Примечание Данная функция доступна только в режиме измерения рН при симметричном подключении. Диапазон значений: 0,500 ... 100,0 кОм	5.000 КΩ		

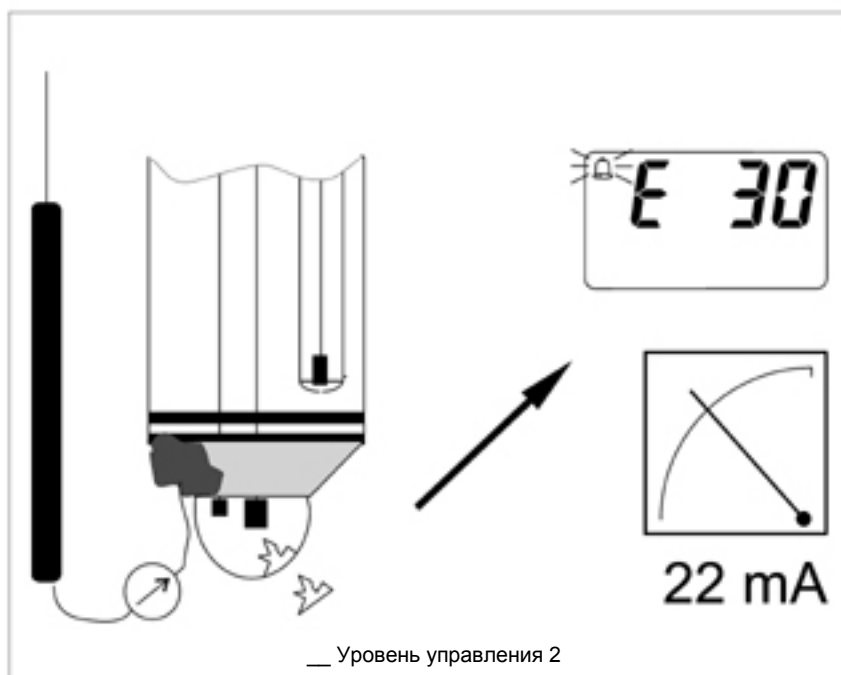
Функция SCS контроля состояния электрода

Система проверки датчиков SCS контролирует состояние электрода измерения рН и электрода сравнения, и используется для выявления неточных измерений и полного отказа электродов. Функция SCS выявляет:

- Разбивание стекла электрода
- Небольшие короткие замыкания в цепи измерения рН, а также шунтирование, вызываемое влагой или загрязнением контактов
- Загрязнение или засорение электрода сравнения

Используется два метода контроля:

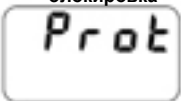
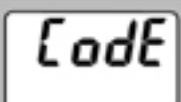


- Контроль сопротивления электрода для измерения рН (предупредительный сигнал подается в том случае, если сопротивление становится ниже порогового значения)
- Контроль сопротивления электрода сравнения (предупредительный сигнал подается при превышении заданного порога)




— Уровень управления 2

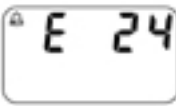
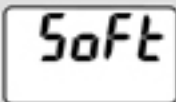

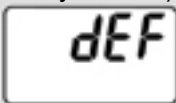
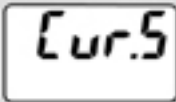


Функция / параметр	Матрица VH ¹⁾	Функциональная группа ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		Настройки	
		Описание	Заводские	Пользователя	
<p>Выбор диагностического кода</p>	VH 80	<p>Выбор диагностического кода (смотрите раздел 8.2).</p> <p>Примечание Данная функциональная группа может использоваться для изменения задания использования тока ошибки для каждой конкретной ошибки.</p> <p>Диапазон значений: 1 ... 255</p>	1		
<p>Статус диагностического кода</p>	VH 81	<p>Отображение статуса выбранного кода ошибки.</p> <p>Примечание Статус ошибки можно оценивать с помощью портативного терминала HART® или интерфейса пользователя Compuwin II.</p> <p>Диапазон значений: 0 = не активная 1 = активная</p>	—		
<p>Использование тока ошибки</p>	VH 82	<p>Данная функция используется для задания того, будет ли выводиться ток ошибки для выбранного кода ошибки.</p> <p>Примечание При задании варианта «yes» (используется), ток ошибки будет выводиться при возникновении состояния ошибки для прибора MyPro. При задании варианта «no» (не используется), код ошибки не будет оказывать влияния на токовый выход.</p> <p>Примечание Ток ошибки равен 22 мА.</p> <p>Диапазон значений: no = не используется yes = используется</p>	код не задан		
<p>Задержка вывода тока ошибки</p>	VH 83	<p>Задание задержки для диагностического кода, для которого был выбран вариант вывода тока ошибки. При задании прибором MyPro такого диагностического кода, ток ошибки будет выводиться только после истечения заданного с помощью данного параметра времени задержки.</p> <p>Примечание Данная задержка будет относиться ко всем диагностическим кодам.</p> <p>Диапазон значений: 0 ... 30 с</p>	2 с		

¹⁾ В зависимости от типа использованного электрода


Функция / параметр	Матрица VН ¹⁾	Функциональная группа ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		Настройки	
		Описание		Заводские	Пользователя
Разблокировка / блокировка  	VН 89	Разблокировка / блокировка управления прибором на месте установки  Примечание Управление прибором на месте установки может блокироваться и разблокироваться с помощью портативного терминала HART®, интерфейса пользователя Compuwin II или непосредственно с помощью органов управления прибором.  Примечание 0097 = прибор разблокирован (ввод любого другого значения приводит к блокировке прибора) 9999 = прибор заблокирован на месте установки (разблокировка с помощью интерфейса HART® или уровня управления 2 на месте установки невозможна). Диапазон значений: 0000 ... 9998 (с помощью интерфейса HART®)		0097	

¹⁾ В зависимости от типа использованного электрода

 Уровень управления 2

Функция / параметр	Матрица VH ¹⁾	Функциональная группа ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		Настройки	
		Описание	Заводские	Пользователя	
Диагностический код 	VH 90	Отображение активного диагностического кода (смотрите разделы 6.4.3 и 8.2).	–		
Версия программного обеспечения 	VH 93	Отображение версии программного обеспечения прибора.	–		
Версия оборудования. 	VH 94	Отображение версии оборудования прибора.	–		
Заводские установки (задание установок по умолчанию) 	VH 95	<p>Данная функция используется для селективного сброса областей данных прибора на заводские установки.</p> <p>Диапазон значений:</p> <p>no = нет inst = прибор (относящиеся к прибору данные) scn = датчик (относящиеся к датчику данные) user = пользователь (сочетание вариантов 1 + 2)</p>	нет no		
Имитация тока 	VH 98	<p>Данная функция используется для включения или выключения имитации тока.</p> <p> Внимание! После использования имитации выполните сброс на 0 (имитация выключена).</p> <p>Диапазон значений:</p> <p>off = выкл. on = вкл.</p>	выкл. off		
Значение тока для имитации 	VH 99	<p>Введите значение тока (не зависящее от измерений), которое будет выводиться на токовый выход при включении функции имитации.</p> <p>Диапазон значений: 4,00 ... 22,00 mA</p>	10,00 mA		

¹⁾ В зависимости от типа использованного электрода

Функция / параметр	Матрица VH ¹⁾	Функциональная группа	Настройки	
		ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Заводские	Пользователя
Номер позиции	VH A0	<p>Введите обозначение (закрепление) точки измерения.</p>  <p>Примечание Данная функция может быть использована только с интерфейсом HART®.</p> <p>Диапазон значений: Любая последовательность 8 буквенно-цифровых символов.</p>	« » (8 пробелов)	

¹⁾ В зависимости от типа использованного электрода

8 Интерфейсы

8.1 HART®

В дополнение к управлению на месте установки прибора, к датчику-преобразователю MyPro CPM 431 с целью направления запросов и изменения параметров можно также получить доступ с использованием универсального портативного терминала DXR 275 или ПК и модема и протокола HART®.

В данной главе содержится важная информация о следующем:

- электрическом подключении;
- использовании устройства связи для протокола HART;
- матрице управления компании E+H для протокола HART®.



Внимание!

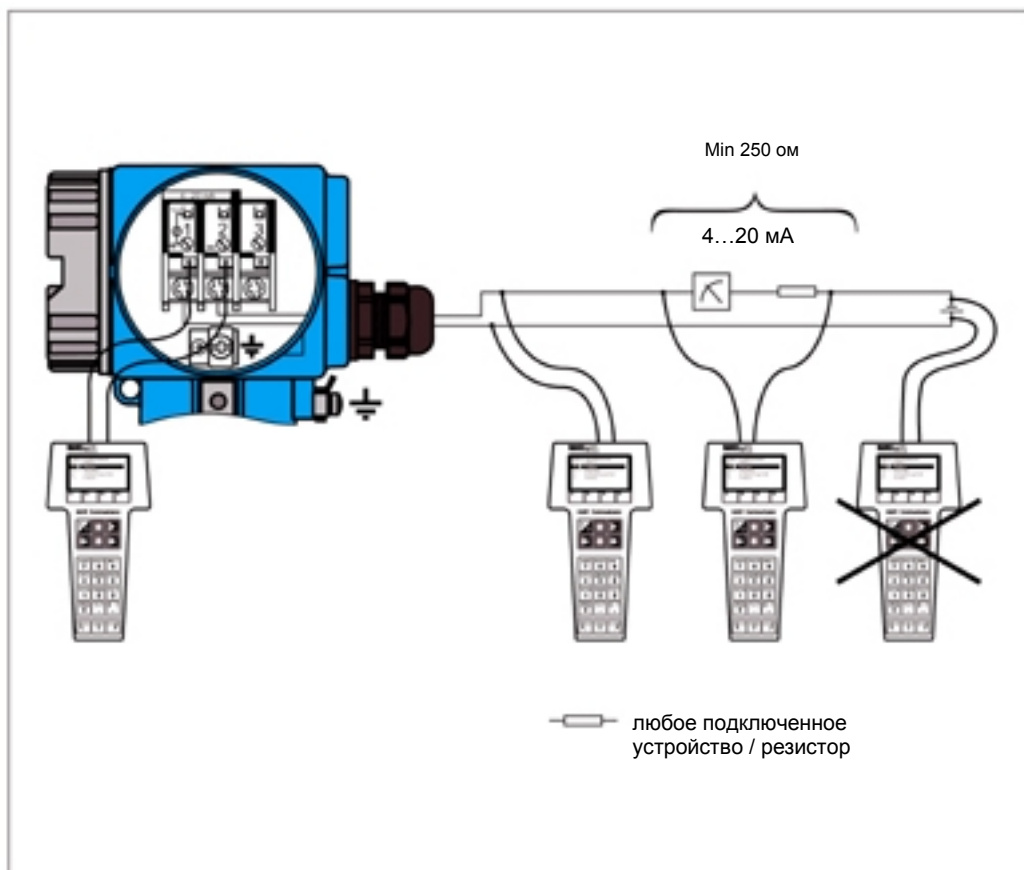
Подробности об использовании портативного терминала смотрите в инструкции по эксплуатации DXR 275.

Подключение портативного терминала DXR 275

Имеется два варианта подключения портативного терминала (смотрите рис. 8.1):

- Непосредственное подключение к контактам 1 и 2 измерительного датчика-преобразователя.
- Подключение с помощью линии аналогового сигнала 4... 20 мА (при установке распределительной коробки между блоком питания датчика преобразователя и прибором MyPro).

В обоих случаях сопротивление измерительной цепи между источником питания и портативным терминалом должно быть не менее 250 Ом. Максимальная нагрузка на токовом выходе зависит от напряжения питания. Мин. 250 Ом
4...20 мА



Электрическое подключение портативного терминала HART (схема)

Рис. 8.1

Управление датчиком преобразователем МуPro CPM 431 с использованием устройства связи по протоколу HART®

Управление измерительной системой МуPro CPM 431 с помощью портативного терминала значительно отличается от управления этой же системой с помощью кнопок клавиатуры. При использовании устройства связи HART®, все функции прибора МуPro CPM 431 выбираются на различных уровнях меню (смотрите рис. 8.2) и с помощью специального управляющего меню компании E+H (смотрите рис. 8.3 или 8.4).



Примечание

- Измерительным прибором Мурро CPM 431 можно управлять с помощью устройства связи HART® только в том случае, если в устройстве связи установлено необходимое программное обеспечение (DDL = язык описания устройства для МуPro CPM 431). Если это не так, то может потребоваться заменить модуль памяти или адаптировать программное обеспечение. При наличии вопросов обращайтесь в сервисную службу компании E+H.
- Все функции прибора Мурро CPM 431 подробно описаны в главе 7.

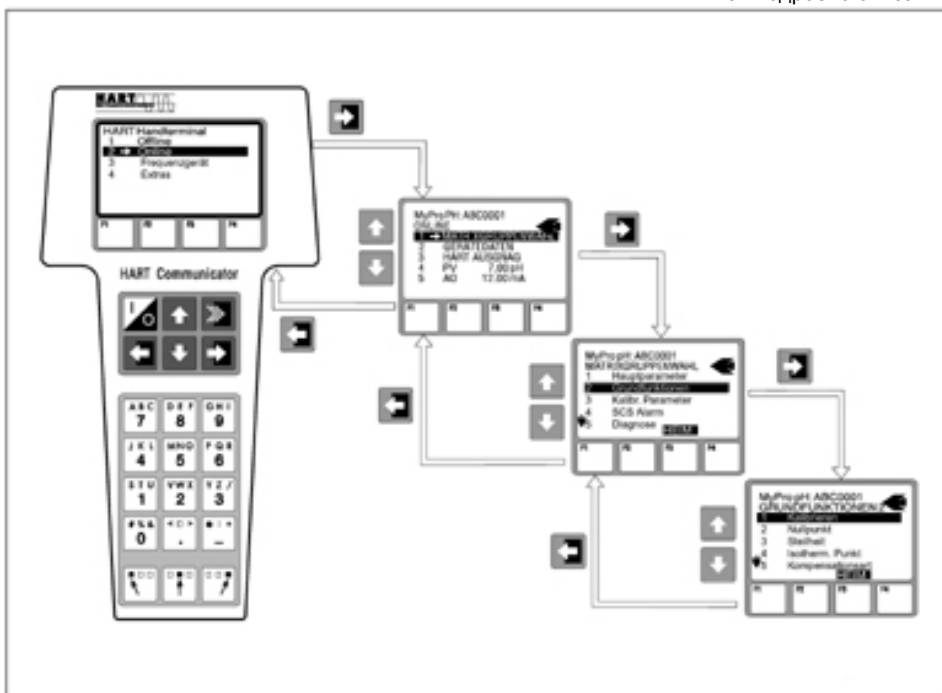


Рис. 8.2

Пример управления с помощью портативного терминала: «аналоговый выход»

Процедура:

1. Включите портативный терминал:
 - a) Измерительный прибор не подключен. → Появится главное меню протокола HART®. Этот уровень меню появляется для любого программирования для протокола HART®, т. е. независимо от типа прибора. Дальнейшую информацию смотрите в инструкции по эксплуатации устройства связи DXR.
 - b) Измерительный прибор подключен → Программа переходит непосредственно к уровню меню «Online» (Подключенный режим).
2. Функциональная группа выбирается с помощью «выбора группы матрицы» (например, аналогового выхода), и затем желаемой функции, например, дистанционной калибровки. Будут немедленно выведены все относящиеся к функции настройки или числовые значения.
3. Введите числовое значение или измените настройку.
4. Нажмите клавишу «F2», чтобы вызвать команду «SEND» (Передать). Клавиша F2 используется для передачи из портативного терминала в измерительную систему МуPro CPM 431 всех введенных значений / измененных настроек.
5. Нажмите функциональную клавишу HOME «F3», чтобы вернуться на уровень меню «Online». На этом уровне меню можно определить текущие значения, измеренные прибором МуPro CPM 431 с использованием новых настроек.

Уровень меню «Online» используется для отображения текущих измеренных данных, например, значений pH, температуры и т. д., а также позволяет получать доступ к матрице управления прибором МуPro CPM431 (смотрите рис. 8.3) с помощью строки «matrix group selection» (выбор группы матрицы) (смотрите рис. 8.3). В этой матрице в систематизированном виде представлены все группы функций и функции, доступ к которым можно получить с помощью протокола HART.

8.1.2 Матрица управления с использованием протокола HART® при измерении окислительно-восстановительного потенциала

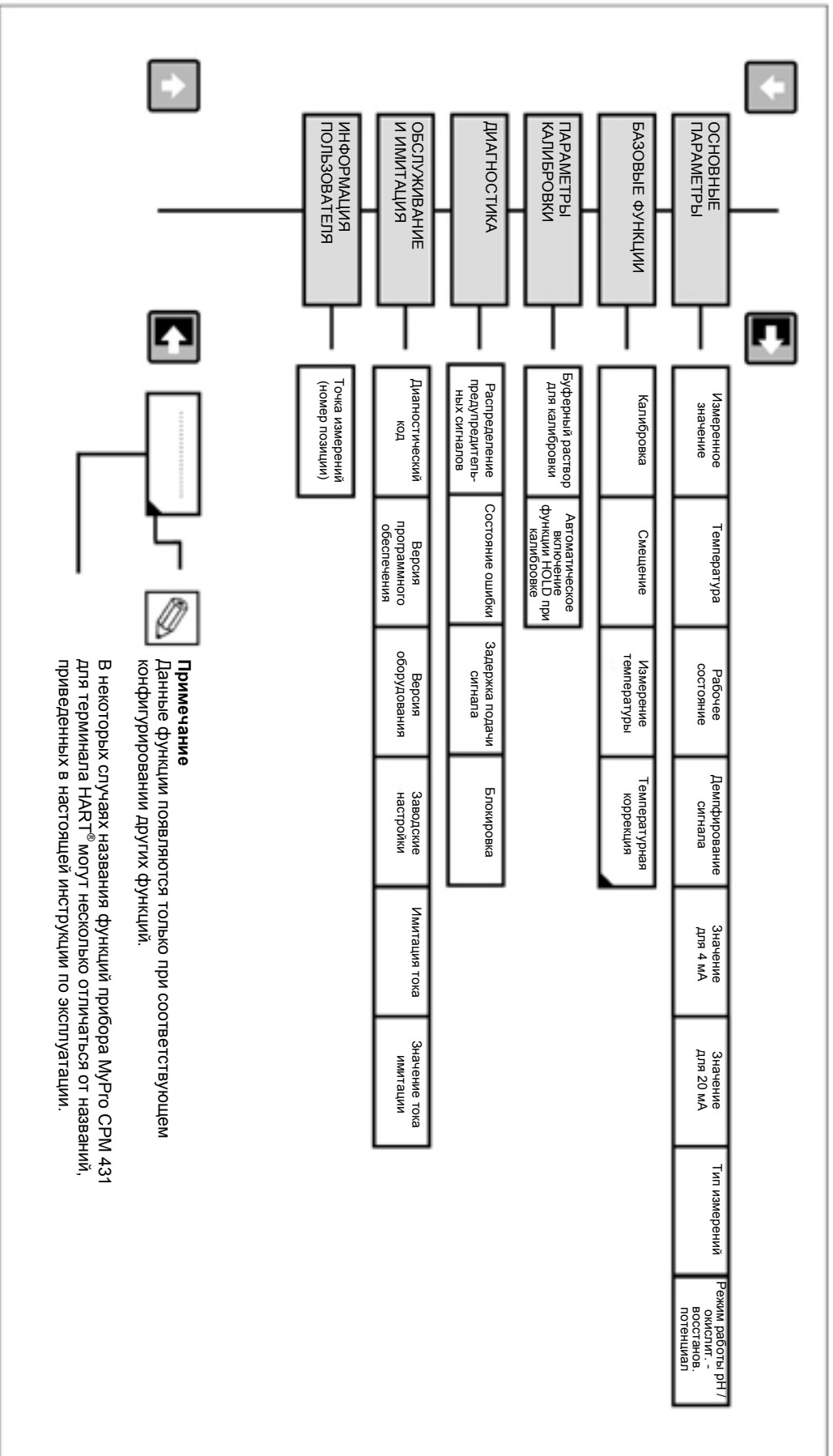


Рис. 8.4 Матрица управления прибором mUPro СРМ 431 (окислительно-восстановительный потенциал) с помощью протокола HART®

Если прибор был заблокирован на месте установки, то его параметры не могут быть изменены с помощью

8.2 Программное обеспечение Commwin II

Описание

Измерительным датчиком-преобразователем MyPro CPM 431 можно управлять с использованием его интерфейса Hart® и программного обеспечения Commwin II. Commwin II представляет собой графическую программу управления программируемыми измерительными приборами, которая может использовать различные протоколы связи.

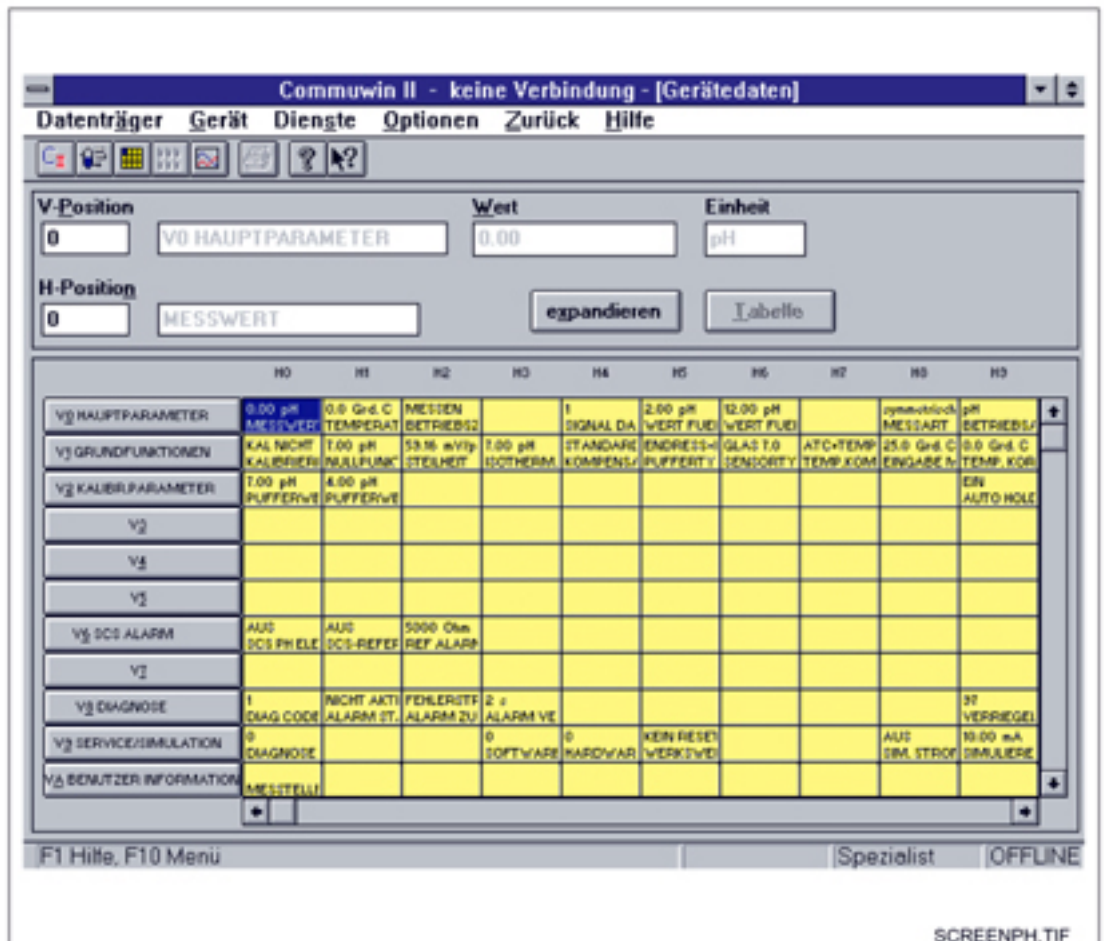
Программа поддерживает следующие функции:

- Изменение параметров измерительного датчика-преобразователя в подключенном и автономном режимах.
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка / загрузка).

Расширение программы дополнительно поддерживает запись измеренных значений на линейный регистратор.

В меню **Instrument Data** (Данные прибора) программы Commwin II предусматривается два варианта управления и изменения параметров:

- **Графический режим**
- **Матричный режим**



Матричный режим работы программы Commwin II

Рис. 8.5

Для связи между программным обеспечением Commuwin II и измерительными преобразователями используется интерфейс DDE (DDE = динамический обмен данными, стандарт связи Windows). Для каждого канала связи имеется сервер DDE (драйвер).

В зависимости от области применения используется последовательный интерфейс персонального компьютера или специальный интерфейс (вставляемая в ПК плата). В качестве интерфейса связи для прибора MuPro используется устройство Commubox FXA 191.

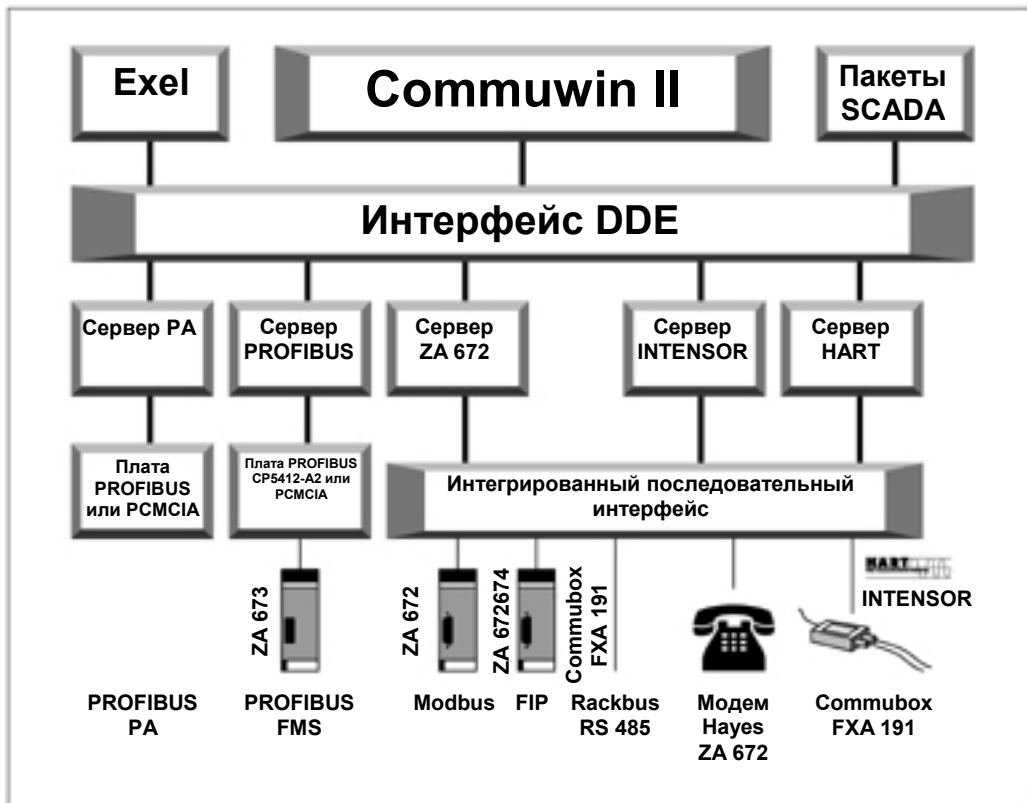


Рис. 8.6 Обзор структуры программы Commuwin II



Внимание!

Подробное описание программного обеспечения Commuwin II смотрите в соответствующей инструкции по эксплуатации (BA 124F/00/en).

9 Устранение неисправностей

9.1 Индикация ошибок

В приборе MyPro CPM 431 индикация ошибок производится с помощью мигания символа ошибки на дисплее. При соответствующей настройке прибора (VH 80 – 83) на токовом выходе также выводится указывающее на ошибку значение тока 22 +/- 0,5 мА.

После этого можно установить конкретную ошибку на основании диагностического кода. В соответствии с приоритетами может быть зарегистрировано до пяти кодов ошибок.

9.2 Диагностические коды (коды ошибок)

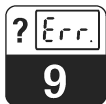
В следующей таблице приводятся диагностические коды / коды ошибок для обоих вариантов прибора (для измерения pH и окислительно-восстановительного потенциала). Для каждого кода также приводится задаваемое по умолчанию состояние (активное или не активное).



Примечание

Знак «X» в последних двух колонках указывает вариант прибора (для измерения pH и окислительно-восстановительного потенциала) для которого действителен данный диагностический код / код ошибки.

№ ошибки	Индикация	Принимаемые меры	Использование тока ошибки (по умолчанию)	MyPro pH	MyPro mV
E001	Ошибка памяти ЭСППЗУ	Верните прибор в местное торговое представительство компании Endress+Hauser для ремонта или обслуживания.	активное	X	X
E002	Ошибка корректировки данных		активное	X	X
E007	Ошибка датчика-преобразователя		активное	X	X
E008	Функция SGS указывает на разбивание стекла	Проверьте, не разбит ли электрод для измерения pH, проверьте головку вставляемого электрода с целью выявления влаги, в случае необходимости просушите; проверьте температуру измеряемой среды	активное	X	
E010	Неисправность датчика температуры	Проверьте выполнение измерения температуры и соединения; в случае необходимости проверьте прибор и измерительный кабель с использованием имитатора температуры	активное	X	X
E030	Функция SGS указывает на неисправность электрода сравнения	Проверьте электрод сравнения для выявления разбивания стекла и загрязнения; очистите электрод сравнения; проверьте температуру измеряемой среды	активное	X	
E032	Ниже или выше диапазона наклона характеристики	Повторите калибровку и замените буферный раствор; в случае необходимости проверьте прибор и измерительный кабель с помощью имитатора	активное	X	
E033	Нулевое значение pH является слишком низким или слишком высоким		активное	X	
E034	Ниже или выше диапазона смещения при измерении окислительно-восстановительного потенциала		активное		X
E041	Прервано вычисление калибровочного параметра	Повторите калибровку и замените буферный раствор; в случае необходимости проверьте прибор и измерительный кабель с помощью имитатора	активное	X	
E042	Разность между значением калибровки буфера pH2 и нулем (pH7) является слишком маленькой (при калибровке по одной точке)	Используйте буферный раствор для калибровки наклона с минимальной разностью от нуля электрода ΔpH = 2.	активное	X	



№ ошибки	Индикация	Принимаемые меры	Использование тока ошибки (по умолчанию)	MyP го pH	MyP го mB
E043	Разница между калибровочными значениями pH1 и pH2 является слишком малой	Используйте буферные растворы, для которых, как минимум, соблюдается условие $\Delta pH = 2$	активное	X	
E044	Во время калибровки не достигается стабилизация	Повторите калибровку и замените буферный раствор; в случае необходимости проверьте прибор и измерительный кабель с помощью имитатора	активное	X	
E045	Калибровка прервана	Повторите калибровку и замените буферный раствор; в случае необходимости проверьте прибор и измерительный кабель с помощью имитатора	активное	X	
E046	Перепутаны предельные параметры для токового выхода	Повторите калибровку с поднимающейся характеристикой выходного сигнала	активное	X	X
E055	Ниже диапазона измерений для основного параметра	Проверьте выполнение измерения и соединения; в случае необходимости проверьте прибор и измерительный кабель с помощью имитатора	активное	X	X
E057	Превышение диапазона измерений для основного параметра		активное	X	X
E059	Ниже диапазона измерений температуры		активное	X	X
E061	Превышение диапазона измерений температуры		активное	X	X
E063	Ниже диапазона изменения выходного тока	Проверьте конфигурацию с помощью меню «токовых выходов»; проверьте выполнение измерения и соединения; в случае необходимости проверьте прибор и измерительный кабель с помощью имитатора	не активное	X	X
E064	Превышение диапазона изменения выходного тока		не активное	X	X
E080	Слишком маленький диапазон выходного тока	Увеличьте диапазон с помощью меню «токовых выходов»	не активное	X	X
E100	Выполняется имитация выходного тока		не активное	X	X
E101	Активизирована функция обслуживания		не активное	X	X
E106	Активизирована загрузка		не активное	X	X
E116	Ошибка загрузки	Повторите загрузку; в случае необходимости проверьте соединения и устройства	активное	X	X



10 Уход и техническое обслуживание

10.1 Чистка

Для очистки передней части прибора рекомендуется использовать промышленно выпускаемые чистящие средства. Испытания по методу DIN 42 115 подтверждают устойчивость передней части прибора к воздействию:

- спирта (кратковременно);
- разбавленных кислот (например, 3 % HCL)
- разбавленных щелочей (например, 3 % NaOH)
- бытовых моющих средств.



Примечание

Мы не гарантируем устойчивость к воздействию концентрированных неорганических кислот или щелочей, бензилового спирта, метилхлорида и пара высокого давления.

10.2 Ремонт

Ремонт может выполняться только изготовителем или сервисной организацией компании Endress+Hauser.

Обзор сервисной сети компании Endress+Hauser приводится на последней обложке данной инструкции по эксплуатации.

10.3 Принадлежности

- Блок питания измерительного датчика-преобразователя
- Портативный терминал DXR 275
- Блок Commubox FXA 191

11 Приложение

11.1 Технические характеристики

Измерение pH	
Диапазон измерений (MR)	pH -2,00... +16,00
Разрешающая способность для измеряемой величины.....	pH 0,01
Отклонение индикации ¹⁾	макс. 0,2 % от MR
Воспроизводимость ¹⁾	макс. 0,1 % от MR
Диапазон смещения нуля	
Стекланный электрод 7	pH 5,7... 8,3
Стекланный электрод 4,6	pH 3,32... 5,82
Электрод из сурьмы	pH -1,0... 3,0
Диапазон автоматической компенсации температуры	-20... +150 °C
Опорная температура	25 °C
Регулировка наклона характеристики	
Стекланные электроды 4,6 и 7,	45... 65 мВ / pH
Электрод из сурьмы	25... 65 мВ / pH
Вход для сигнала pH	
Входное сопротивление при номинальных условиях эксплуатации	> 1 x 10 ¹² Ом
Входной ток при номинальных условиях эксплуатации.....	< 1,6 x 10 ⁻¹² А
Выход для сигнала pH	
Диапазон тока	4... 20 mA
Отклонение измерения ¹⁾	макс. 0,5 % от измеренного значения ± 4 цифры
Нагрузка (в зависимости от рабочего напряжения и нагрузки)	макс. 600 Ом
Выходной диапазон	регулируемый, Δ2,0... Δ18 pH
.....	(сообщение об ошибке при Δ<2)
Измерение окислительно-восстановительного потенциала	
Диапазон измерений (MR)	-1500... +1500 мВ
Разрешающая способность для измеряемой величины.....	1 мВ
Отклонение индикации ¹⁾	макс. 0,2 % от MR
Воспроизводимость ¹⁾	макс. 0,1 % от MR
Смещение электрода.....	+/- 200 мВ
Вход для сигнала окислительно-восстановительного потенциала	
Входное сопротивление при номинальных условиях эксплуатации	> 1 x 10 ¹² Ом
Входной ток при номинальных условиях эксплуатации.....	< 1,6 x 10 ⁻¹² А
Выход для сигнала окислительно-восстановительного потенциала	
Диапазон тока	4... 20 mA
Отклонение измерения ¹⁾	макс. 0,5 % от измеренного значения ± 4 цифры
Нагрузка	макс. 600 Ом
Выходной диапазон	регулируемый, Δ200 мВ ... Δ3000 мВ
Измерение температуры	
Датчик температуры	Pt 100 (3—проводное подключение)
Диапазон измерений (MR)	-20... +150 °C
Разрешающая способность для измеряемой величины.....	0,1 °C
Отклонение индикации ¹⁾	1 °C
Воспроизводимость ¹⁾	макс. 0,1 % от MR
Смещение температуры (калибровка Pt 100).....	+/- 20 °C

¹⁾ По DIN IEC 746, часть 1, для номинальных условий эксплуатации

Электрические характеристики и подключение	
Питание постоянного тока (без использования связи HART)	+12... + 30 В
Питание постоянного тока (с использованием связи HART)	+13,5... + 30 В
Потребляемая мощность	макс. 700 мВт
Выход сигнала	4... 20 мА, отделение потенциала от цепи датчика
Токовый сигнал ошибки	22 мА +/- 0,5 мА
Передача данных HART	
Нагрузка	230... 1100 Ом
Выход сигнала	0,8... 1,2 мА (двойное амплитудное значение)
Контакты, максимально поперечное сечение кабеля	2,5 мм ² , защитное заземление 4 мм ²
Общие технические характеристики General technical data	
Индикация измеренной величины	жидкокристаллический дисплей
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	
Испускаемые помехи	в соответствии с EN 50081-1: 1992
Устойчивость к воздействию помех	в соответствии с EN 50082-2: 1995
Номинальные условия эксплуатации	
Температура окружающей среды	-10... +55 °С
Относительная влажность	10... 95 %, без конденсации
Предельные условия эксплуатации	
Температура окружающей среды	-20... +60 °С (искробезопасный вариант: -20... +55 °С)
Температура при хранении и транспортировке	-25... +80 °С
Макс. длина кабеля	50 м без функции SCS
.....	20 м при использовании функции SCS
Искробезопасное исполнение	
Искробезопасный источник питания и сигнальная цепь, тип защиты EEx ib IIC T4:	
Макс. входное напряжение U _i	30 В
Макс. входной ток I _i	100 мА
Макс. входная мощность P _i	750 мВт
Макс. внутренняя индуктивность L _i	200 мкГн
Макс. внутренняя емкость C _i	пренебрежимо малая
Макс. внутренняя емкость C _i	для PE = 5,3 нФ
Искробезопасная цепь датчика, тип защиты EEx ia IIC T4:	
Макс. выходное напряжение U _o	±5,4 В (10,8 В)
Макс. выходной ток I _o	320 мА
Макс. выходная мощность P _o	200 мВт
Макс. внешняя индуктивность L _o	100 мкГн
Макс. внешняя емкость C _o	100 нФ
Размеры и масса	
Размеры (В × Ш × Г)	223 x 103 x 137 мм
Масса	макс. 1,25 кг
Тип защиты	IP 65
Материал корпуса	GD-AISI 10 Mg, с пластиковым покрытием

11.2 Указатель

СРК 1	6	М	
СРК 7	6	Масса	51
РМС	12	Материалы	51
Б		Матрица эксплуатации	44
Блоки питания датчика-преобразователя	6	Металлическое кабельное уплотнение	12
Буферный раствор	22, 26	Монтаж	7-16
В		Н	
Варианты прибора	5	Нагрузка	50-51
Взрывозащищенный вариант	14	Назначение	3
Включение питания	17	Напряжение питания	14
Влажность	51	Неисправность	2
Воспроизводимость	50	Номинальные условия эксплуатации	50-51
Вспомогательный источник питания	51	Нормативы по установке	3
Вторичные параметры	20, 24	Нормативы	3
Вход сигнала	50	О	
Выбор режима дисплея	20	Области применения	4
Выравнивание потенциалов	12, 17	Общие сведения	2
Выход сигнала	14, 50	Объем поставки	7
Выход тока	21, 25	Опасности	2
Выходной диапазон	50	Описание	4-6
Д		Отклонение индикации	50
Датчик температуры	50	Относительная влажность	51
Диагностические параметры	21, 25	Отображение измеренной величины	51
Диагностический код	21, 47	Отсоединение дисплея	9
Диапазон изменения тока	50	Очистка	49
Диапазон измерений	50	П	
Диапазон смещения нуля	50	Первый пуск	17
Дисплей	19	Передача данных HART	51
З		Подключение во взрывоопасных зонах	15
Заводские установки	17	Подключение измерительного кабеля	13
Задание параметров	21, 25	Подключение электрода	11
Задание тока ошибки	47	Подключение	11
Защита данных	3	Положение клавиатуры	9
Заявление о соответствии	2	Помехи	3
И		Портативный терминал HART	6
Измерение pH	20	Предельные условия эксплуатации	51
Измерение окисл.-восст. потенциала	24	Приложение	50-53
Измерение температуры	50	Примечания	2
Измерительная система	4	Принадлежности	6
Измерительный кабель	6	Принцип блокировки	19
Индикация ошибки	47	Пуск	17
Интерфейсы	40-46	Р	
Использование портативного терминала	40	Рабочие характеристики	5
Ипускаемые помехи	51	Размер	51
Исходная упаковка	7	Размеры и вес	51
Исходные упаковочные материалы	16	Разрешающая способность для измеренной величины	50
К		Разрешение для использования во взрывоопасных зонах	51
Кабельное уплотнение с резьбой Pg	13	Распаковка	7
Калибровка по 2 точкам	22	Ремонт	3, 49
Калибровка	17, 22, 26	Ручная калибровка	23
Клавиши	18		
Код для заказа	5		
Код ошибки	47		
Код	3		
Коды доступа	3		
Контакт заземления	14		
Контакты	14, 51		
Контроль состояния датчика	35		
Крепление к стойке	14		
Крепление к трубе	9		
Крепление	7		

С		Ф	
Самопроверка	17	Функции	18
Сервис	49	Функция подачи предупредительных сигналов	3
Символы	2	Х	
Смещение	50	Хранение	7
Сообщения об ошибках	21	Э	
Специальный измерительный кабель	6	Экран	14
Т		Электрические характеристики	51
Температура окружающей среды	51	Электрическое подключение	14
Температурная компенсация	50	Электрод для измерения рН	11
Техника безопасности	3	Электрод для измерения	
Технические характеристики	50	окисл.-восст. потенциала	11
Техническое обслуживание	49	Электромагнитная совместимость	51
Тип защиты	51	ЭМС	3,14,51
Ток ошибки	3, 51		
Токовый интерфейс	21, 25		
Транспортировка	7		
У			
Упаковка	16		
Условия окружающей среды	7		
Устойчивость к воздействию помех	3, 14, 51		
Устранение неисправностей	47-48		
Утилизация	16		

