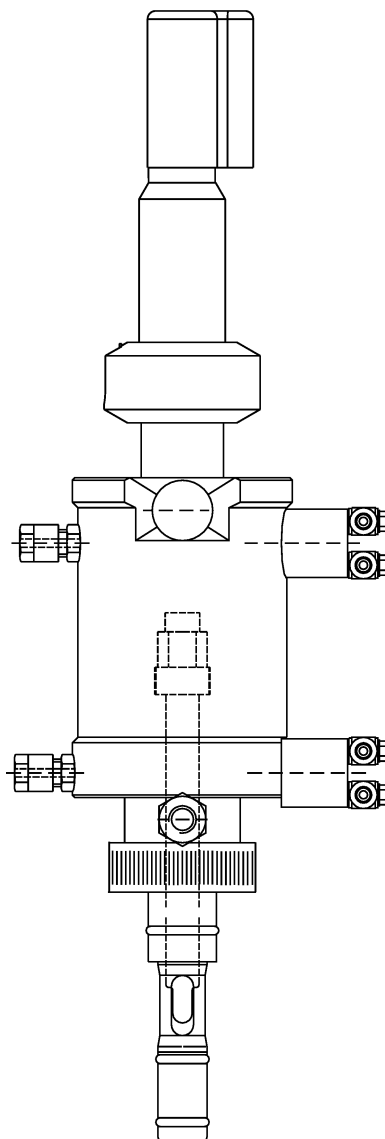


CleanFit P CPA 471

Выдвижной комплекс для измерения водородного показателя pH и окислительно- восстановительного потенциала

Руководство по эксплуатации



Содержание

1 Меры безопасности..... 2

- 1.1 Информация по технике безопасности ... 2
- 1.2 Назначение..... 2
- 1.3 Установка, включение и эксплуатация 2
- 1.4 Безопасность в процессе эксплуатации .. 3
- 1.5 Ремонт устройства 3

2 Обозначение..... 4

- 2.1 Наименование оборудования..... 4
- 2.2 Получение и проверка комплектности..... 6
- 2.3 Зарегистрированные торговые марки 6

3 Установка..... 7

- 3.1 Измерительная система..... 7
- 3.2 Порядок установки..... 8
- 3.3 Установка 13

4 Порядок работы..... 19

- 4.1 Включение устройства 19
- 4.2 Работа CPA 471 в ручном режиме 20

- 4.3 Работа CPA 471 с пневмоприводом 20

5 Техническое обслуживание.....21

- 5.1 Очистка 21
- 5.2 Калибровка 22
- 5.3 Ремонт 23

6 Дополнительные принадлежности.....24

- 6.1 Соединительные элементы 24
- 6.2 Электроды 24
- 6.3 Запасные части 24
- 6.4 Оборудование для очистки / калибровки механизированной арматуры 25

7 Технические характеристики.....26

Указатель.....25

1 Меры безопасности

1.1 Информация по технике безопасности



Внимание!

Таким знаком отмечены требования безопасности, несоблюдение которых может привести к несчастному случаю и/или повреждению прибора.



Осторожно!

Этот знак предупреждает о неисправностях, которые могут возникнуть при неправильном обращении с прибором. Несоблюдение требований, отмеченных таким знаком, может привести к повреждению прибора.



Примечание:

Этот знак сопровождает информацию, на которую следует обратить особое внимание.

1.2 Назначение

Малогабаритный выдвижной комплекс CleanFit P CPA 471 с ручным или пневматическим приводом предназначена для установки датчиков рН/редокс в резервуарах и трубопроводах.

Механическая конструкция устройства позволяет применять его в системах с избыточным давлением (см. Технические характеристики).

Пользователь обязан соблюдать требования безопасности, изложенные в следующих документах:

- Нормы и правила взрывобезопасности
- Руководство по монтажу
- Руководство по эксплуатации устройства и применяемых материалов
- Действующие местные нормы и правила.

1.3 Установка, включение и эксплуатация



Внимание!

- Монтаж, электрическое подключение, включение, эксплуатацию и техническое обслуживание измерительных приборов должен осуществлять только персонал, прошедший специальную подготовку и получивший разрешение оператора системы.
- Технический персонал обязан внимательно изучить и неукоснительно соблюдать указания, приведенные в настоящем руководстве.
- Эксплуатация устройства во взрывоопасной атмосфере должна осуществляться согласно требованиям соответствующих норм и правил.
- Перед включением системы еще раз проверьте правильность всех соединений.
- Не эксплуатируйте поврежденные устройства, которые могут представлять опасность для персонала; такие устройства должны быть помечены как дефектные.
- Неисправности оборудования, возникающие в точках замера, должен устранять только специально обученный персонал, имеющий соответствующий допуск.
- Если неисправность не может быть устранена, устройство необходимо вывести из эксплуатации и принять необходимые меры во избежание его непреднамеренного включения.
- Ремонт устройства может выполнять только производитель или сервисная служба

1.4 Безопасность в процессе эксплуатации

Устройство CPA 471 разработано на базе современных технологий с учетом требований безопасности и удовлетворяет соответствующим нормам и правилам, а также директивам ЕС (см. Технические характеристики).

Тем не менее, при использовании не по назначению или при неправильной эксплуатации (например, в случае неправильной установки или несоблюдения условий эксплуатации) устройство может представлять опасность.



Внимание!

- Запрещается применение устройства в целях, отличных от указанных в настоящем руководстве, поскольку это может привести к нарушению безопасности и неправильному функционированию измерительной системы.
- Строго соблюдайте все требования безопасности, приведенные в настоящем руководстве.

Указания по установке в системах с избыточным давлением



Внимание!

- Запрещается превышать максимально допустимое рабочее давление устройства.
- Перед установкой или снятием устройства необходимо сбросить давление в системе.
- Регулярно проверяйте отсутствие повреждений и утечек в резьбовых соединениях, клапанах и трубопроводах.

1.5 Ремонт устройства

При необходимости ремонта устройства очистите его и отошлите в ближайший центр продаж компании Endress+Hauser. По возможности используйте оригинальную упаковку.

2 Обозначение

2.1 Наименование оборудования

2.1.1 Паспортная табличка

Модификацию устройства можно определить по коду заказа на его паспортной табличке

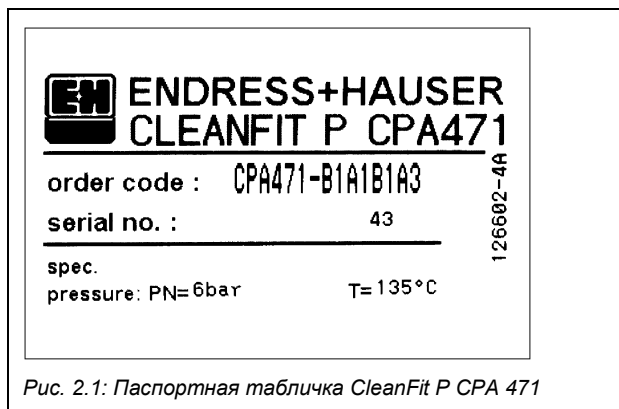


Рис. 2.1: Паспортная табличка CleanFit P CPA 471

2.1.2 Маркировка изделия

	Привод и концевые выключатели												
	A	Ручной привод (без возможности перевода на пневмопривод)											
	B	Пневматический без концевого выключателя (с возможностью модернизации)											
	C	Пневматический с двумя пневматическими концевыми выключателями											
	Y	Специальная конструкция по техническим требованиям заказчика											
		Уплотнение держателя электрода											
		1	Стандартное исполнение (только для способов присоединения A, B, G, H)										
		2	Стерилизуемое исполнение (только для глубины погружения 1, способы присоединения A, C, D дополнительное оборудование с патрубками для промывки 3, 4)										
		9	Специальная конструкция по техническим требованиям заказчика										
			Держатель электрода										
		A	Для гелевых электродов Pg 13,5 с уплотнением										
		B	Для электродов, заполненных раствором KCl Pg 13,5 с уплотнением (только для глубины погружения 1)										
		Y	Специальная конструкция по техническим требованиям заказчика										
			Глубина погружения										
			1	Укороченное исполнение до 101 мм (в зависимости от способа присоединения) (возможные значения длины электрода: A = 120 мм. B = 225 мм)									
			2	Удлиненное исполнение до 208 мм (в зависимости от способа присоединения) (возможные значения длины электрода: A = 225 мм)									
			9	Специальная конструкция по техническим требованиям заказчика									
				Материал рабочей части (контактирующий с рабочей средой)									
			A	Нержавеющая сталь 316L, полиамидный корпус									
			B	Нержавеющая сталь 316L, корпус из нержавеющей стали 316Ti									
			C	Нержавеющая сталь 316L, сертификат 3.1B в соответствии с EN10204, полиамидный корпус									
			D	Нержавеющая сталь 316L, сертификат 3.1B в соответствии с EN10204, корпус из нержавеющей стали 316Ti									
			Y	Специальная конструкция по техническим требованиям заказчика									
				Материал уплотнения (контактирующий с рабочей средой)									
			1	EPDM									
			2	VITON®									
			3	KALREZ®									
			9	Специальная конструкция по техническим требованиям заказчика									
				Способ присоединения									
			A	Внутренняя трубная резьба 1 ¼ (резьбовая соединительная гайка)									
			B	Нормальная внешняя трубная резьба 1 дюйм									
			C	Tri-Clamp 2 дюйма									
			D	Сантехническая трубная муфта ДУ 50									
			G	Фланец ДУ 50 (только для глубины погружения 2)									
			H	Фланец ANSI 2 дюйма (только для глубины погружения 2)									
			Y	Специальная конструкция по техническим требованиям заказчика									
				Дополнительное оборудование									
			1	Без патрубка для промывки (без возможности модернизации)									
			3	С патрубками для промывки 2 x (внутренняя трубная резьба ¼ дюйма)									
			4	С патрубками для промывки 2 x (нормальная внутренняя трубная резьба ¼ дюйма)									
			9	Специальная конструкция по техническим требованиям заказчика									
CPA				Полный код заказа									

2.2 Получение и проверка комплектности



Осторожно!

- Убедитесь, что упаковка устройства не повреждена. В случае обнаружения повреждений сообщите об этом в соответствующее отделение почтовой службы или экспедитору. Сохраните всю поврежденную упаковку до выяснения всех вопросов.
- Убедитесь, что содержимое упаковки не повреждено. В случае обнаружения повреждений сообщите об этом в соответствующее отделение почтовой службы или экспедитору, а также поставщику. Сохраните поврежденные элементы до выяснения всех вопросов.
- Проверьте комплектность поставки по сопроводительным документам, а также тип и модификацию устройства, указанные на паспортной табличке.

В комплект поставки входят:

- Устройство CleanFit P CPA 471
- Руководство по эксплуатации BA 217C/07/en

По любым вопросам обращайтесь к своему поставщику или в соответствующий продажный центр компании Endress+Hauser (см. адреса на последней странице).

2.3 Зарегистрированные торговые марки

KALREZ®

Зарегистрированная торговая марка E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA.

Торговое название материала FFKM

VITON®

Зарегистрированная торговая марка E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA.

Торговое название материала FKM

TRI-CLAMP®

Зарегистрированная торговая марка Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

3 Установка

Методика монтажа комплектной измерительной системы включает в себя следующие операции:

1. Установка и подключение электрода (см. раздел 3.3.1).
2. Подключение промывочных патрубков к водопроводу (см. раздел 3.3.2).
3. Монтаж устройства (см. раздел 3.3).

3.1 Измерительная система

Комплектная измерительная система содержит следующие элементы:

- Механизированная арматура CleanFit P CPA 471
- 1 комбинированный pH-электрод (120 или 225 мм)
- Измерительный преобразователь pH/редокс, например, типа Mусom CPM 152, MyPro CPM 431, Liquisys M CPM 223/253
- Измерительный кабель CPK 1, CPK 7 или CPK 9 (с разъемом)

Дополнительные устройства:

- Соединительная коробка VBA для удлинения измерительного кабеля
- Измерительный кабель CYP 71 (без разъемов) для удлинения измерительного кабеля
- Промывочное устройство с инжектором CYR 10

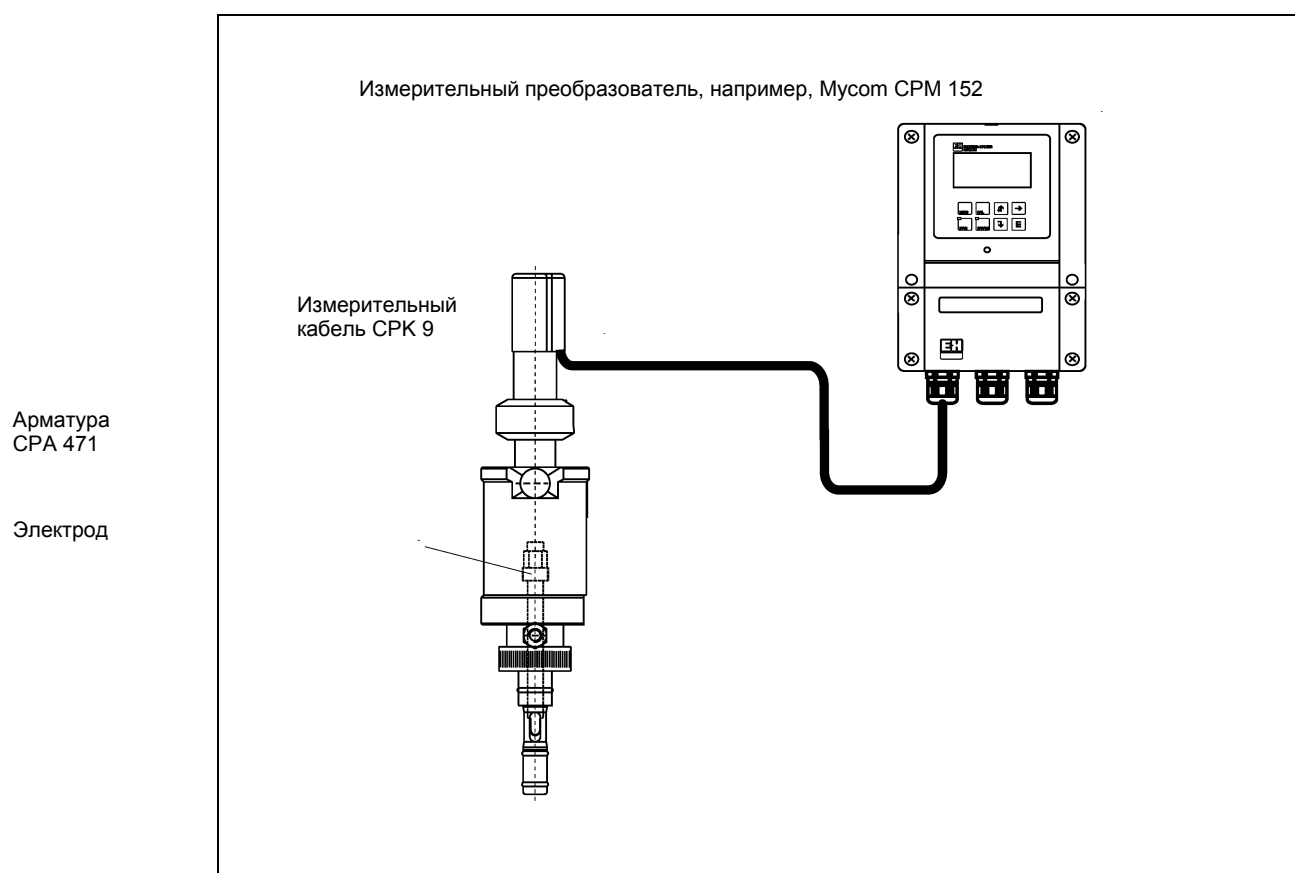
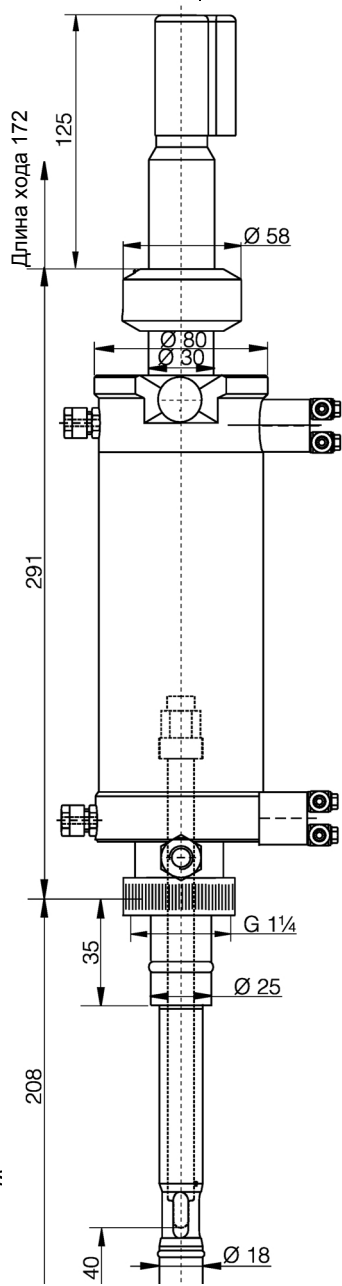
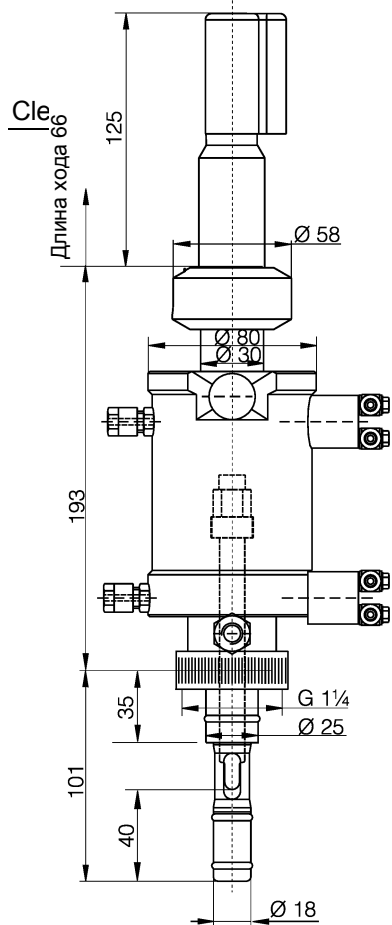


Рис. 3.1 Комплектная измерительная система с CPA 471 и Mусom CPM 152

3.2 Порядок установки

3.2.1 Установочные и присоединительные размеры



Endress

Рис. 3.2: (слева) Установочные и присоединительные размеры CPA 471, укороченное исполнение (для электродов длиной 120 мм)

Рис. 3.3: (справа) Установочные и присоединительные размеры CPA 471, удлиненное исполнение (для электродов длиной 225 мм)

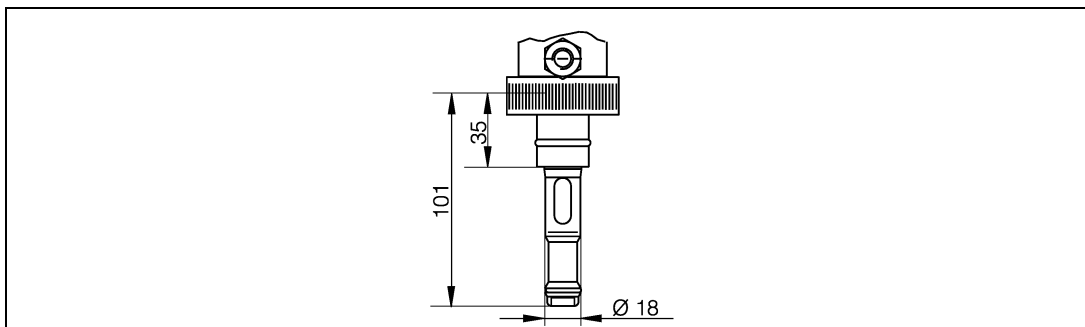


Рис. 3.4: Присоединительные размеры держателя электрода в стерилизуемом исполнении

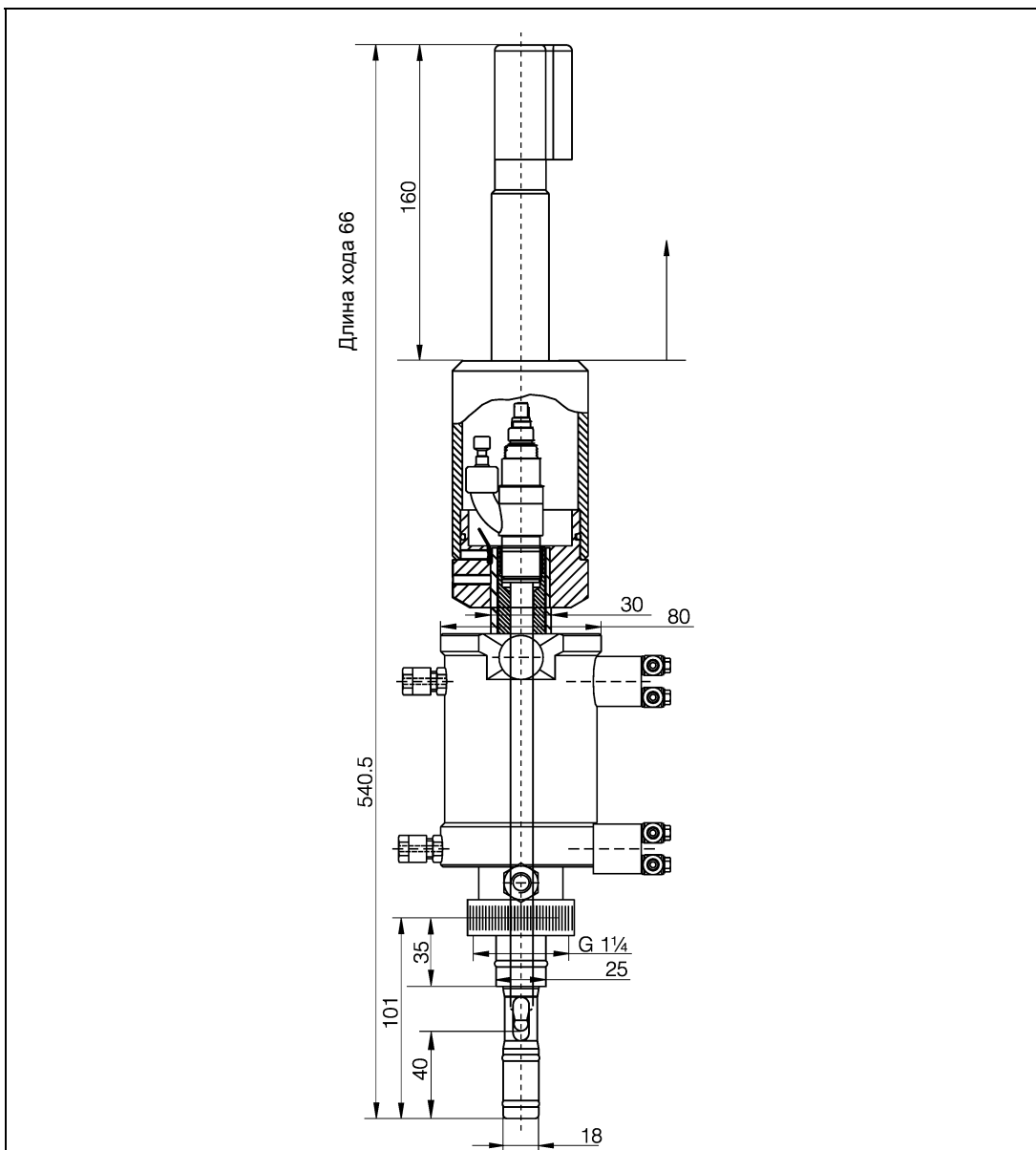


Рис. 3.5: Установочные и присоединительные размеры CPA 471, укороченное исполнение, с электродом, заполненным раствором KCl CeraLiquid P CPS 41 (со шланговым штуцером для доливки раствора KCl)

3.2.2 Место установки/рабочее положение

Арматура CPA 471 предназначена для установки на резервуарах и трубопроводах. Для установки устройства должны быть подготовлены соответствующие соединительные элементы.

Примечание.



Обязательным требованием является установка устройства под углом не менее 15° к горизонту.

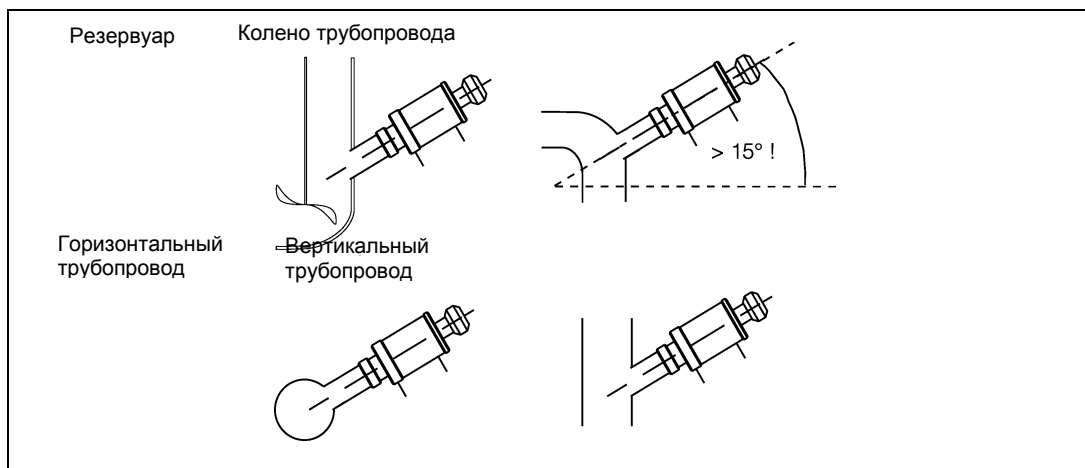


Рис. 3.6: Возможные варианты установки: минимальный угол установки - 15° относительно горизонта



Примечание.

- Диаметр трубы, на которой может быть установлено устройство, должен быть не менее ДУ 80.
- Для установки на трубах меньшего диаметра используйте проточный сосуд, который можно заказать дополнительно (ДУ 25, нержавеющая сталь 316L; номер для заказа см. в разделе Дополнительные устройства).

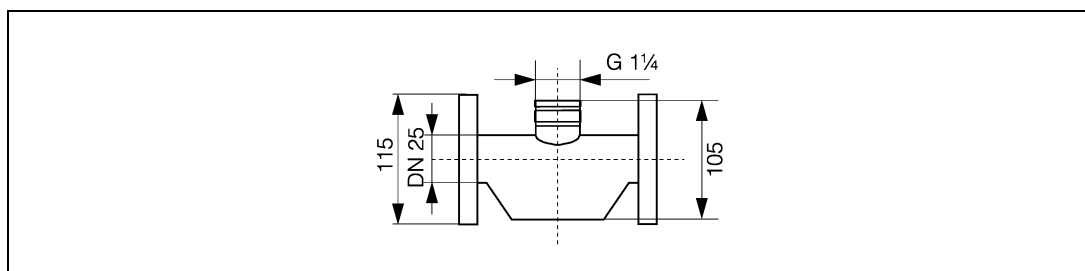


Рис. 3.7: Проточный сосуд для установки CPA 471; ДУ 25, нержавеющая сталь 316L



Осторожно!

Опасность замерзания!

Если температура окружающей среды может опускаться ниже 0°C , необходимо обеспечить обогрев устройства и всех линий подачи воздуха или воды.

3.3 Установка

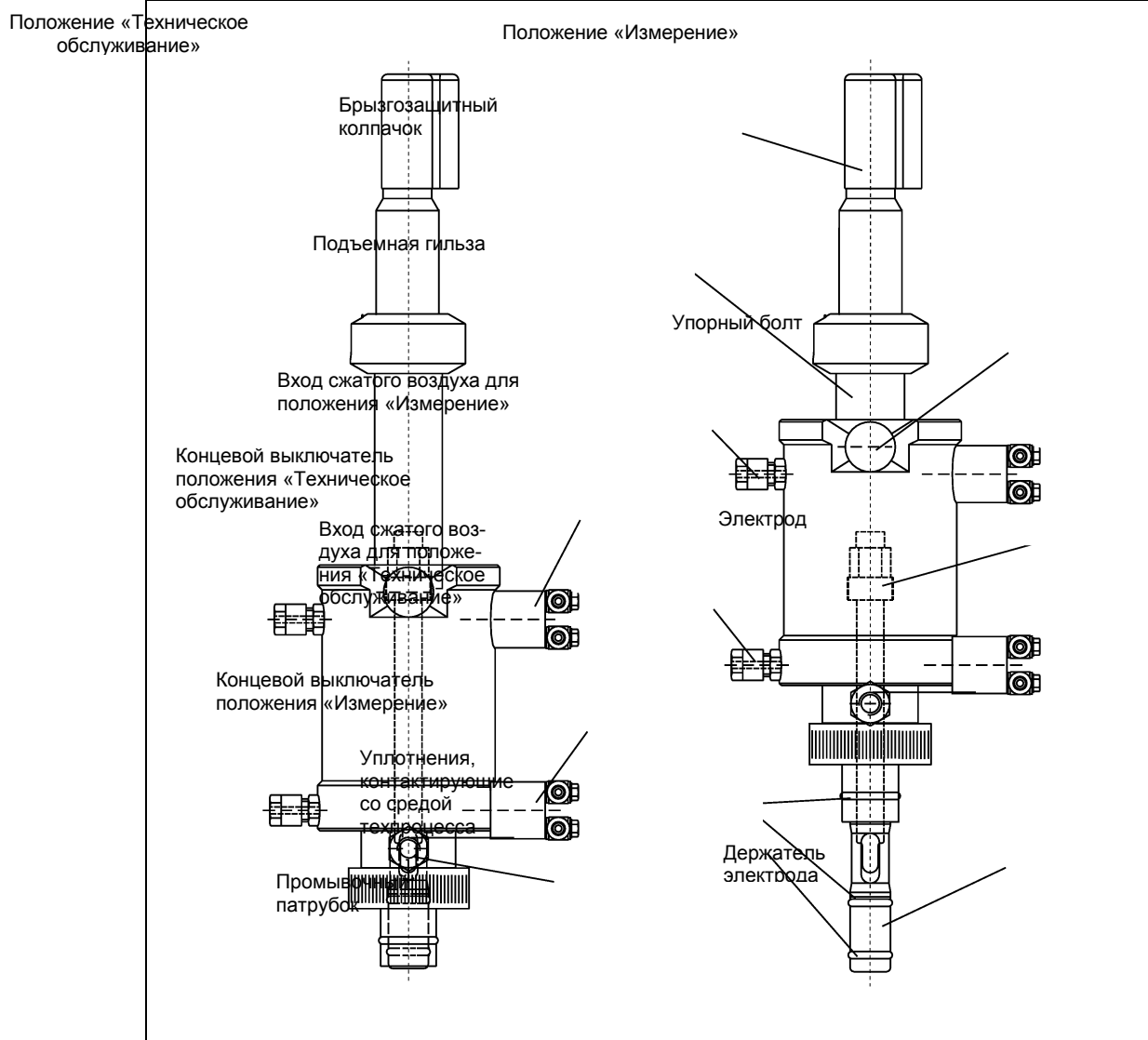


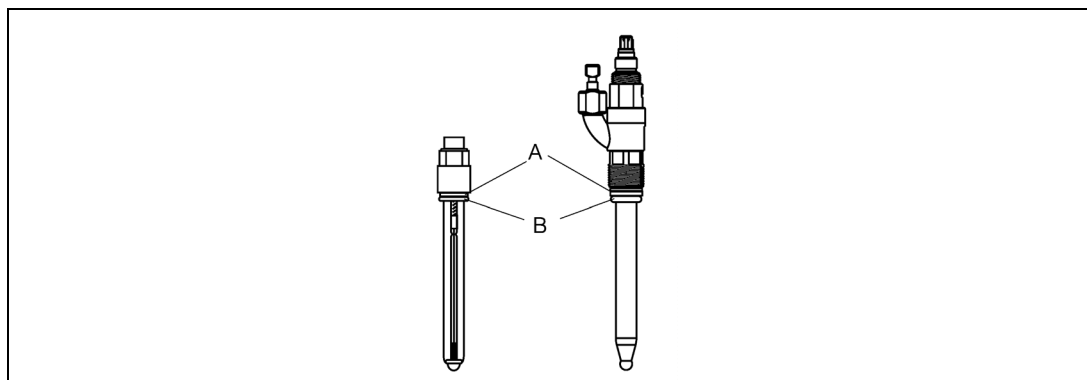
Рис. 3.8: Арматура CPA 471 в сборе

3.3.1 Установка электрода



Примечание.

- Перед установкой нового электрода на его стержень необходимо установить кольцевое уплотнение В и упорную шайбу А, а также снять защитный колпачок.
- Перед установкой электрода смочите его стержень. Для этого достаточно просто погрузить его в воду.



Гелевый электрод

1. Полностью выдвиньте подъемную гильзу (в положение «техническое обслуживание», см. рис. 3.8).
2. Поверните фиксатор упорного болта на 90°, чтобы пазы располагались над выемками.
3. Поверните подъемную гильзу по часовой стрелке до зацепления с фиксатором упорного болта.
4. Снимите брызгозащитный колпачок.
5. Снимите подъемную гильзу, вращая ее против часовой стрелки.
6. Заверните электрод вручную в держатель электрода и затяните на ¼ оборота с помощью торцевого ключа (WAF17).
7. Пропустите измерительный кабель сверху через рукоятку и подъемную гильзу.
8. Приверните разъем измерительного кабеля к электроду и затяните вручную.
9. Вручную вверните подъемную гильзу на место.
10. Уложите измерительный кабель в брызгозащитном колпачке и наденьте его на защитную гильзу.
11. Подключите разъем РМ измерительного кабеля к соответствующему разъему устройства (РМ = линия уравнивания потенциалов).
12. Освободите фиксатор упорного болта: вытяните фиксатор и поверните его на 90°.

Отсоединение электрода производится в обратной последовательности.

Брызгозащитный колпачок

Разъем РМ

Лепесток РМ

Рукоятка

Подъемная гильза

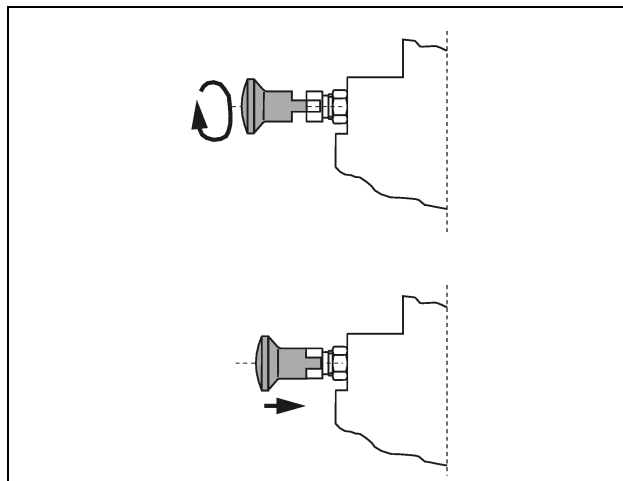


Рис. 3.9 : *вверху: поверните фиксатор упорного болта на 90°, чтобы пазы располагались над выемками.
внизу: поверните подъемную гильзу по часовой стрелке до зацепления с фиксатором упорного болта.*

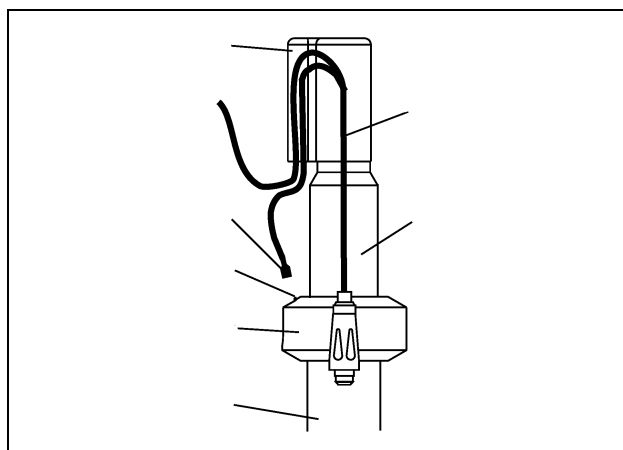


Рис. 3.10: разъем РМ на CPS 11/12

Электрод, заполненный раствором KCl

Натяжная втулка
Подъемная гильза

1. Полностью выдвиньте подъемную гильзу (в положение «техническое обслуживание», см. рис. 3.8).
2. Поверните фиксатор упорного болта на 90°, чтобы пазы располагались над выемками.
3. Поверните подъемную гильзу по часовой стрелке до зацепления с фиксатором упорного болта.
4. Снимите брызгозащитный колпачок.
5. Отверните подъемную гильзу, вращая ее против часовой стрелки. Выверните натяжную втулку.
6. Извлеките гильзу электрода из подъемной гильзы.
7. Вставьте электрод в гильзу электрода (①), приверните его и затяните на ¼ оборота (②) с помощью торцевого ключа (WAF17).
8. Вставьте электрод в гильзой электрода в подъемную гильзу.
9. Вставьте натяжную втулку снизу в подъемную гильзу (④) и приверните ее к гильзе электрода (③).
10. Вручную вверните подъемную гильзу с электродом на место.
11. Пропустите измерительный кабель сверху через защитную гильзу и колпачок электрода, заполненного раствором KCl.
12. Приверните разъем измерительного кабеля к электроду и затяните вручную.
13. Подключите разъем РМ измерительного кабеля к соответствующему разъему устройства (РМ = линия уравнивания потенциалов).
14. Пропустите патрубок подачи электролита через колпачок электрода, заполненного раствором KCl, и присоедините его к штуцеру электрода.
15. Уложите измерительный кабель и патрубок подачи электролита в брызгозащитный колпачок и наденьте его на защитную гильзу.
16. Освободите фиксатор упорного болта: вытяните фиксатор и поверните его на 90°.

Отсоединение электрода производится в обратной последовательности.

Гильза электрода

Защитная гильза

Колпачок
электрода,
заполненного
раствором KCl

Патрубок подачи
электролита

Разъем РМ

Лепесток РМ

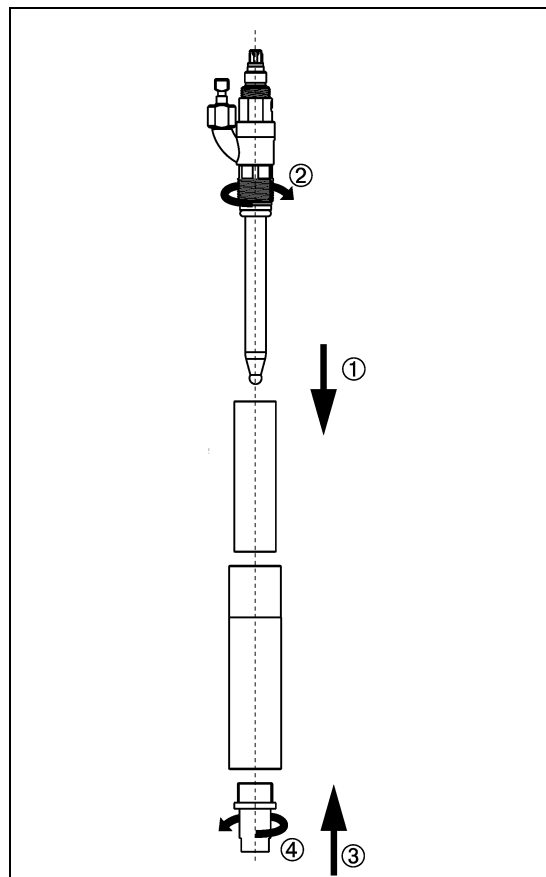


Рис. 3.11: Установка жидкостного электрода KCl в подъемную гильзу.

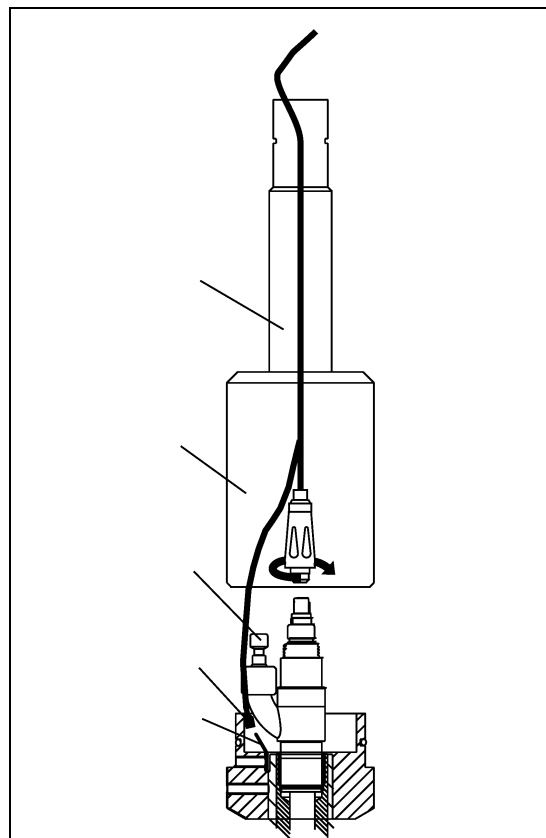


Рис. 3.12: Подключение электрода CPS 41.

3.3.2 Подключение линии подачи воды (только для модификаций с патрубками для промывки)

Подключите линию подачи воды к промывочным патрубкам с внутренней резьбой (см. рис. 3.8). Один из патрубков служит для подачи воды, второй – для дренажа. Для беспрепятственного слива воды в дренажной линии не должно быть давления.

Нормальная работа арматуры CPA 471 обеспечивается при давлении воды от 2 до 6 бар. В линии подачи воды должны быть установлены грязеуловитель и невозвратный клапан.



Примечание.

- Если давление воды в линии подачи может превышать 6 бар (с учетом возможных скачков давления), во избежание повреждения устройства перед ним необходимо установить редукционный клапан.
- Для предотвращения высыхания электрода в промывочной камере слив воды должен располагаться как можно выше линии подачи.

Вместо воды или вместе с ней в промывочной камере допускается использовать другие моющие растворы. При этом следует обратить внимание на совместимость таких растворов с материалами, из которых изготовлены элементы устройства, а также на максимально допустимую температуру раствора (см. Технические характеристики).

3.3.3 Подключение сжатого воздуха к пневмоприводу устройства (только для устройств в соответствующей комплектации)

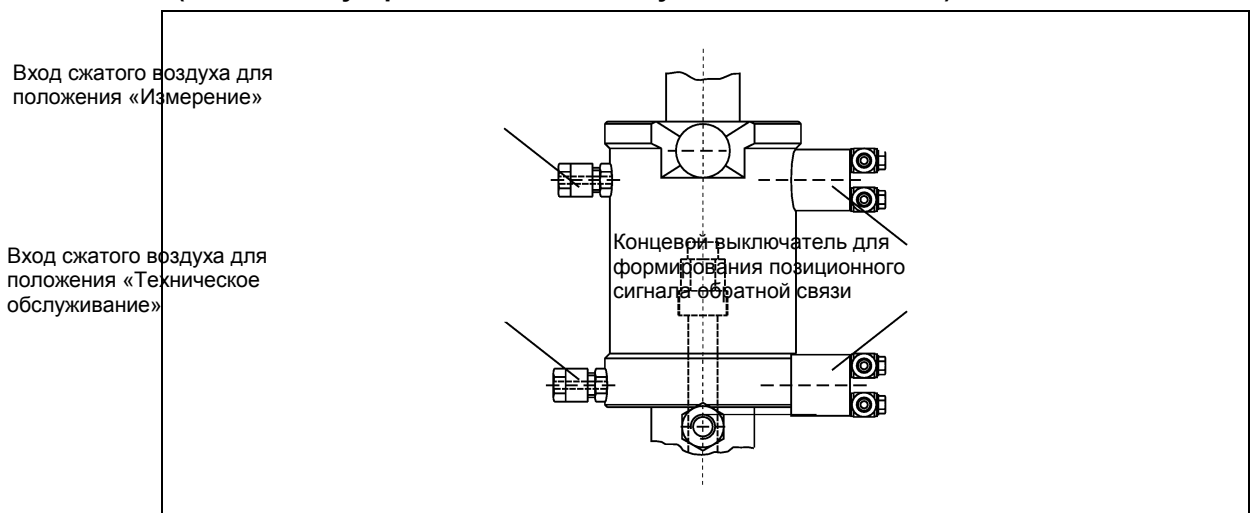


Рис. 3.13: Подключение линий сжатого воздуха к CPA 471

- Подключите линию подачи сжатого воздуха для установки электрода в положение «Измерение» к верхней резьбовой муфте 1/4 дюйма.
- Подключите линию подачи сжатого воздуха для установки электрода в положение «Техническое обслуживание» к нижней резьбовой муфте 1/4 дюйма.

Давление сжатого воздуха для пневмопривода CPA 471 должно составлять от 4 бар до 8 бар.

Воздух должен подвергаться фильтрации от частиц размером более 40 мкм и не содержать примесей влаги и масла.

В статическом состоянии устройство не расходует воздух.



Примечание.

Если давление воздуха в линии подачи может превышать 8 бар (с учетом возможных скачков давления), во избежание повреждения устройства перед ним необходимо установить редукционный клапан.

3.3.4 Подключение концевых пневматических выключателей (только для устройств в соответствующей комплектации)

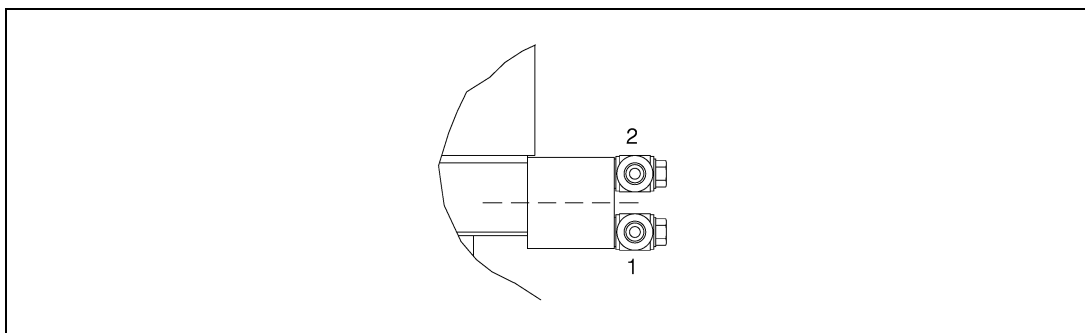


Рис. 3.14: Концевой пневматический выключатель (1= вход, 2 = выход)

Нижние концевые выключатели предназначены для функции «Измерение», а верхние – для функции «Техническое обслуживание».

Линии подачи воздуха должны иметь диаметр не менее ДУ 4 мм.

Подключите концевые пневматические выключатели к линиям подачи сжатого воздуха пневмопривода устройства (см. раздел 3.3.3) как указано ниже.

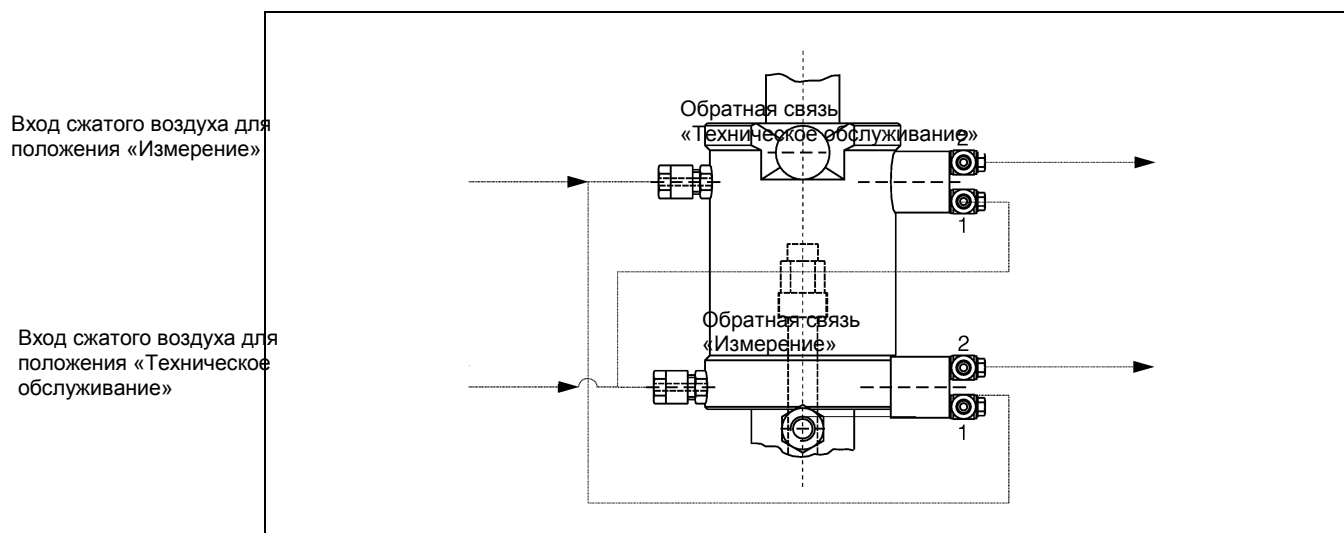


Рис. 3.15: Подключение линий сжатого воздуха к арматуре CPA 471
1 = вход, 2 = выход

Подключите линии сжатого воздуха для передачи сигнала обратной связи положения «Измерение» к муфтам, обозначенным 1 (= вход) и 2 (= выход). При достижении положения «Измерение» поток воздуха, поступающего на вход 1, переключается на выходную муфту 2.

Подключите линии сжатого воздуха для передачи сигнала обратной связи положения «Техническое обслуживание» к муфтам, обозначенным 1 (= вход) и 2 (= выход). При достижении положения «Техническое обслуживание» поток воздуха, поступающего на вход 1, переключается на выходную муфту 2.

3.3.5 Монтаж устройства

Приведите устройство в положение «Техническое обслуживание» (см. рис. 3.8) и установите его на резервуар или трубопровод, используя один из возможных способов присоединения.

Возможные способы присоединения арматуры CPA 471:

Внутренняя трубная резьба 1 ¼ дюйма (резьбовая соединительная гайка), Tri-Clamp 2 дюйма, фланец ДУ 50, фланец ANSI 2 дюйма, сантехническая трубная муфта DIN 11851, нормальная внешняя трубная резьба 1 дюйма.

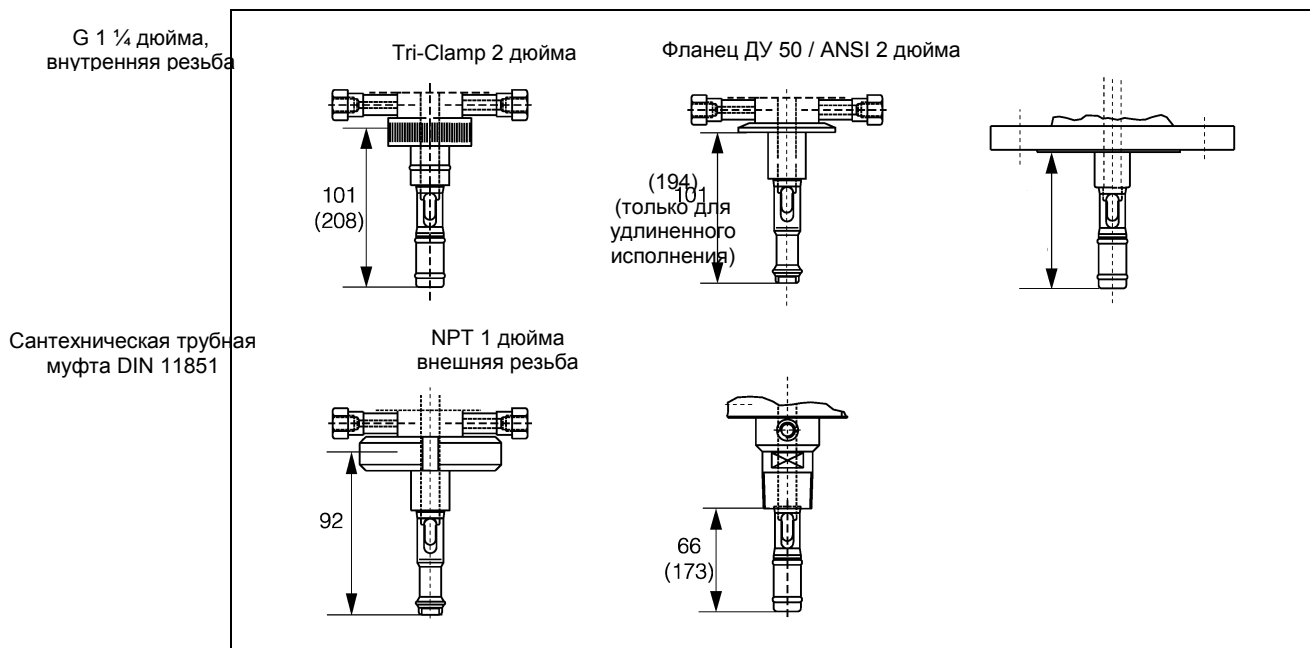


Рис. 3.16: Возможные способы присоединения арматуры CPA 471
Глубину погружения необходимо указывать в каждом случае (в скобках даны размеры для удлиненного исполнения)



Примечание.

В зависимости от используемого способа присоединения необходимо обратить внимание на следующие моменты:

Для всех способов:

Проверьте правильность установки кольцевых уплотнений.

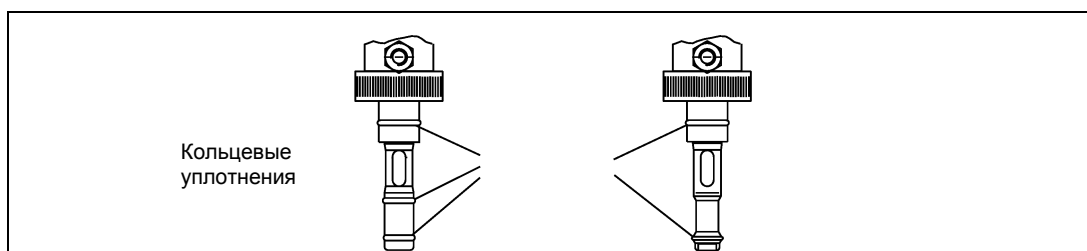


Рис. 3.17: Кольцевые уплотнения CPA 471 (контактирующие со средой)
слева: держатель электрода, стандартное исполнение
справа: держатель электрода, стерилизуемое исполнение

Проверьте правильность установки фланцевого уплотнения между фланцами.

Резьбовой соединительный элемент G 1 ¼ дюйма:

Данный резьбовой переходник не предназначен для герметизации соединения, поэтому его следует затягивать только вручную.

4 Порядок работы

Фиксатор упорного болта предназначен для фиксации подъемной гильзы. Принцип его действия иллюстрируют два следующих рисунка:

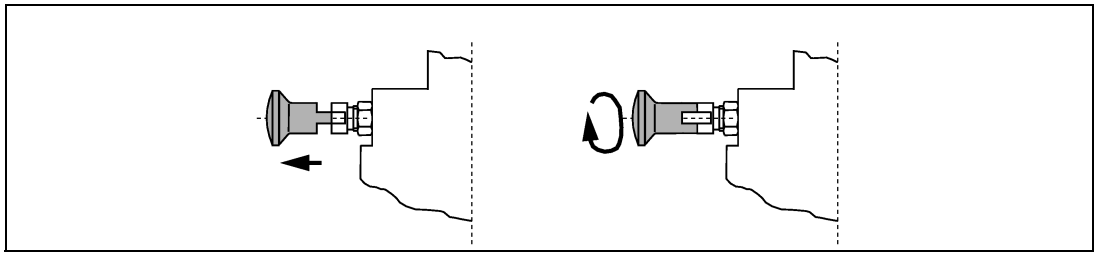


Рис. 4.1: Освобождение фиксатора упорного болта:
вытяните фиксатор и поверните его на 90°, чтобы пазы пластиковой рукоятки опирались на край металлической детали.

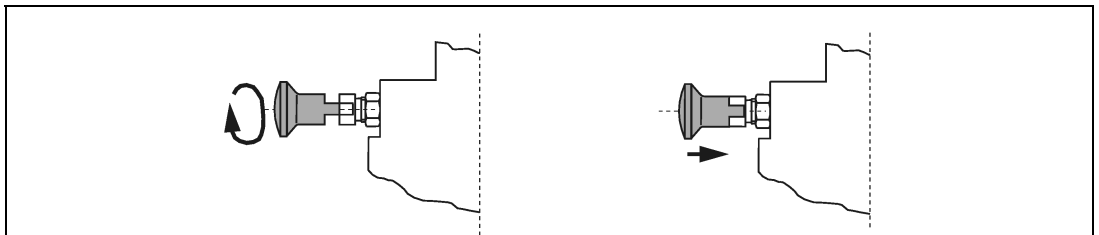


Рис. 4.2: Зацепление фиксатора упорного болта:
слева: поверните фиксатор упорного болта на 90°, чтобы пазы располагались над выемками.
справа: поверните подъемную гильзу по часовой стрелке до зацепления с фиксатором упорного болта.

4.1 Включение устройства



Примечание.

Перед первым включением обратите внимание на следующее:

- Проверьте надежность всех соединений (в самом устройстве и в месте его установки).
- Проверьте правильность установки и подключения электрода.
- Проверьте правильность подключения линии подачи воды к промывочным патрубкам (при их наличии).
- Проверьте правильность подключения концевых выключателей (в зависимости от комплектации устройства).

Внимание!

Перед подачей сжатого воздуха в устройство с пневмоприводом проверьте надежность соединений!

4.2 Работа CPA 471 в ручном режиме

«Измерение»

- Освободите фиксатор упорного болта.
- Полностью опустите электрод и подъемную гильзу в среду технологического процесса.
- Зафиксируйте держатель электрода в этом положение с помощью фиксатора упорного болта во избежание случайного подъема гильзы.



Внимание!

Опасность получения травмы! Если подъемная гильза не закреплена в положении «Измерение», под действием давления технологического процесса может произойти неконтролируемый выброс, создающий угрозу для оператора.

«Техническое обслуживание»

- Освободите фиксатор упорного болта.
- Полностью выдвиньте подъемную гильзу (в положение «техническое обслуживание», см. рис. 3.8).
- Зафиксируйте держатель электрода в этом положение с помощью фиксатора упорного болта.
- Выполните необходимые операции технического обслуживания (см. раздел 5).

4.3 Работа CPA 471 с пневмоприводом

Порядок работы устройства с пневмоприводом зависит от используемой системы управления. См. руководство по эксплуатации системы управления.

В устройствах с пневмоприводом не предусмотрена возможность фиксации в положении «Измерение». Давление среды технологического процесса преодолевается с помощью давления пневматической системы.



Осторожно!

- При выполнении операций технического обслуживания (например, при установке или извлечении электрода) фиксируйте устройство в положении «техническое обслуживание» с помощью фиксатора упорного болта.
- В процессе автоматической промывки не фиксируйте подъемную гильзу с помощью фиксатора упорного болта, иначе устройство не сможет автоматически вернуться в положение «Измерение».
- Если измерительный преобразователь имеет переключатель режима обслуживания, установите его в положение «Maintenance» или «Service».

5 Техническое обслуживание



Внимание!

Опасность травмирования! Перед выполнением операций технического обслуживания устройства необходимо сбросить давление в резервуаре и трубопроводе, слить содержимое и промыть их. Установите устройство в положение «техническое обслуживание» и зафиксируйте его с помощью фиксатора упорного болта (см. рис. 4.2).

Причиной недостоверных результатов измерений может быть неисправность или загрязнение электрода, например:

- Скопление осадка на чувствительном элементе стеклянного электрода увеличивает его инерционность и снижает чувствительность.
- Загрязнение или засорение мембраны приводит к увеличению инерционности и нестабильным результатам измерений.

Для того чтобы обеспечить достоверность результатов измерений, необходимо регулярно очищать электроды. Частота и интенсивность очистки зависят от среды, в которой осуществляются измерения.

5.1 Очистка

Очистку электрода необходимо выполнять:

- Каждый раз перед калибровкой
- Периодически в процессе эксплуатации.

Очистку можно производить вручную с извлечением электрода из устройства или путем промывки через промывочные патрубки (при их наличии).



Примечание.

- Не используйте абразивные чистящие средства для очистки электродов. Это может привести к неустраняемому повреждению измерительных поверхностей.
- После очистки промойте промывочную камеру большим количеством воды (желательно дистиллированной или деионизированной). Остатки чистящего средства могут полностью исказить результаты измерений.
- После каждой промывки необходимо выполнить калибровку системы.

Ручная очистка

Периодической очистке подлежат все детали, контактирующие со средой технологического процесса, например, электрод и держатель электрода. Извлеките электрод, выполняя в обратной последовательности операции 1 – 12, описанные в разделе 3.3.1.

- Легкие загрязнения можно удалить с помощью соответствующего чистящего средства.
- Для удаления сильных загрязнений необходимо вначале использовать мягкую щетку, а затем – соответствующее чистящее средство.
- Для удаления стойких загрязнений используйте вымачивание в жидком чистящем средстве.

Очистка с использованием промывочных патрубков (только при соответствующей комплектации)

Промывочные патрубки используются для автоматической промывки устройства, например, с помощью блока Autoclean CPC 20.

Выбор чистящих средств

Выбор чистящего средства определяется типом загрязнения. Наиболее часто встречающиеся типы загрязнений и соответствующие им чистящие средства представлены в следующей таблице.

Тип загрязнения	Чистящее средство
Жиры и масла	Вещества, снижающие поверхностное натяжение (щелочи) или водорастворимые органические растворители (например, спирт)
Известковые отложения, отложения гидроксидов металлов, массивное загрязнение биологическими отходами	3% раствор HCl или с помощью Chemoclean: раствор HCl (10%) в инжекторе, разбавленный приблизительно до 3%
Сульфидные отложения	Смесь соляной кислоты (3%) и сульфокарбамида (есть в продаже)
Белковые отложения	Смесь соляной кислоты (0,1-молярный раствор) и пепсина (есть в продаже)
Волокна, взвешенные частицы	Вода под давлением, возможно, с добавлением ПАВ
Легкое загрязнение биологическими отходами	Вода под давлением



Примечание.

Не используйте для очистки растворы, содержащие галогены. Это может привести к повреждению пластмассовых частей устройства.



Примечание.

Редокс-электроды следует чистить только механическим способом. Под воздействием химических чистящих средств на электроде возникает электрический потенциал, который сохраняется в течение нескольких часов. Наличие данного потенциала приводит к погрешностям в измерениях.

5.2 Калибровка

Регулярная и тщательная калибровка служит неременным условием получения точных и достоверных результатов измерений. Периодичность калибровки определяется областью применения и требуемой точностью измерений.

На практике необходимая периодичность калибровки определяется опытным путем. На начальном этапе рекомендуется выполнять калибровку достаточно часто, например, один раз в неделю, чтобы получить представление об эксплуатационных характеристиках устройства.

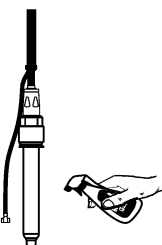
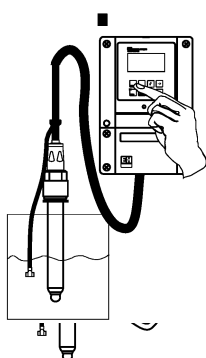
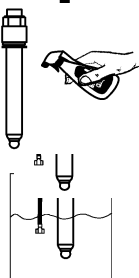
Калибровку следует выполнять в соответствии с указаниями инструкции по калибровке используемого измерительного преобразователя (см. руководство по эксплуатации измерительного преобразователя).

Калибровка с извлечением электрода



Примечание.

- Периодичность калибровки зависит от условий технологического процесса и среды измерения.
- Если в устройстве используется симметричное высокоимпедансное соединение, необходимо обеспечить электрический контакт между линией уравнивания потенциалов (PM) и буферным раствором.
- Не оставляйте электроды в дистиллированной воде.
- Не допускайте высыхания электродов.



① Извлеките электрод, выполняя в обратной последовательности операции 1 – 12 (см. раздел Установка электрода). Осторожно! Извлечение электрода допускается только после сброса давления в системе.	② Очистите и высушите электрод. Убедитесь в отсутствии механических повреждений.	③ Приверните разъем электрода к его головке.	④ Погрузите электрод в буферный раствор 1 (в определенных случаях вместе с разъемом РМ).
⑤ Настройте измерительную систему.	⑥ Промойте электрод дистиллированной водой.	⑦ Погрузите электрод в буферный раствор 2 (в определенных случаях вместе с разъемом РМ).	⑧ Настройте измерительную систему.
⑨ Промойте электрод дистиллированной водой.	⑩ Установите электрод в устройство, выполняя операции 1 – 12 (см. раздел Установка электрода).		

Рис. 5.1: Калибровка с извлечением электрода

5.3 Ремонт

Механизированная арматура CPA 471 практически не требует технического обслуживания. Для надежной работы устройства необходимо обеспечить выполнение следующих операций:

- Замену поврежденных деталей устройства.
- Очистку кольцевых уплотнений и уплотняемых поверхностей.
- Смазку кольцевых уплотнений.
- Периодический осмотр и замену кольцевых уплотнений (см. рис. 3.17), контактирующих со средой технологического процесса.
- Периодическую очистку внешних поверхностей



Внимание!

Изменение конструкции устройства и любые другие действия, помимо указанных в настоящем руководстве, влекут за собой аннулирование гарантийных обязательств.

6 Дополнительные принадлежности

Компания Endress+Hauser предлагает следующие дополнительные принадлежности, предназначенные для применения совместно с механизированной арматурой CPA 471:

6.1 Соединительные элементы

- Привариваемые переходники
G1 ¼ дюйма, прямой, нержавеющая сталь 316L; номер для заказа: 51502798
G1 ¼ дюйма, угловой, 15°, нержавеющая сталь 316L; номер для заказа: 51502799
- Заглушка G1 ¼ дюйма
нержавеющая сталь 316L с уплотнением VITON®, внутренняя трубная резьба G1 ¼ дюйма, номер для заказа: 51502800
- Проточный сосуд
ДУ 25, наружная резьба G1 ¼ дюйма, нержавеющая сталь 316L; номер для заказа: 51502801
- Набор насадок для промывочных патрубков
G1 ¼ дюйма, ДУ 12, нержавеющая сталь 316L (2 шт.); номер для заказа: 51502808
- Комплект концевых выключателей для модернизации
Комплект пневматических концевых выключателей (2 шт.); номер для заказа: 51502874
Комплект электрических концевых выключателей (2 шт.); номер для заказа: 51502873

6.2 Электроды

- Комбинированный электрод pH/редокс, длина 120 мм
OrbiSint W CPS 11/12
- Комбинированный электрод pH/редокс, длина 225 мм
OrbiSint W CPS 11/12
CeraLiquid P CPS 41/42 (с головкой SSA или ESS)
- Калибровочный раствор CPY 2
- Измерительный кабель CPK 1, CPK 7 или CPK 9
например, CPK 1, 10 м, головка SSA, до 80°C: номер для заказа CPK1-100A
например, CPK 7, 10 м, головка SSA, до 80°C, Ex: номер для заказа CPK7-10Z
например, CPK 9, 10 м, головка SSA, до 130°C, номер для заказа CPK9-HBA1A

6.3 Запасные части

- Комплект уплотнений, контактирующих со средой технологического процесса
Держатель электрода, стандартный: EPDM; номер для заказа: 51502802
VITON®; номер для заказа: 51502803
KALREZ®; номер для заказа: 51502804
Держатель электрода, стерилизуемое исполнение: EPDM; номер для заказа: 51502805
VITON®; номер для заказа: 51502806
KALREZ®; номер для заказа: 51502807

6.4 Оборудование для очистки / калибровки механизированной арматуры

- Установка Autoclean CPC 20
Автоматическая система управления очисткой механизированной арматуры типа CleanFit P. Шкаф управления с пневматическими клапанами, переключателями позиционных сигналов обратной связи, клеммной колодкой для вывода сигналов состояния. Класс защиты IP 54.
Техническая информация TI 161C/07/en (номер для заказа 50089137).
- Liquisys M CPM 223/253
измерительный преобразователь для измерения pH и редокс. Встроенные функции контроля электрода и измеряемого значения, свободное конфигурирование контактов сигнализации.
Техническая информация TI 194C/07/en (номер для заказа 51500276).
- Musom CPM 152
Полевой измерительный преобразователь измерения водородного показателя pH и окислительно-восстановительного потенциала. Встроенная функция контроля электрода, компенсация альфа-фактора, вывод запросов калибровки, память событий, меню с подсказками и информационный дисплей. Класс защиты IP 65.
Техническая информация TI 143C/07/en (номер для заказа 50077399).

7 Технические характеристики

Общие характеристики	
Производитель	Endress+Hauser
Наименование изделия	CleanFit P CPA 471
Условия окружающей среды	
Температура окружающей среды (нормальные рабочие условия)	> 0°C!
Рабочие условия технологического процесса	
Диапазон температур технологического процесса	0°C ... 135°C (зависит от материала конструкции и давления технологического процесса)
Диапазон давлений технологического процесса	0 бар ... 4 бар в ручном режиме 0 ... 6 бар с пневмоприводом
Механические характеристики	
Глубина погружения электрода*	до 101 мм (укороченное исполнение) до 208 мм (удлиненное исполнение)
Необходимое пространство для установки приблизительно	0,5 м
Длина электродов	120 мм, 225 мм
Вес устройства	приблизительно 2,5 кг (укороченное исполнение) приблизительно 9 кг (удлиненное исполнение)
Материалы конструкции	
Материалы, контактирующие со средой технологического процесса	Держатель электрода нержавеющая сталь 316L Уплотнения: EPDM, VITON®, KALREZ®
Материалы, не контактирующие со средой технологического процесса	Корпуса полиамид, нержавеющая сталь 316Ti
Способы присоединения	
G 1 ¼ дюйма, внутренняя резьба, Tri-Clamp 2 дюйма, фланец ДУ 50, фланец ANSI 2 дюйма, сантехническая трубная муфта (DIN 11851),	
Подключение к магистралям	
Промывочные патрубки	2 x G 1 ¼ дюйма, (внутренний диаметр) 2 x NPT ¼ дюйма, (внутренний диаметр) давление воды в промывочной линии 2 ... 6 бар
Линия подачи сжатого воздуха	Давление 4 ... 8 бар воздушный фильтр (40 мкм), без содержания примесей влаги и масла воздушные патрубки диаметром не менее ДУ 4 мм
Концевые выключатели	пневматические 3/2-ходовые клапаны

* Электроды CeraLiquid P (CPS 41/42) не могут применяться при глубине погружения 208 мм.

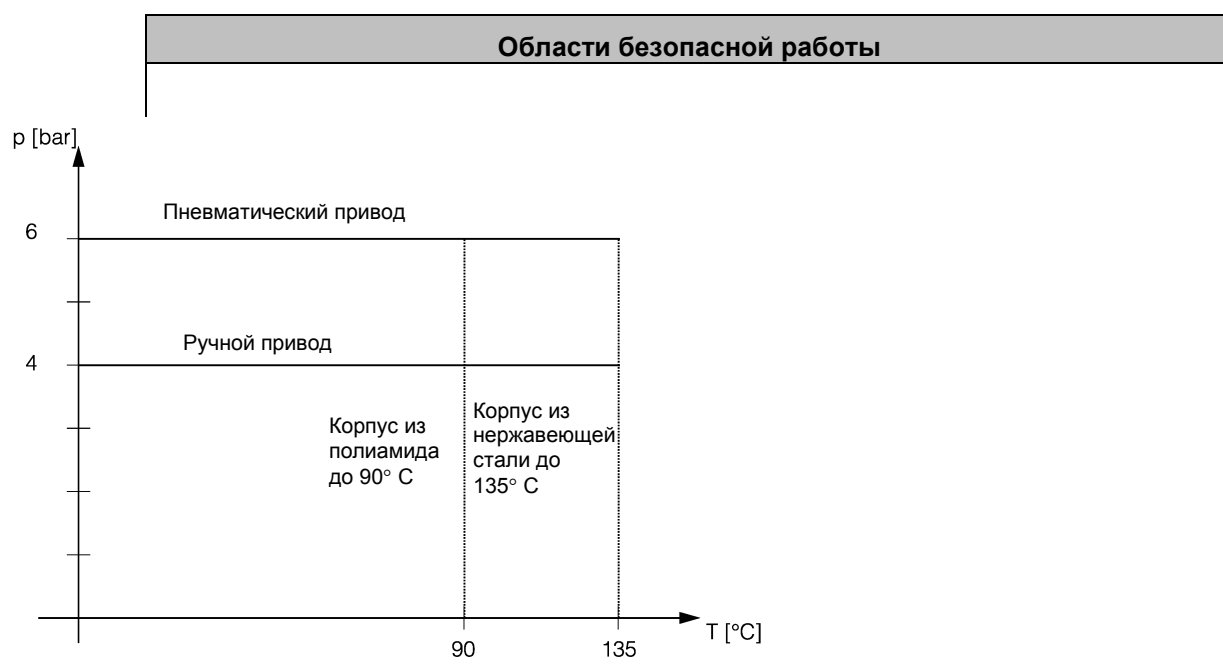


Рис. 7.1: Области безопасной работы CPA 471

Технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

Указатель

К

KCI электрод..... 9, 13

А

Автоматическая система управления очисткой
..... 23

Б

Безопасность в процессе эксплуатации..... 3

В

Вид в сборе 11
Включение 2, 17
Вопросы 6

Г

Гелевый электрод 12

Д

Давление воды 14
Давление сжатого воздуха 14
Держатель электрода, стандартное исполнение
..... 16
Держатель электрода, стерилизуемое
исполнение 9, 16
Диаметр трубы, минимальный 10
Дополнительные принадлежности 22

З

Загрязнения 20
Законченная измерительная система 7
Запасные части 22
Зарегистрированные торговые марки 6
Зацепление фиксатора упорного болта 17

И

Измерение, ручной режим 18
Измерительная система 7

К

Калибровка 20
Кольцевые уплотнения 16
Комплект уплотнений 22
Концевой выключатель, пневматический 15

М

Меры безопасности 2
Монтаж устройства 16

Н

Назначение 2

О

Области безопасной работы 25
Обозначение 4
Отложения 20
Очистка 19
Очистка с использованием промывочных
патрубков 19

П

Паспортная табличка 4
Перемерзание 10
Получение и проверка комплектности 6
Порядок работы 17
Подключение линий сжатого воздуха 14
Промывочные патрубки 14
Проточный сосуд 10

Р

Работа с пневмоприводом 18
Рабочее давление 3
Рабочее положение 10
Разъем РМ 12, 13, 20
Ремонт 21
Ремонт устройства 3
Ручной режим 18

С

Соединительные элементы 22
Состав изделия 5
Способы присоединения 16

Т

Техническое обслуживание 19
Техническое обслуживание, ручной режим 18

У

Угол установки 10
Установка 2, 7, 11
Установка электрода 11
Установочные и присоединительные размеры
..... 8

Ф

Фиксатор упорного болта 17

Ч

Чистящие средства 19

Э

Электроды 22

Анкета по правилам техники безопасности при ремонте оборудования Endress+Hauser

Уважаемый покупатель, для ускорения процедуры ремонта, обеспечения соответствия технических параметров, а также во избежание риска для технических специалистов, заполните, пожалуйста, данную форму.

Наименование компании:

Отдел:

Адрес: _____

Name

Тел.:

Факс:

Тип датчика:

Тип прибора:

Серийный номер:

Серийный номер:

Характеристики процесса:

Вещество, применяемое для очистки

Анализируемое вещество:



Безопасно в обращении

Химическая формула:

Агрегатное состояние

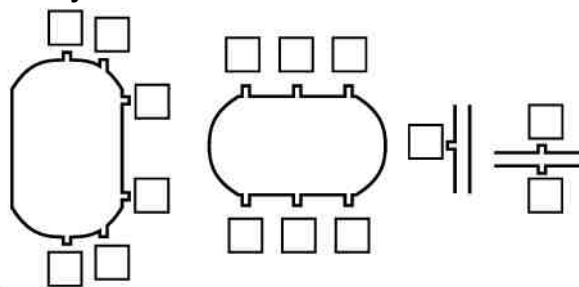
Жидкость ☐ Твердое ☐

Газ ☐ Порошок ☐

Взрывоопасность зоны

Да ☐ Нет ☐ Класс

Место установки



Правила техники безопасности



Экологическая опасность



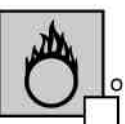
Радиоактивно



Токсично



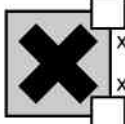
Огнеопасно



Окислитель



Взрывоопасно



Опасно/раздр.



Едкое



Безопасно в обращении

➤ Настоящим подтверждается, что приборы, высылаемые после ремонта не содержат опасных или токсичных веществ (кислот, щелочей, растворителей и д.р.). Перед отправкой оборудования, имеющего радиоактивное загрязнение, необходимо выполнить его дезактивацию в соответствии с нормами радиационной безопасности.

Дата:

М.П. _____ Подпись: _____