

3

Техническое описание

Данная глава подразделяется на следующие разделы:

3	Техническое описание.....	3- 1
3.1	Сфера применения	3- 2
3.1.1	Общая информация.....	3- 2
3.1.2	Обзор приборов.....	3- 3
3.2	Измерительный преобразователь	3- 4
3.2.1	Особенности	3- 4
3.2.2	Принцип функционирования.....	3- 6
3.2.3	Габаритные размеры, конструкция.....	3- 8
3.2.4	Заказные параметры.....	3- 9
3.3	Сенсоры, арматуры, принадлежности.....	3-10
3.3.1	Габаритные размеры	3-10
3.3.2	Заказные параметры.....	3-13
3.4	Технические характеристики	3-16
3.4.1	Измерительный преобразователь	3-16
3.4.2	Сенсоры кислорода	3-18
3.4.3	Арматуры	3-19
3.6	Электрические подключения	3-20
3.7	Стандартные комбинации	3-21

3.1 Область применения

3.1.1 Общая информация

Измерительное устройство **SIPAN®34** предназначено для определения концентрации кислорода в водных растворах, превышающих диапазоны концентрации.

Диапазон измерения распространяется от наиболее безкислородной воды (около 5 $\mu\text{g}/\text{O}_2$) до наибольшей концентрации (около 60 mg/O_2).

Измерительное устройство **SIPAN 34** состоит из:

- сенсор кислорода (O_2 -сенсор)
- трубопроводная-, погружная или сменная арматура и,
- измерительный преобразователь **SIPAN 34**.

Примеры применения

- Контроль самых низких концентраций кислорода в замкнутом паровом цикле от котельных установок парогенератора для избежания коррозии.
- Контроль содержания кислорода в продуктах питания, особенно при контроле длительности хранения в (без) алкогольной промышленности.
- Концентрация кислорода как решающий параметр при анализе окружающей среды рек и озер.
- Измерение кислорода в очистных сооружениях сточных вод на предмет наибольших концентраций в аэротанках.

Существенные признаки:

- Почти не зависит от потока (минимальный поток лишь 0,005 м/сек)
- Очень продолжительный срок эксплуатации
- Автоматический сенсорный контроль и индикация регенерации
- Быстрая замена мембран посредством надежной специальной мембраны, не чувствительной к загрязнению
- При измерении и калибровке осуществляется автоматическая коррекция сжатого воздуха (опция)
- O_2 -сенсор для сферы пищевых продуктов может стерилизоваться, а также монтироваться в байпасе или Inline как со встраиваемой, так и со сменной арматурой.
- Одноточечная калибровка сенсора на воздух (сенсор без нулевого тока).

Техническое описание

3.1.2 Обзор приборов



O₂-сенсор для чистой воды



O₂-сенсор для сточной воды



Арматура для чистой воды (монтаж байпас)



Арматура для сточных вод (монтаж байпас)



Сменная арматура для пищевых продуктов (Inline-монтаж)



O₂-сенсор для пищевых продуктов



Арматура для пищевых продуктов (монтаж байпас)

O₂-сенсор как погружная арматура для сточных вод



SIPAN 34 в магнитопротодающем корпусе

SIPAN 34 во встраиваемом корпусе 96x96 мм.



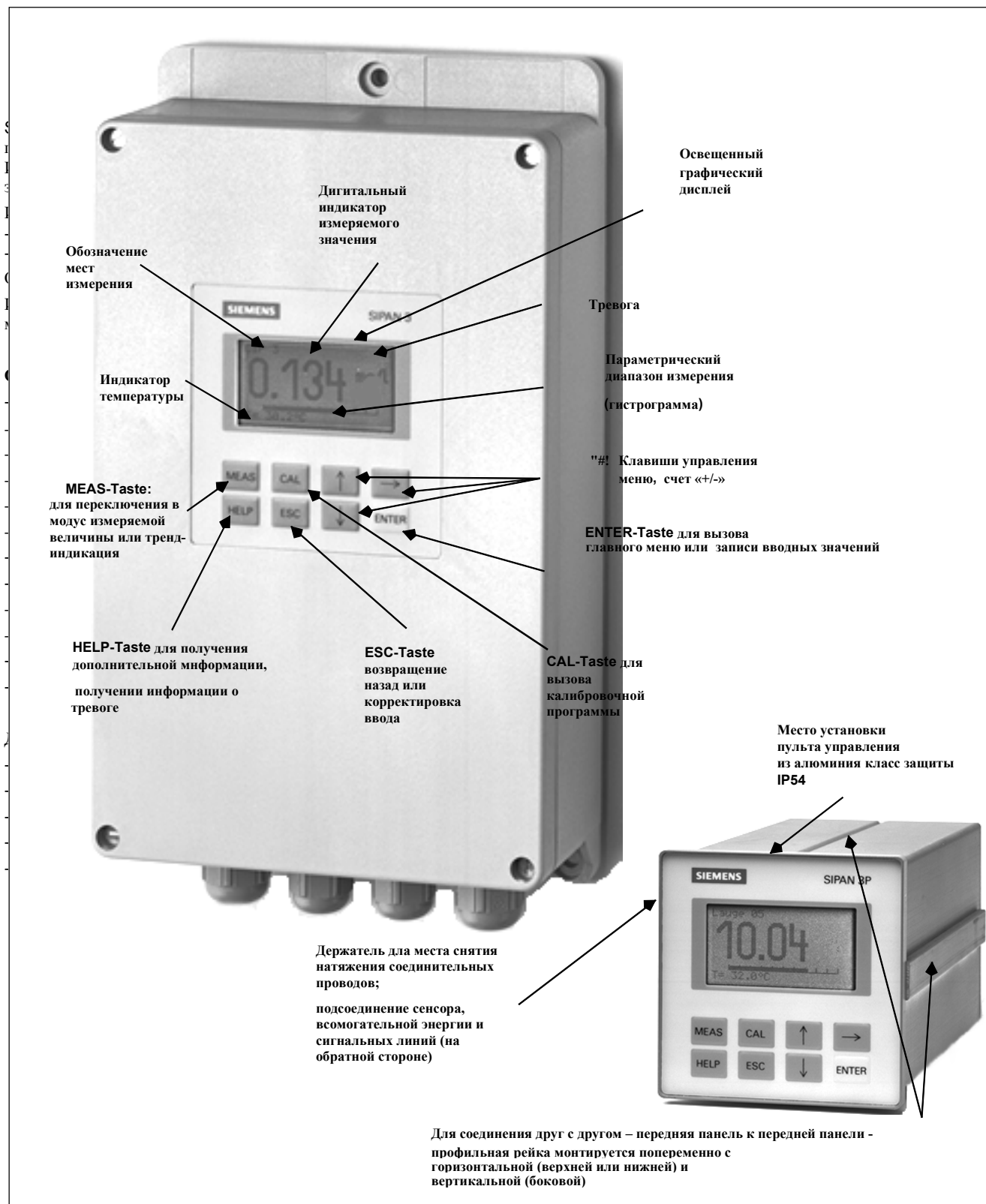


Рис. 3.6 Измерительный преобразователь SIPAN 34, сверху как полевой вариант, внизу в качестве встроенного корпуса 96 x 96, особые признаки.

3.2.2 ПРИНЦИП РАБОТЫ

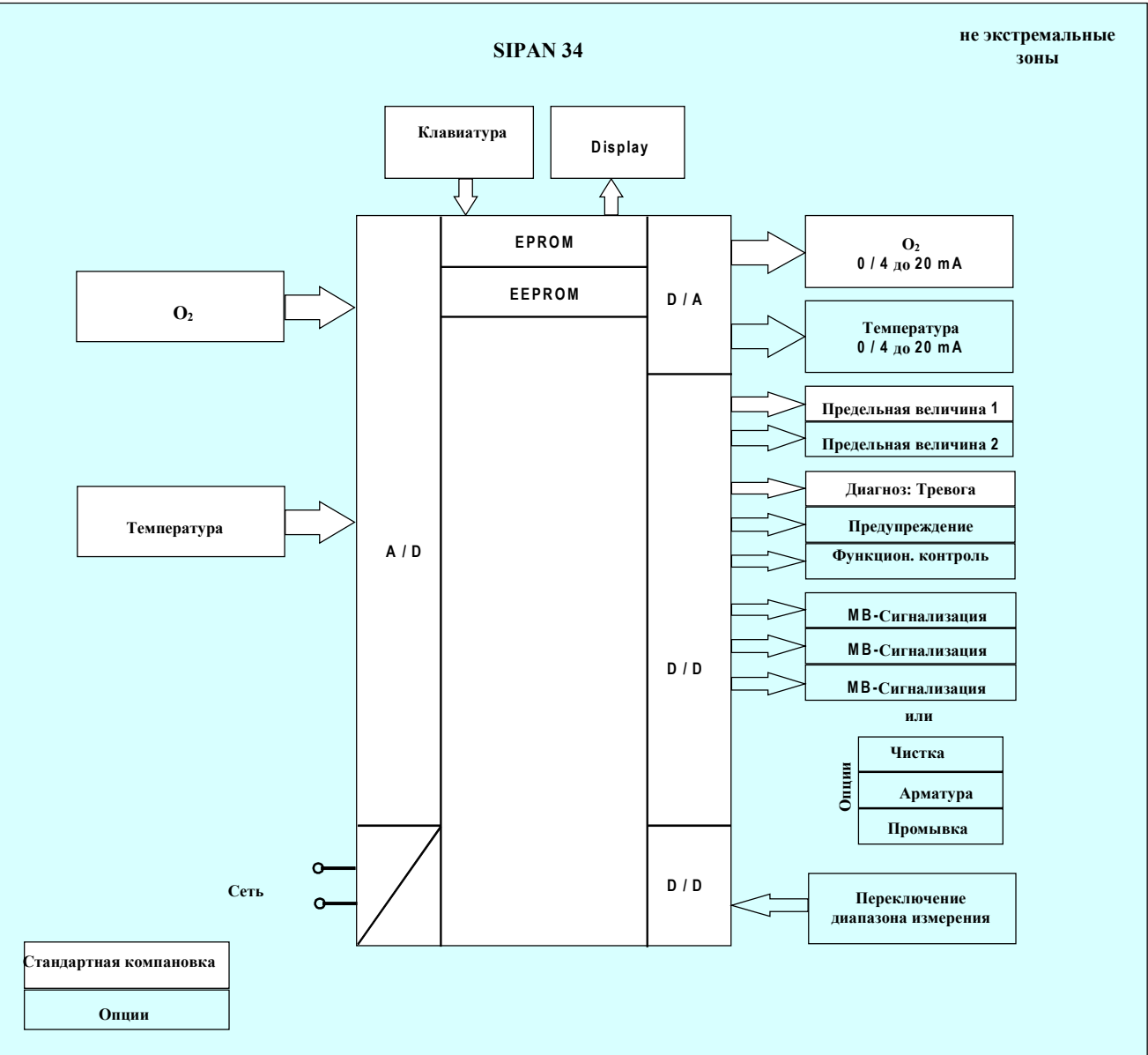


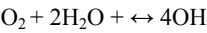
Рис. 3.3: Измерительный преобразователь SIPAN 34, принцип работы

Обработка измеряемой величины

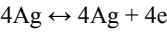
Посылаемые аналоговыми входными усилителями сигналы далее обрабатываются в цифровой обработке измеряемой величины до температурно-выровненного измеряемого параметра.

Кислород

Кислород редуцируется посредством находящегося между рабочим электродом и электродом сравнения поляризационного напряжения по упрощенному уравнению :



Электроны подаются с серебряных электродов сравнения, упрощенных по:



Температурная компенсация

Кислород

Исходящий от предварительного усилителя сенсора сигнал измерения с температурной компенсацией преобразуется в зависимой от диапазона измерения усилительной цепи в нормированный выходной сигнал.

Температура:

Температура среды измерения преобразуется в нормированный выходной сигнал в соответствии с диапазоном измерения от 0 до -60 °C. В качестве термометра в сенсор вмонтировано сопротивление NTC.

Взрывобезопасность (SIPAN 32X)

Анализаторы в конструкции Тип взрывозащиты „Повышенная категория собственной взрывобезопасности“ EEx могут монтироваться во взрывоопасных зонах (зона 1). Свидетельство о соответствии отвечает Европейским нормам (CENELEC).

Параметрические блоки (SIPAN 34) (Опция)

Анализатор обладает комплексными параметрическими блоками для 4-х методов (см. страницу KEIN MERKER), которые могут быть настроены независимо друг от друга. Тем самым в течение одного процесса, где в одной линии друг за другом должны быть измерены различные среды, достигается оптимальное соответствие. Переключение на соответствующий параметрический блок может осуществляться извне.

В зависимости от параметрирования преобразователя кроме выдачи измеряемой величины осуществляются следующие функции:

Функции	SIPAN	
	32, 32X	34
Индикация сигнала измерения на указательном поле	X	X
Индикация диапазона измерения и тенденций на указательном поле		X
Переключение соответствующего параметрического блока на указательном поле		X
Вывод температуры через второй энергетический выход	X	X
Контроль предельной величины	X	X
Контроль сенсора	X	X
Цифровая коммуникация через интерфейс	X	
Функции диагностики	X	X
Функция чистки и таймера	X	X
PI-регулятор		X
Software-часы	X	X
Файл регистрации	X	X
дисплей с подсветкой		X
Индикация имен мест измерения на указательном поле		X

Безкислородная вода при контакте с атмосферным воздухом в зависимости от давления воздуха и температуры поглощает кислород так долго, пока не будет достигнуто состояние равновесия, что означает, парциальное давление кислорода в воде равно давлению находящегося сверху воздуха.

Комбинируемые с анализаторами **SIPAN 32** и **SIPAN 34** сенсоры работают по полярографическому принципу. Clark-сенсоры в большей части состоят из рабочего электрода из благородного металла (катод), контрольного электрода из серебра (анод) и пропускающей кислород мембраны.

В сенсорах с трехэлектродной системой добавляется противоположный электрод из серебра.

Анализатор подает на катод постоянное поляризационное напряжение. Которое через кислородопроводящую мембрану из FEP или PTFE редуцирует молекулы O_2 на катод из золота, при этом одновременно анодный металл (серебро) – после окисления – в электролите переходит в раствор. Тем самым через электролит замыкается контур тока между анодом и катодом через Lopen-линию. Возникающий ток пропорционален парциальному давлению кислорода в среде измерения и измеряется усилителем.

Количество диффундируемого в единицу времени через мембрану кислорода зависит не только от наружного парциального давления кислорода, но также и от температуры мембраны.

Для температурной компенсации в сенсор установлен температурный датчик (Thermistor NTC) таким образом, что он связан со средой измерения термической проводимостью и может передавать её температуру на анализатор.

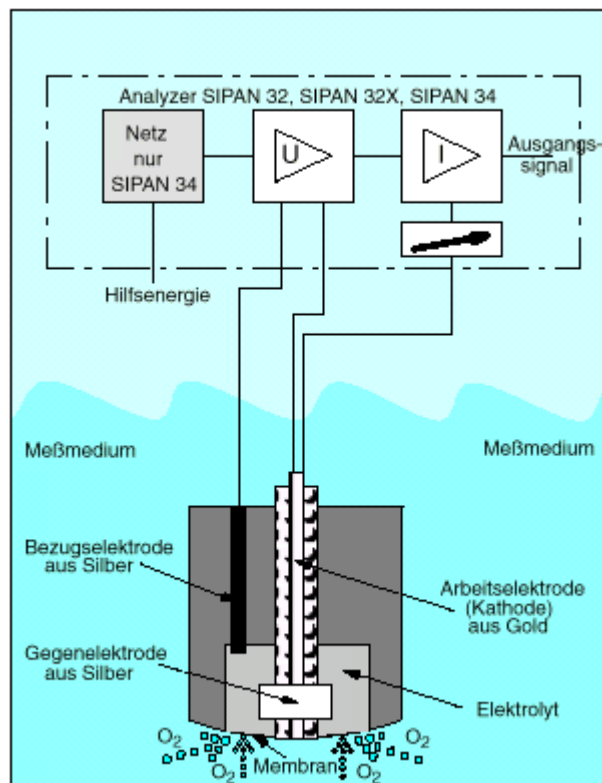


Рис. 3.4. Принцип работы сенсоров кислорода (3-х электродная система)

Калибровка и регенерация сенсоров кислорода

Калибровка сенсора осуществляется как одноточечная калибровка (сенсор без нулевого тока), предпочтительно на воздух. При этом сенсор настраивается на 100% насыщение. Цикл калибровки зависит от условий применения и требуемой точности. Если калибровка сенсора не может быть продолжена или при повреждении мембраны должна быть осуществлена регенерация сенсора, что означает, осуществляется доливка электролита и замена головки мембраны.

3.2.3 Габаритные размеры, конструкция

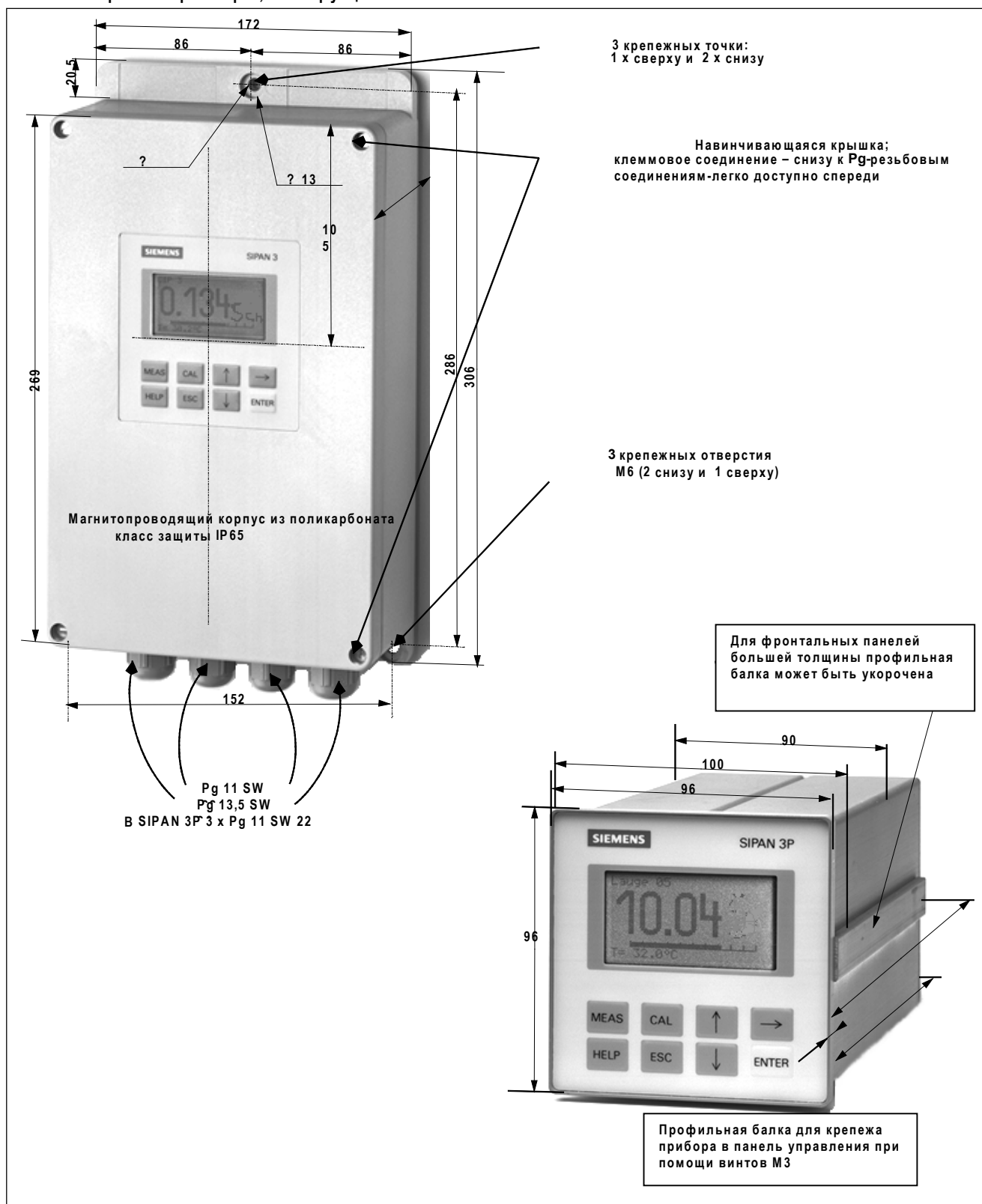


Рис. 3-11: Измерительный преобразователь SIPAN 34, сверху в магнитопроводящем корпусе, снизу в корпусе для установки в панель управления, габаритные размеры

Техническое описание

	Номер заказа	
Анализатор SIPAN 34, четырехлинейная техника, для измерения растворенного кислорода, микропроцессорное управление с подсвечивающимся графическим дисплеем, защищенная пленкой клавиатура, обслуживание через меню на 5-ти языках, диагностическое программное обеспечение, индикация тенденций, индикация концентрации, журнал регистраций, температурная компенсация, барометрическая компенсация давления воздуха, 1 параметрический блок, 1 сигнальный выход от 0/4 до 20 мА, 1 тревожный контакт, 2 контакта предельных величин и 2 диагностических контакта Вспомогательная энергия DC24В/AC24В, 48 до 63Гц AC120В, 48 до 63Гц AC230В, 48 до 63Гц Метод измерения: Пищевые продукты Сточные воды Чистая вода Конструкция приборов Магнитопроводящий корпус Встраиваемый корпус 96х96 Дополнительное оснащение - без - со вторым сигнальным выходом 0/4 до 20 мА и вторым контактом предельной величины - с четырьмя переключаемыми параметрическими блоками и 3 сигнализационными контактами диапазона измерения - со вторым сигнальным выходом 0/4 до 20 мА, второй контакт предельной величины, 4 переключаемых параметрических блока и 3 сигнализационных контакта диапазона измерения Предельные величины с функцией регулятора без с Автоматическая чистка/промывка, (3 контакта + таймер для арматур, чистки, промывки) без с	7МА3034- 0 1 2 A B C A B 0 1 2 3 A B A B	

Принадлежности	Номер заказа
Для монтажа анализатора на тубопровод (Габаритный чертеж см. рис. 3/21) Защитный колпак (№ материала 1.4571) с монтажной плитой Мачтовый зажим (№ материала 1.4571) Монтажная плита (№ материала 1.4571) Комплект для закручивания винтов „TORX“	C79451-A3177-D12 7MA8500-8DG C79451-A3177-D11 C79451-A3246-D50

3.3 Сенсоры, арматуры, принадлежности

3.3.1 Габаритные размеры

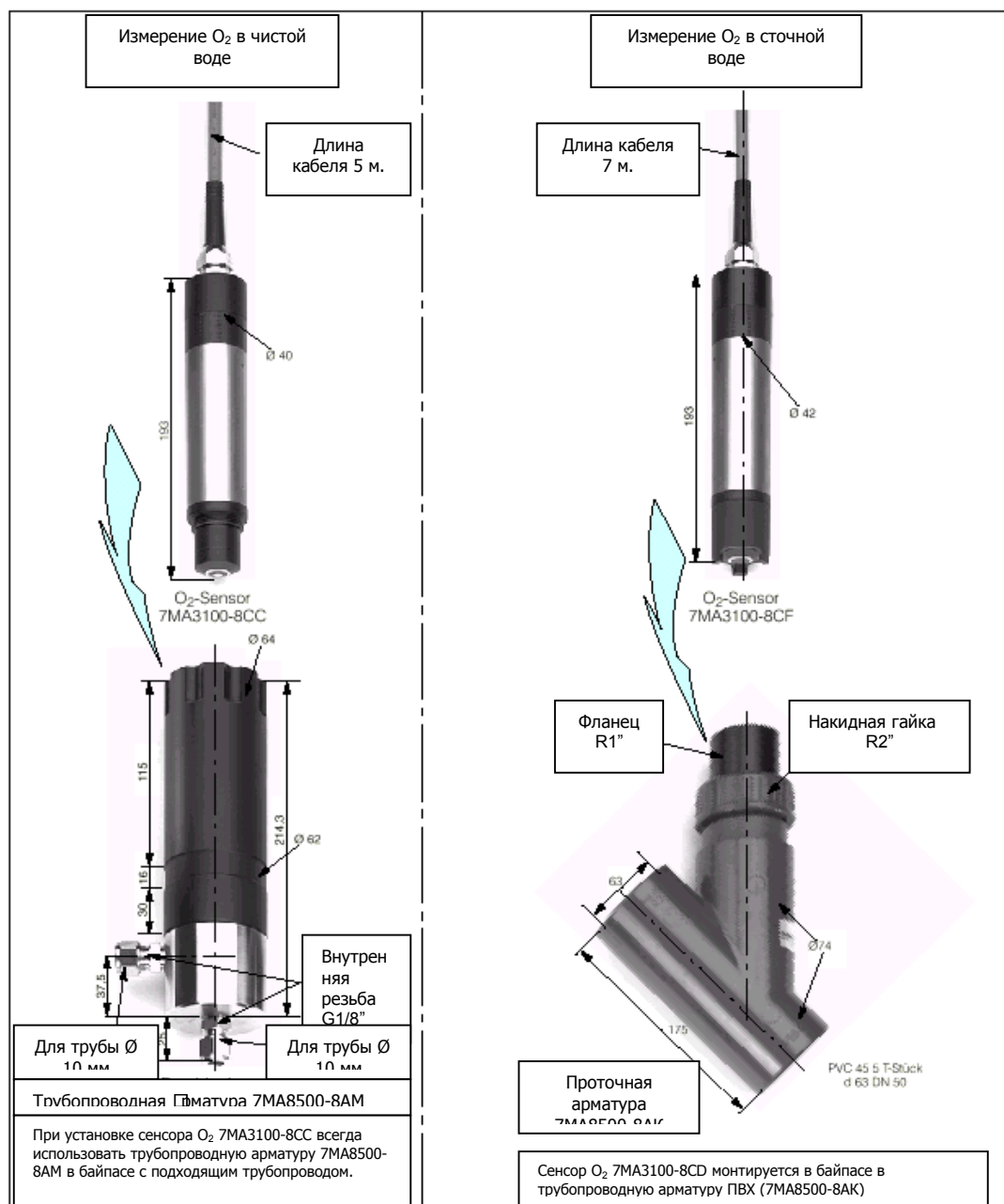


Рис. 3.7 Сенсоры кислорода, соответствующие арматуры и принадлежности, размеры в мм.

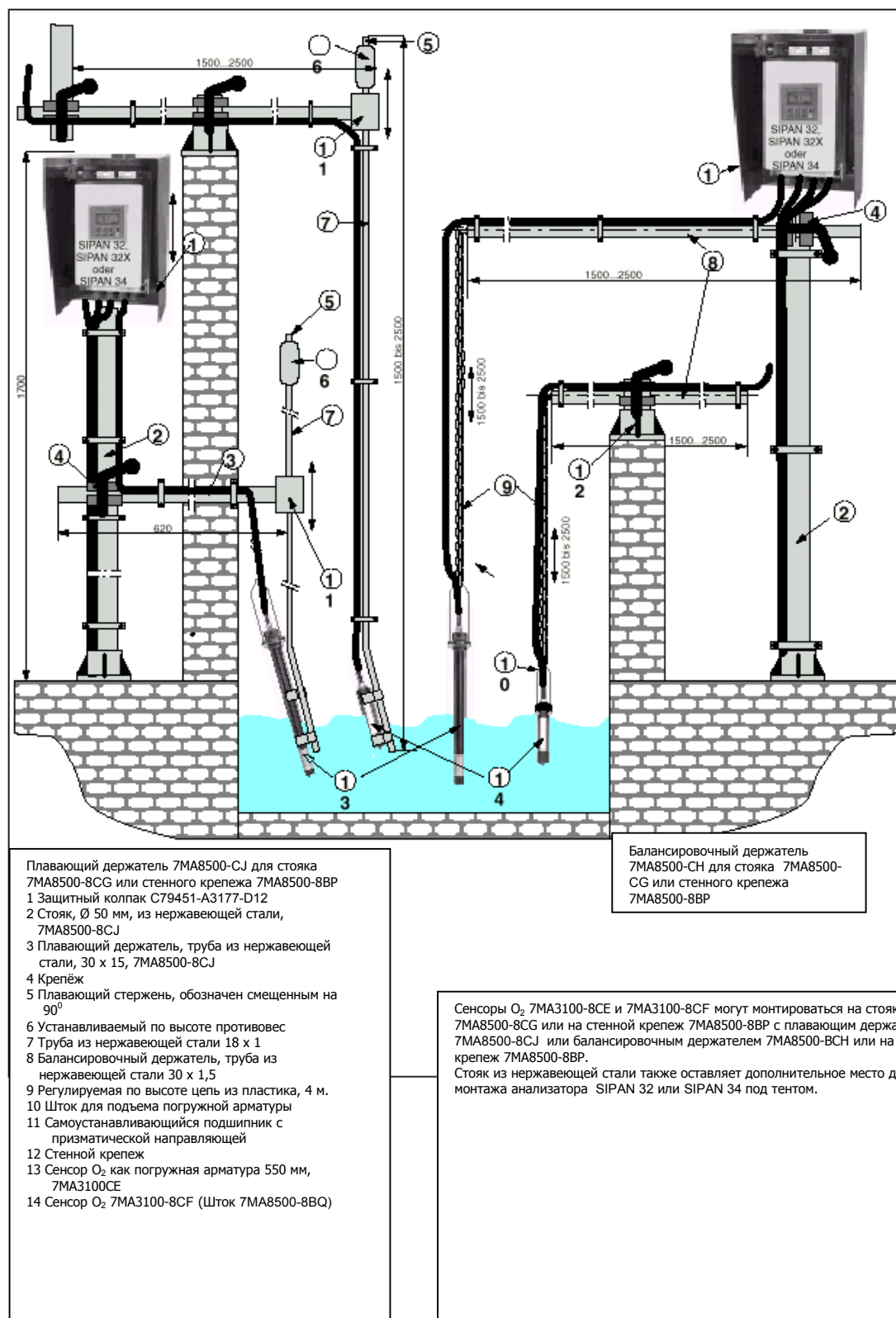


Рис. 3.8 Сенсоры кислорода, подходящие арматуры и принадлежности, размеры в мм.

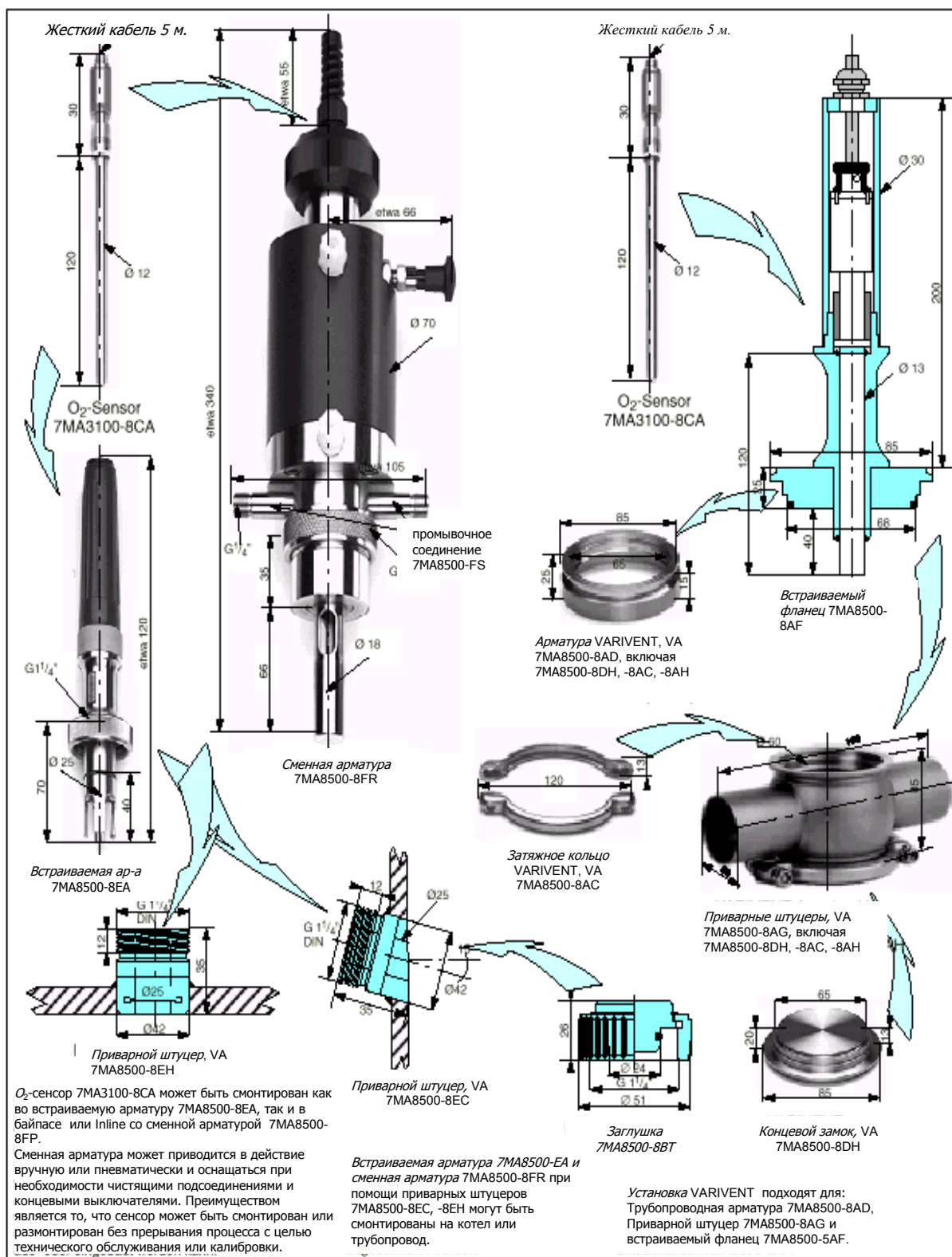


Рис. 3.9 Сенсоры кислорода, надлежащие арматуры и принадлежности, размеры в мм.

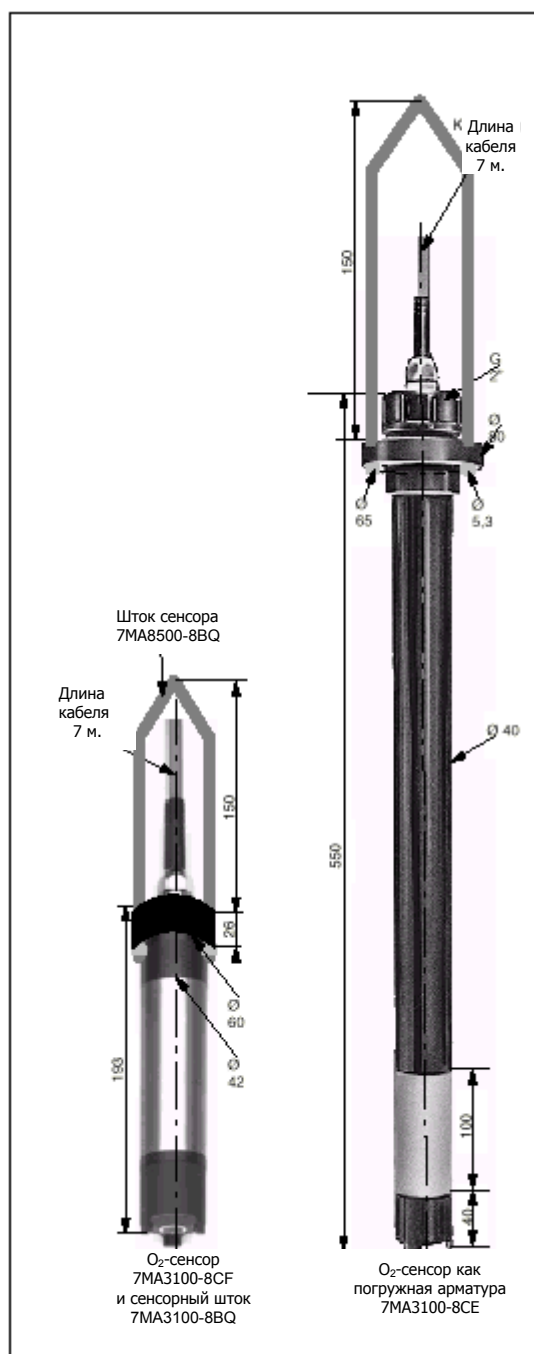


Рис. 3.10 Сенсор кислорода как погружная арматура для воды, размеры в мм.

3.3.2 Заказные параметры

	Номер заказа
Сенсор кислорода для растворенного O₂ в сточной воде, Диапазон измерения от 0...5 мг/л до 0...60 мг/л, с жестким кабелем 7 м. для установки на плавающий держатель 7MA8500-8CJ или с сенсорным штоком 7MA8500-8BQ на балансировочный держатель 7MA8500-8CH	7MA3100-8CF
Сенсор кислорода для растворенного O₂ в сточной воде, жестко вмонтированный в погружную арматуру из ПВХ, длина 550 мм, с сенсорным штоком, диапазон измерения 0...5 мг/л до 0...60 мг/л, жесткий кабель, длина 7 м.	7MA3100-8CE
Принадлежности	Номер заказа
Стойка из нержавеющей стали	7MA8500-8CG
Стенной держатель из нержавеющей стали	7MA8500-8BP
Балансировочный держатель из нержавеющей стали для монтажа на стойку 7MA8500-8CG или стенной крепеж 7MA8500-8BP	7MA8500-8CH
Плавающий держатель из нержавеющей стали для монтажа на стойку 7MA8500-8CG или стенной крепеж 7MA8500-8BP	7MA8500-8CJ
Шток сенсора из нержавеющей стали, для монтажа сенсора 7MA3100-8CF на балансировочный держатель 7MA8500-8CH	7MA8500-8BQ
Запасные принадлежности	Номер заказа
Мембранный комплект 3 (сточная вода) для O ₂ -сенсора 7MA3100-8CE и 7MA3100-8CF состоящий из: 2-х мембранных головок, контактной фольги, чистящего раствора, электролита	7MA8500-8CD
Чистящая насадка для O ₂ -сенсора 7MA3100-8CF и 7MA3100-8CE	7MA8500-8DL
Стандартная комбинация для измерения кислорода в сточной воде	см. Раздел 3.6

Принадлежности	Номер заказа
Сенсор кислорода для растворенного O₂ в сточной воде Диапазон измерения: 0...5 мг/л до 0...60 мг/л для монтажа в трубопроводную арматуру 7MA8500-8AK, с жестким кабелем, длина 7 м.	7MA3100-8CF
Трубопроводная арматура для Inline-монтажа из ПВХ, Крепеж: накидная гайка R 2"	7MA8500-8AK
Запасные принадлежности	Номер заказа
Мембранный комплект 3 (сточная вода) для O ₂ -сенсора 7MA3100-8CD состоящий из: 2-х мембранных головок, контактной фольги, чистящего раствора, электролита	7MA8500-8CD
Чистящая насадка для O ₂ -сенсора 7MA3100-8CD	7MA8500-DL
Стандартная комбинация для измерения кислорода в сточной воде	см страницу 3/33

Измерительное устройство для растворенного O₂ в чистой воде¹⁾ Диапазон измерения: 0...10 µг/л до 0...1000 µг/л, состоящее из: - O ₂ -сенсор с жестким кабелем, длина 5 м, 7MA3100-8CC - Трубопроводная арматура в комплекте, 7MA8500-8AM - Мембранный комплект 1, 7MA8500-8CC - Чистящая насадка, 7MA8500-8DL - Анализатор (не входит в объем поставки) ¹⁾	7MA3100-8EF
Запасные принадлежности	Номер заказа
Мембранный комплект 1 (чистая вода) для O ₂ -сенсора 7MA3100-8CC состоящий из: 2-х мембранных головок, контактной фольги, чистящего раствора, электролита	7MA8500-8CC
Чистящая насадка для O ₂ -сенсора 7MA3100-8CCD	7MA8500-8DL
Стандартная комбинация для измерения кислорода в чистой воде	см. Раздел 3.6
Встраиваемый фланец из нержавеющей стали для установки в арматуру VARIVENT 7MA8500-8AD, с вкручиваемым штуцером для O ₂ -сенсора 7MA3100-8CA	7MA8500-8AF
Арматура VARIVENT из нержавеющей стали (материал № 1.4404)	

Техническое описание

как трубопроводная арматура DN 50 с - 1 заглушка 7MA8500-8DH - 2 зажимных кольца 7MA8500-8AC - 2 уплотнения (EPDM) 7MA8500-8AH	7MA8500-8AD
Приварной штуцер VARIVENT из нержавеющей стали (материал № 1.4404) для установки на резервуар с - 1 заглушка 7MA8500-8DH - 1 зажимное кольцо 7MA8500-8AC - 1 уплотнение (EPDM) 7MA8500-8AH	7MA8500-8AG
Заглушка VARIVENT из нержавеющей стали (материал № 1.4404)	7MA8500-8DH
Зажимное кольцо VARIVENT из нержавеющей стали (материал № 1.4404)	7MA8500-8AC

Запасные принадлежности	Номер заказа
Мембранный комплект 2 (пищевая промышленность) для O ₂ -сенсора 7MA3100-8CA состоящий из: 1 мембранная головка, O-кольцо, электролита	7MA8500-8EE
Уплотнение VARIVENT Стандартные уплотнения из EPDM (5 шт.) Специальные уплотнения из витона (25 шт.)	7MA8500-8AH 7MA8500-8AJ
Стандартная комбинация для измерения кислорода в пищевой промышленности	см. Раздел 3.6

- 1) только в комплекте с анализатором SIPAN 34
анализатор заказывается отдельно.
Рекомендуется 7MA3031 - ● C ● 0 - ●●●●
Поставка со склада

Техническое описание

Сенсор кислорода для растворенного O₂ в пищевой промышленности с жестким кабелем, длина 5 м. Диапазон измерения: 0...100 мкг/л до 0...20 мг/л для установки в: - трубопроводную арматуру 7MA8500-8EA или - сменную арматуру 7MA8500-8FR или - встраиваемый фланец 7MA8500-8AF для арматур VARIVENT	7MA3100-8CA
Встраиваемая арматура для монтажа Inline из нержавеющей стали, Крепёж: накидная гайка G 1 1/4"	7MA8500-8EA
Приварной штуцер , прямой (нержавеющая сталь), G 1 1/4"	7MA8500-8EH
Приварной штуцер , наклонный 15° (нержавеющая сталь) G 1 1/4"	7MA8500-8EC
Заглушка (нержавеющая сталь), с накидной гайкой G 1 1/4" для плотного закупоривания приварных штуцеров 7MA8500-8EH и 7MA8500-8EC	7MA8500-8BT
Сменная арматура для монтажа Inline и установки на резервуар, из нержавеющей стали/витона (FPM), монтаж с резьбой G 1 1/4", для сенсоров со штепсельной головкой 120 мм. 7MA8500-8FA, -8FF, -8DP, -8FG. с полимерным электролитом, - стандартная комплектация (без промывочных соединений или пневматического привода) - с промывочными соединениями (2 шт.) - с промывочными соединениями (2 шт.) и пневматическим приводом	7MA8500-8FR 7MA8500-8FS 7MA8500-8FT
Сменная арматура для монтажа Inline, конструкция из пластика, а также Tri-Clamp и процессуальное подсоединение 2" из хастеллой (промывочные соединения не входят в объем поставки)	по запросу
Приварной штуцер , прямой (нержавеющая сталь), G 1 1/4"	7MA8500-8EH
Приварной штуцер , наклонный 15° (нержавеющая сталь) G 1 1/4"	7MA8500-8EC
Заглушка (нержавеющая сталь), с накидной гайкой G 1 1/4" для плотного закупоривания приварных штуцеров 7MA8500-8EH и 7MA8500-8EC	7MA8500-8BT

3.4 Технические характеристики

3.4.1 Измерительный преобразователь

Техническое описание

Дисплей	Цифровая индикация 15 мм. или представление тенденций, 5 диаграмм 3 мм.
Измеряемая величина	Температура, тревога, наименование мест измерения, цифры 3мм., выход тока как гистограмма 3 мм., 8-ми строчный текст, 1 заголовок (представлен инверсно) и 6 текстовых строк, размер шрифта 4 мм.
Прочее	LED
При обслуживании	по NAMUR
Подсветка	MEAS (измерения/тенденция)
Обслуживание	HELP (помощь)
8 клавиш:	ESC (калибровка)
	↑ (инкрементация числа/одной строкой выше)
	↓ (декрементация числа/одной строкой ниже)
	→ (одно место вправо в случае цифр)
Языки	ENTER (Вызов пункта меню/прием вводного параметра)
Единицы измерения	5: немецкий, английский, французский, итальянский, испанский, переключаемые
Интервал измерения O ₂	µг/л, мг/л, мбар, ppb, hPa, процентное насыщение
Выходной диапазон	любой, но не менее 10% от диапазона измерения
Диапазон измерения температуры	любой по выбору между 0 и максимальной предельной величиной
Интервал измерения температуры	Вход: NTC
Температурная компенсация	-20 до +60°C
	(7MA3100-8CC, -8CE, -8CD)
	-20 до +150°C (7MA3100-8CA)
	любой, но минимум 10% от диапазона измерения
	7MA3100-8CC, -8CE, -8CD
	встроенный сенсор
	7MA3100-8CA, компенсация мембранной диффузии
Границы погрешности	
Измерение кислорода	
(при номинальных условиях)	< 1,5 % от измеряемой величины
	± 1 µг/л
	(7MA3100-8CC, -8CE, -8CD)
	± 3 µг/л (7MA3100-8CA)
Границы погрешности	
Температура	
(при номинальных условиях)	< 0,3 К
Эффекты воздействия	
Линейность	
Окружающая температура	< 0,3% от измеряемой величины
Вспомогательная энергия	< 0,2%/10 К
Полное сопротивление нагрузки	< 0,2% от измеряемой величины
Погрешность нулевой точки	< 0,1%/100Ω
	± 1 µг/л
	(7MA3100-8CC, -8CE, -8CD)
	± 3 µг/л (7MA3100-8CA)
Коррекция сольности	возможна
Максимально допустимое полное сопротивление нагрузки	
Ограничение тока	750 Ω
	0 или 21 мА (0 до 20 мА)

Техническое описание

Предельная величина	3,6 мА или 21 мА (4 до 20 мА)
Тревожный контакт	1 рабочий контакт или контакт покоя на выбор, устанавливаемый гистерезис и время срабатывания
Релейные контакты	1 тревога (отключение)
Журнал регистраций	Замыкатель, коммутационная способность DC 24 В, 1 А
Сохранение данных	автоматическая запись предупреждающих сообщений и сообщений об отказе с фиксацией даты и времени 20 записей с переходом
Самотестирование приборов	➤ 10 лет (EEPROM)
Часы	Проверка RAM, EPROM, EEPROM, дисплея, клавиатуры,
Идентификация	Данные вызываются через дисплей и интерфейс
EMV	не буферизированы
Применяемые гармонические нормы	CE-символы
	NAMUR NE 21
	EN 61010 (IEC 1010)
	EN 55022 Klasse B
	IEC 1000-3-2
	IEC 1000-4-2 Klasse 2
	IEC 1000-4-3 Klasse 3 (2)
	IEC 1000-4-4 Klasse 4
	IEC 1000-4-5 Klasse 3
	IEC 801-6 Klasse 3 (pr IEC 1000-4-6/1995)
Защита от радиопомех	pr. EN 61000-4-11 Klasse C
Механическая нагрузка	EN 55011 и EN 55022
	Динамическая нагрузка
	модули по IEC 68-2-27
Климатическая нагрузка	длительная вибрация по IEC 68-2-27
Транспортная нагрузка	IEC 721-3-3
Электрическая безопасность	IEC 721-3-2
	IEC 68-2-6
	IEC 1010
Примеси/водозащита	IEC 664
Класс защиты	IEC 529
Магнитопроводящий корпус	IP 65 DIN 40050
Встраиваемый корпус	IP 54 DIN 40050 (фронтальная сторона)
Система контроля качества	
Материал	DIN ISO 9001/EN 29000
Магнитопроводящий корпус	
Встраиваемый корпус	макролон
Допустимая температура окружающего воздуха	(поликарбонат + 20% стекловолокна)
в рабочем режиме (магнитопроводящий корпус)	алюминий
в рабочем режиме (встраиваемый корпус)	-20 до +55°C, без образования водного налета
при транспортировке и хранении	-5 до +70°C
Компенсация сжатого воздуха	-25 до +85°C
Калибровка	ручная, задаваемая
Вспомогательная энергия	ручная на воздух
	AC 110 В (94 В до 132 В)
	48 до 63 Гц, 10 VA
	AC 230 В (187 до 264 В)
	48 до 63 Гц, 10 VA

Техническое описание

<i>Габаритные размеры</i> <i>Вес</i>	АС 24 В (20 до 26 В) 48 до 63 Гц, 10 VA DC 24 В (20 до 30 В), 8 Вт Степень защиты 2 (магнитопроводящий корпус) см. рис. 5 2,5 кг. магнитопроводящий корпус 2,0 кг. встраиваемый корпус
Дополнительно в качестве опции Параметрические блоки Дополнительный выходной сигнал Дополнительная предельная величина Диагностические контакты Сигнализация диапазона измерения Опции: Контакты чистки с таймером Переключение диапазонов измерения (если отсутствует интерфейс) Компенсация давления воздуха	4 0 / 4 до 20 мА линейно к температуре 1 х рабочий контакт или контакт покоя по выбору, любое распределение к кислороду или температуре 3, предупреждение (предварительная тревога), тревога (отказ), функциональный контроль (техническое обслуживание) Сигнализация актуального диапазона измерения 3, управление арматурами, чистка и промывка 4, с любым параметрированием через внешний выбор диапазона измерения автоматическая, посредством барометрической коррекции давления

Техническое описание

	О₂-сенсор 7МА3100-8СС^{*)}	О₂-сенсор 7МА3100-8СА	О₂-сенсор 7МА3100-8СD	О₂-сенсор 7МА3100-8СЕ
Применение	Чистая вода	Производство питьевых продуктов	Сточные воды	Сточные воды
Диапазон измерения	длительно 0 до 1000 мкг/л кратковременн о 0 до 200 мкг/л	длительно 0 до 20,0 мкг/л	0...5 до 0...60,0 мг/л (15 ⁰ С) 0 до 100% насыщение	
Материал электродов	Катод: золото Электрод сравнения и противоположн ый электрод: серебро	Катод: платина Анод: серебро	Катод: золото Анод: серебро Противоположный электрод: серебро	
Допустимая рабочая температура Т _В	от 0 до +50 ⁰ С	от 0 до +60 ⁰ С Стерилизация макс. +130 ⁰ С	от 0 до -50 ⁰ С	
Допустимая температура хранения	от -5 до +50 ⁰ С			
Допустимое рабочее давление Р _В	10 бар	4 бар	10 бар	
Время релаксации (90%-время)	<30 сек	<80 сек	<180 сек	
Время установления после регенерации	3 часа	6 часов	1 час	1 час
Скорость набегающего потока	>0,2 м/сек	>0,2 м/сек	>0,005 м/сек	
Объем протока	>6 л/час			
Диаметр электродов	40 мм	12 мм	40 мм	
Соединительна я линия	5 м жесткая	5 м жесткая	1,5 м жесткая	6 м жесткая
Макс. допустимая длина	100 м	10 м	100 м	
Монтаж	Трубопроводна я арматура 7МА8500-8DJ	Встраиваемая арматура 7МА8500-8ЕА Сменная арматура 7МА8500-8FR	Трубопроводна я арматура 7МА8500-8АК	- (сенсор сконструирован как погружная арматура)
Вес	1 кг	0,6 кг	0,5 кг	0,9 кг
Габаритные размеры	см. рис. 7		см. рис. 8	см. рис. 9
Класс защиты по DIN 40050	IP68			

Техническое описание

Материал мембраны	FEP ¹⁾	PTEF ²⁾	FEP ¹⁾	
Материал корпуса сенсора	Нержавеющая сталь 1.4571 / POM ³⁾	Нержавеющая сталь 18 / 8 / 2,5 DIN 1.4435	Нержавеющая сталь 1.4571 / POM ³⁾	
Установочная длина	193 мм	120 мм	196 мм с защитным коробом	410 мм

1) FEP: Perfluorethylenpropylen

2) PTFE: Polytetrafluorethylen

*) возможно только с измерительным преобразователем SIPAN 3P

3) POM: Polyoxymethylen

3.4.3 Арматуры

	Трубопроводная арматура		Встраиваемая арматура 7MA8500-8EA	Сменная арматура 7MA8500-8FR	Приварные штуцеры Заглушки 7MA8500-8EC 7MA8500-8ED 7MA8500-8EH 7MA8500-8EJ
	7MA8500-8DJ	7MA8500-8AK			
Допустимая рабочая температура T_B	0 до +50 ⁰ C	-5 до +20 ⁰ C	0 до +130 ⁰ C	Погружная труба: -30 до +130 ⁰ C Головка: -30 до -80 ⁰ C	-30 до +140 ⁰ C
Допустимое рабочее давление P_B	6 бар	10 бар	4 бар	6бар	10 бар
Материал деталей, контактирующих со средой измерения	Нержавеющая сталь Материал № 1.4571	ПВХ ⁵⁾	Нержавеющая сталь Материал № 1.4435	Нержавеющая сталь Материал № 1.4571	Нержавеющая сталь Материал № 1.4435
Соединение	Накидная гайка: G1/8 POM ³⁾ Трубный зажим: (PP ⁴⁾)	Фланец R 1" ПВХ ⁵⁾ с ввертным резьбовым соединением	Приварной штуцер R 1 ¼"DIN	Приварной штуцер R 1 ¼"DIN	R 1 ¼"DIN
Габаритные размеры	см. рис. 3.7	см. рис. 3.7	см. рис. 3.9		

- 2) FEP: Perfluorethylenpropylen
 3) PTFE: Polytetrafluorethylen
 3) POM: Polyoxymethylen
 4) PP: Polypropylen
 5) PVC: Polyvinylchlorid

3.5 Электрические подключения

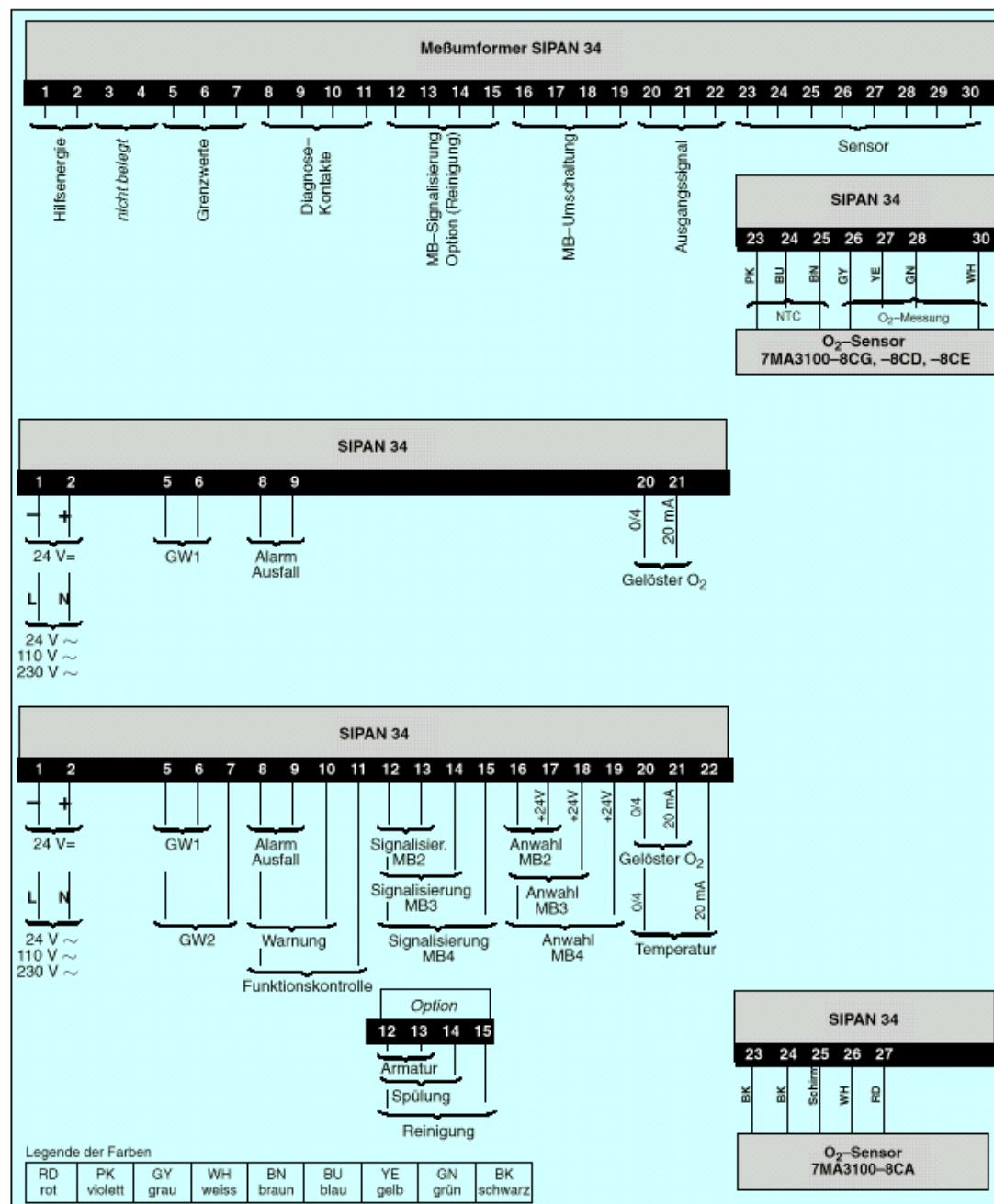


Рис. 3.11: Измерительный преобразователь SIPAN 34, электрические подключения

3.6 Стандартные комбинации

1. Измерительное устройство кислорода в чистой воде (к примеру, питающая вода котла). Температура 0 до 50°C, давление до 6 бар.

- Измерительное устройство O₂
Номер заказа **7MA3100-8EF**
- Анализатор
Номер заказа **7MA3034-2CA10-0AA0**
- Опция:
Мембранный комплект 1
Номер заказа **7MA8500-8CG**

**2. Измерительное устройство кислорода в пищевой промышленности (к примеру, изготовление напитков)
Температура 0 до 60°C, стерилизация до 130°C, давление до 4 бар**

- Сенсор O₂
Номер заказа **7MA3100-8CA**
- Сменная арматура из нержавеющей стали
Номер заказа **7MA8500-8FR**
- Прямой приварной штуцер
Номер заказа **7MA8500-8EH**
- Анализатор
Номер заказа **7MA3040-8AA** (SIPAN 32)
или **7MA3034-2AA00** (SIPAN 34)
или с взрывозащитой
Номер заказа **7MA3041-8AA** (SIPAN 32X)
- Заглушка
Номер заказа **7MA8500-8BT**
- Опция:
 - сменная арматура с промывочными соединениями (только с SIPAN 34 7MA3031-2AA00-OABO)
Номер заказа **7MA8500-8FS**
 - сменная арматура с промывочными соединениями и пневматическим приводом (только с SIPAN 34 7MA3031-2AA00-OABO)
Номер заказа **7MA8500-8FT**
 - Заглушка для приварных штуцеров
Номер заказа **7MA8500-8BT**
 - Мембранный комплект 2
Номер заказа **7MA8500-8EE**

**3. Измерительное устройство кислорода в пищевой промышленности
установка VARIVENT
Температура 0 до 60°C, стерилизация до 130°C, давление до 4 бар.**

- Сенсор O₂
Номер заказа **7MA3100-8CA**
- Встраиваемый фланец
Номер заказа **7MA8500-8AF**
- Арматура VARIVENT
Номер заказа **7MA8500-8AD**
- Анализатор
Номер заказа **7MA3040-8AA** (SIPAN 32)
Номер заказа **7MA3034-2AA00-0AA0** (SIPAN 34)
или с взрывозащитой
Номер заказа **7MA3041-8AA** (SIPAN 32X)
- Опция:
запорная деталь для арматуры VARIVENT
Номер заказа **7M8500-8DH**

Техническое описание

- Мембранный комплект 2
Номер заказа **7MA8500-8EE**

Каталог PA 20

	Bestell-Nr.
Flüssigkeitsanalytik (deutsch)	E86060-K3520-A101-A1
Liquid analytics (englisch)	E86060-K3520-A101-A1-7600
Analyse de liquide (français)	E86060-K3520-A101-A1-7700
Análisis de líquidos (español)	E86060-K3520-A101-A1-7800
Analisi de liquidi (italiano)	E86060-K3520-A101-A1-7200

Руководство по приборам

	Bestell-Nr.
Gerätehandbuch in gedruckter Ausführung, (jede Sprache getrennt)	
SIPAN 32 Meßeinrichtung für gelösten Sauerstoff (deutsch)	C79000-B5400-C47
SIPAN 32 Measuring Equipment for Dissolved Oxygen (englisch)	C79000-B5476-C47
SIPAN 32 Dispositif de mesure pour oxygène dissous (français)	C79000-B5477-C47
SIPAN 32 Equipo de medición de oxígeno disuelto (español)	C79000-B5478-C47
SIPAN 32 Dispositivo per la misura dell'ossigeno disciolto (italiano)	C79000-B5472-C47
SIPAN 32 (5sprachig auf CD ¹) Meßeinrichtung für gelösten Sauerstoff (deutsch)	
Measuring Equipment for Dissolved Oxygen (englisch)	
Dispositif de mesure pour oxygène dissous (français)	
Equipo de medición de oxígeno disuelto (español)	
Dispositivo per la misura dell'ossigeno disciolto (italiano)	C79000-G5464-C48
Gerätehandbuch in gedruckter Ausführung, (jede Sprache getrennt)	
SIPAN 34 Meßeinrichtung für gelösten Sauerstoff (deutsch)	C79000-G5400-C43
SIPAN 34 Measuring Equipment for Dissolved Oxygen (englisch)	C79000-G5476-C43
SIPAN 34 Dispositif de mesure pour oxygène dissous (français)	C79000-G5477-C43
SIPAN 34 Equipo de medición de oxígeno disuelto (español)	C79000-G5478-C43
SIPAN 34 Dispositivo per la misura dell'ossigeno disciolto (italiano)	C79000-G5472-C43
SIPAN 34 (5sprachig auf CD ¹) Meßeinrichtung für gelösten Sauerstoff (deutsch)	
Measuring Equipment for Dissolved Oxygen (englisch)	
Dispositif de mesure pour oxygène dissous (français)	
Equipo de medición de oxígeno disuelto (español)	
Dispositivo per la misura dell'ossigeno disciolto (italiano)	C79000-G5464-C50

*) входит в объем поставки анализатора (бесплатно)

3

Техническое описание

Данная глава содержит следующие разделы:

3	Техническое описание	3- 1
3.1	Сфера применения.....	3- 2
3.2	Отличительные признаки.....	3- 4
3.3	Принцип работы.....	3- 6
3.4	Размеры и заказные параметры	3- 9
	3.4.1 Измерительный преобразователь	3- 9
	3.4.2 Сенсоры.....	3-11
	3.4.3 Арматуры и принадлежности	3-15
3.5	Технические характеристики.....	3-27
	3.5.1 Измерительный преобразователь SIPAN 34 ...	3-27
	3.5.2 Сенсоры.....	3-29
	3.5.3 Арматуры.....	3-30
3.6	Электрическое подключение.....	3-32
3.7	Стандартные комбинации.....	3-37
3.8	Документация	3-40

3.1 Сфера применения

С помощью измерительного устройства **SIPAN 34** можно измерять значение pH или окислительно-восстановительный потенциал водных растворов.

Измерительное устройство **SIPAN 34** состоит из:

- сенсора (измерительный электрод и электрод сравнения, чаще как одностержневая измерительная цепь)
- проточной, погружной и сменной арматур
- температурного сенсора (Pt1000 или Pt100) при измерениях pH с температурной компенсацией, и
- измерительного преобразователя **SIPAN 34**.

Сфера применения при измерении pH распространяется на всю ширину ленты шкалы pH (см. рис. 3.1) от pH – 0 до pH – 14 и при измерении ОВП от –2000 мВ до +2000 мВ.

Значение pH		Субстанция	(H ₃ O ⁺)
сильный			сильный
0	5% соляная кислота/аккумуляторная кислота		10 ⁰
1	Желудочный сок		
2	Лимонный сок/уксус		КИСЛЫЕ
3	Фруктовые соки		РАСТВОРЫ
4	Вино		
5	Кофе (черный)		
6	Минеральная вода/дождевая вода		
слабый			слабый
нейтральный 7	Вода (чистая)/молоко (свежее)		10 ⁻⁷ нейтральный
слабый			слабый
8	Раствор бикарбоната натрия		
9	Раствор буры		
10	Мыльный щёлок		
11	Фотографический проявитель		ЩЕЛОЧНЫЕ
12	Нашатырный спирт		РАСТВОРЫ
13	Раствор едкой извести		
14	Раствор едкого натра 10%		10 ⁻¹⁴
сильный			сильный
Значение pH	Субстанция	(H ₃ O ⁺)	

Рис. 3.1 Измерительное устройство SIPAN 34, шкала pH, примеры

Измерение pH

Измерение pH в водных растворах имеет следующие цели:

- изготовление продукта с определенными свойствами
- экономичное производство
- охрана людей, окружающей среды и материалов от повреждений
- выполнение законодательных норм

При процессах с колебаниями температуры из-за возникающей согласно уравнению Нернста температурной зависимости значения pH измерение производится с температурной компенсацией.

Область использования	Пример использования
Биология, медицина, бактериология	ферменты (антибиотики)
Пивзаводы и дрожжевые фабрики	вода для пивоварения, затор, брожение (благоприятный рост дрожжей), чистящие растворы (CIP)
Химическая промышленность	жировой синтез (омыливание жирных кислот), этерификация алкоголя, производство полимеров, конденсаты и сточные воды на нефтеперегонных заводах, производство затравки, желатина и мыла, производство антибиотиков
Электро(гальваническая)техника	электролитные конденсаторы, гальванические ванны, сточные воды
Кожевенное производство	смягчение шкур, щелочность зольника, обеззоливание, мягчение, дубление, беление, крашение
Производство резины	стойкость латекса
Металлургические комбинаты, коксохимические заводы, газовые заводы	обогащение руды (флотация), чистка газов (серная чистка), сточные воды и водоочистка
Электростанции	Защита от коррозии в паровом цикле, контроль сточных вод
Пищевая промышленность	консервирование фруктовых соков, желатинирование повидло, скисание молока, изготовление сыров, сквашивание сливок, изготовление йогуртов; сахарозаводы: чистка и осветление соков (преддефекация и сатурация), инверсия виноградного сахара (предотвращать в вакуумных испарителях), сбраживание мелассы, напорная вода
Бумажная промышленность, целлюлозная промышленность, производство искусственного шелка, пиротехническая промышленность	водоподготовка, варка сульфитной целлюлозы, беление, клейка смоляным мылом и сульфатом алюминия, нейтрализация сточных вод
Текстильная промышленность	чистящие (мыльные) ванны, белильные ванны, красильные ванны (насыщенность, цветовой тон), моечная вода (безкислотная из-за образования пятен)
Водное хозяйство	канализационные очистные сооружения (оптимальные условия роста в биологических стадиях расщепления), речная вода (контроль примесей сточных вод из-за опасности для рыб), отстой и сепарирование коллоидного осадка, снижение жесткости воды, нейтрализация известью (опасность коррозии для трубопроводов и бетонных резервуаров, метод щелочно-катионного обмена (пермутация, вольфатация)

Измерение окислительно-восстановительного потенциала

Измерение окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) даёт информацию об окислительной или восстановительной интенсивности водного раствора.

В отличие от измерения pH отсутствует температурная зависимость.

Измерение осуществляется металлическими одностержневыми измерительными цепями, которые могут быть встроены в те же арматуры, что и сенсоры pH.

Область применения:

- контроль автоматической дезактивации сточных вод
- контроль гальванических и белильных ванн
- измерение восстановительных проявителей и исходных продуктов красителей, к примеру, метиленовый синий, антрахиносulfонат, индигосulfат и азотохинон.
- контроль дезинфекции в плавательных бассейнах

Особые признаки:

- использование одностержневых измерительных цепей с интегрированным температурным сенсором Pt 1000 для целей применения, когда в распоряжении имеется только одно место для установки
- специальные электроды, надежные и не требующие сложного технического обслуживания, для выполнения комплексных задач по измерению в пищевой, целлюлозно-бумажной промышленности и установках для десульфурации дымовых газов
- стерилизуемые электроды для пищевой и фармакологической промышленности
- не требующие сложного технического обслуживания, нечувствительные к загрязнению электроды с полимерным или гелевым электролитом
- электроды для установки в линии или резервуары с избыточным давлением измеряемого вещества
- сменные арматуры для установки INLINE в реакторы или процессуальные линии
- автоматическая очистка сенсоров
- конструкции с взрывозащитой для зоны 1



Рис. 3.2: Измерительные устройства SIPAN 32, SIPAN 32X и SIPAN 34, сенсоры и измерительный преобразователь

3.2 Отличительные признаки

SIPAN 34 является измерительным преобразователем четырехпроводникового поколения самой современной технологии с микропроцессорным управлением и освещенным графическим дисплеем.

Измерительный преобразователь **SIPAN 34** может поставляться с особым опционным оборудованием для задействования в процессе.

Измерительный преобразователь имеет две конструктивные формы:

- конструкция с магнитопроводящим корпусом
- конструкция со встраиваемым корпусом

Они содержат аналоговую и цифровую системы обработки измеряемых величин поступающего с сенсора измеряемого сигнала.

Измерительный преобразователь **SIPAN 34** может применяться для всех диапазонов измерения.

Особые признаки:

четырехпроводниковый измерительный преобразователь, оптимальный в обслуживании

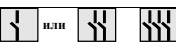
- универсальная система питания (24V AC/DC, 115V AC, 230V AC)
- комплект базового оснащения
- самообъясняемое меню обслуживания на 5 языках, без руководства по эксплуатации, функция ПОМОЩЬ
- обслуживание по NAMUR, что означает – полное обслуживание на месте с прямым доступом к клавиатуре с 8 клавишами и большим дисплеем с подсветкой и полной графикой
- индикация pH, измеряемого параметра, дополнительная непрерывная гистограмматическая индикация диапазона измерения
- графическое представление тенденций измеряемого параметра
-
- дополнительная непрерывная индикация температуры в °C
- выходной сигнал 0/4 до 20 мА, безпотенциальный
- свободнопрограммируемое обозначение мест измерения
- журнал регистрации помех или процессов калибровки с датой и временем
- контакт сообщения о помехах-предельных параметрах
- автоматическая буферная идентификация (NIST и технический буфер)
- выключатель обслуживания с автоматической функцией HOLD
- обширная система диагностики ошибок и технической профилактики
- 3 уровня обслуживания с кодированной защитой для наблюдения, стандартной программы и специалистов
- тесты для: клавиш, RAM, EPROM, EEPROM, дисплея
- выдача дефинированных свободно выбираемых величин тока для целей тестирования
- самая высокая электромагнитная совместимость согласно CE и NAMUR, защита от точного попадания молнии

- корпус для установки в пульт управления из цельного металла. СЕ-безопасность для каждого монтера КРУ
- прочный магнитопроводящий корпус (IP 65) с 7 винтовыми соединениями Pg
- не требует специального и дорогого крепежного блока для монтажа на стену или в блок управления

Опционные параметры

- второй выход для измеряемого параметра или температуры с дополнительной предельной величиной
- четыре параметрических блока с дистанционным переключением для комплексных методов, не только для диапазонов измерения, к примеру также для предельных величин, температурной компенсации, гистерезиса
- автоматическая система чистки (3 реле) для чистки, промывки, арматурное управление с циклической задачей времени, функция ожидания и остановки
- двухточечный регулятор для длительности импульса (дозировочные клапана) или частоты импульса (мембранные насосы)
- дополнительные коммутационные контакты для технического обслуживания (функционального контроля) и предварительного оповещения (предупреждения)
- резервное рН или ORP-Измерения с 2 выходами измеряемых величин для повышенной надежности измерения

Оснащение

	Основной прибор	Опции
Входы	 рН / окислительно-восста  Температура	 Дистанционное переключение диапазон измерения для 4 параметрических бло доступом 4 комплексным параметричес блокам для комплексных методов, вклю диапазоны измерения, предельные вели температурную компенсация, гистерези
Выходы		
Контакты		

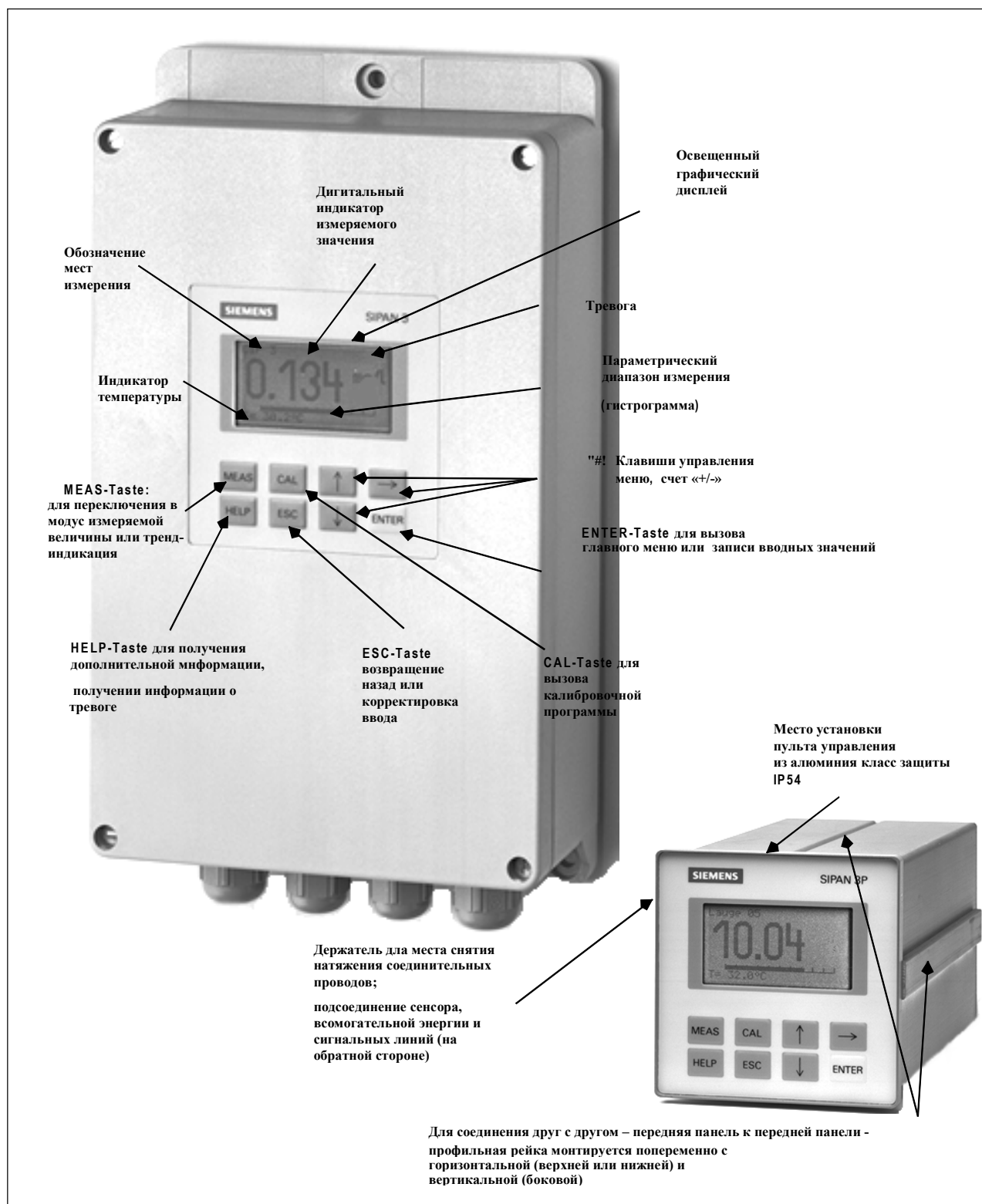


Рис. 3.3: Измерительный преобразователь SIPAN 34, сверху в магнитопроводящем корпусе, снизу во встраиваемом корпусе 96 x 96

3.3 Принцип работы

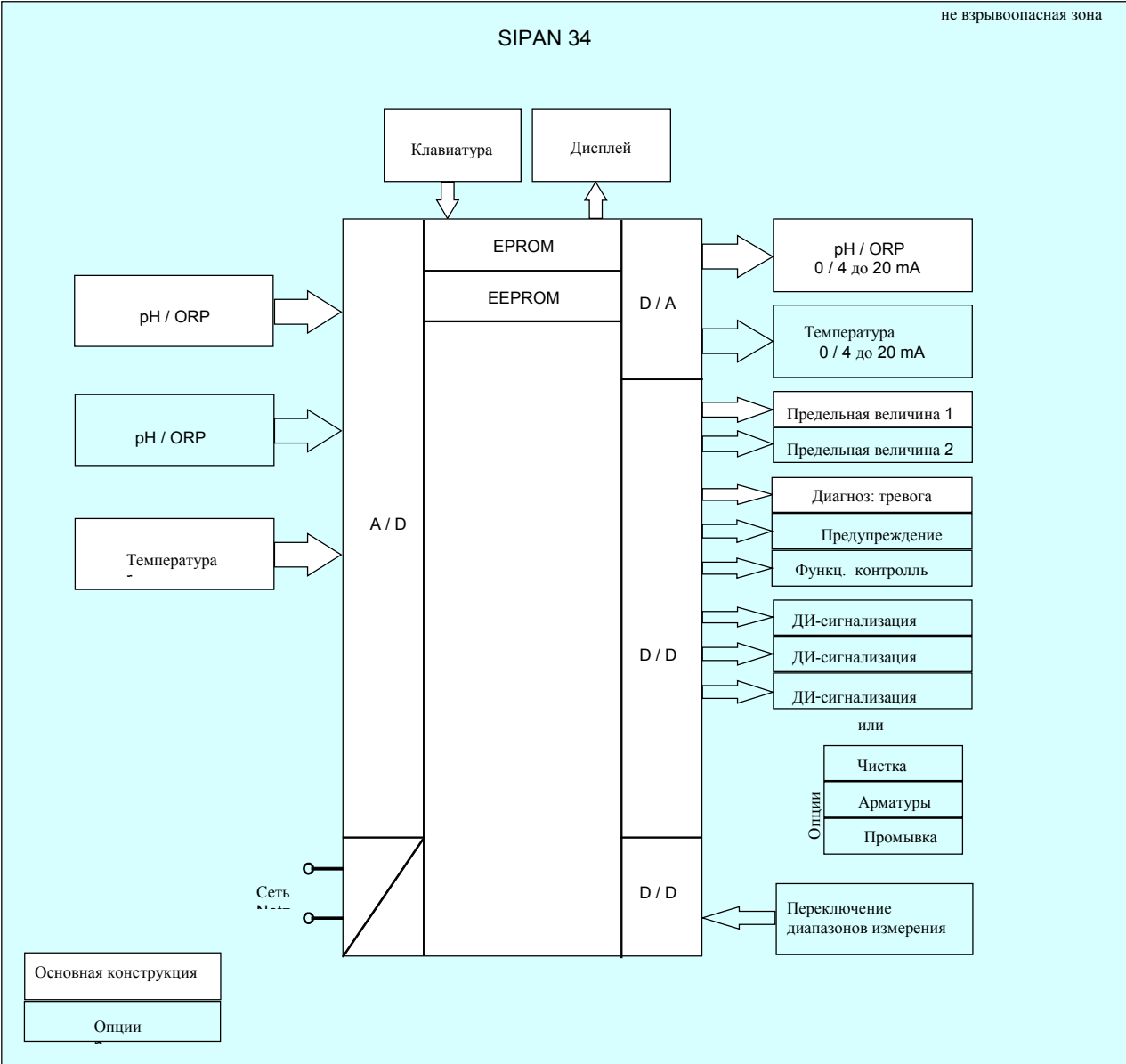


Рис. 3.4: Измерительный преобразователь SIPAN 34, принцип работы

Обработка измеряемых величин

Посылаемые с аналогового входного усилителя сигналы преобразуются далее в цифровой системе обработки измеряемых величин в измеряемую величину с температурной компенсацией.

Величина pH

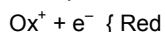
На сенсоре pH образуется зависимость от концентрации водородных ионов в среде измерения потенциал. Напряжение между электродом pH и электродом сравнения описывается тепловым законом Нернста:

$$U = U_0 + 2,3RT/F \times \lg a_{H_3O^+}$$

Пропорциональное величине pH напряжение преобразуется измерительным преобразователем в нормированный выходной сигнал в 58,16 mV на DpH=1 (при 20 °C).

Величина ОВП

При измерении окислительно-восстановительного потенциала определяется восстановительная или окислительная сила раствора. Окислительно действующие растворы принимают электроны, восстановительно действующие растворы отдают электроны. Возникает равновесие реакции:



Возникающий потенциал U между электродом сравнения и измерительным электродом посылается на анализатор в качестве пропорционального напряжения.

Функция чистки (Опция к SIPAN 34)

Через таймер могут подаваться сигналы на 3 релейных контакта, чтобы тем самым управлять сменной арматурой, а также подавать чистящий и промывочный растворы.

Взрывозащищенность (SIPAN 32X)

Анализаторы с типом взрывозащиты „Повышенная категория собственной взрывобезопасности“ EEx могут монтироваться внутри взрывоопасных сфер (Зона 1). Это соответствует европейским нормам (CENELEC).

Возникающий потенциал U между электродом сравнения и измерительным электродом подается на анализатор как пропорциональное напряжение.

Параметрические блоки (Опция)

Анализатор имеет в распоряжении 4 метода, которые могут устанавливаться независимо друг от друга. Тем самым в течение одного процесса, при котором на одном месте измерения должны быть измерены различные среды, получается оптимальное согласование. Переключение на соответствующий параметрический блок может осуществляться внешне. В зависимости от параметрирования анализатора наряду с выдачей измеряемой величины осуществляются так же следующие функции:

Функции	SIPAN	
	32, 32X	34
Представление сигнала измерения на индикационном поле	X	X
Представление диапазона измерения и тенденций на индикационном поле		X
Переключение соответствующего параметрического блока на индикационном поле		X
Выдача температуры через второй выход тока	X	X
Контроль предельных величин	X	X
Контроль сенсоров	X	X
Цифровой через интерфейс	X	
Диагностическая функция	X	X
Функция чистки и таймера	X	X
PI-регулятор коммуникация		X
Software-часы	X	X
Журнал регистраций	X	X
Дисплей с подсветкой		X
Представление имени места измерения на индикационном поле		X

Значение pH определено как отрицательный десятичный логарифм активности водородных ионов «а» (упрощенно: концентрация водородных ионов)

$$\text{pH} = -\lg a \text{H}_3\text{O}^+$$

и определяет, реагирует ли раствор (среда измерения) кисло, нейтрально или щелочно.

Для измерения значения pH используется цепь измерительных электродов (стеклянных электродов) и электродов сравнения (см. Рис. 3.5)

В измерительных электродах используется зависимость потенциала стеклянной мембраны от активности водородных ионов. На конце стеклянного стержня в большинстве случаев припаяна шарообразная стеклянная мембрана в качестве pH-сенсора. Этот стеклянный шар заполнен буферным раствором с известным значением pH. В стеклянный шар, который одновременно содержит KCl в качестве электролита, погружены отводные электроды Ag/AgCl. Для измерения pH используется разница потенциалов между внутренней и наружной поверхностью стеклянной мембраны.

Электрод сравнения через диафрагму находится в электрическом контакте со средой измерения таким образом, что цепь тока замыкается через измеряемый раствор.

Отводная система Ag/AgCl находится в KCl-электролите, который может существовать в жидком виде или связанным с гелеподобной или полимерной подложкой.

Измерительные электроды и электроды сравнения должны постоянно иметь одинаковую отводную систему. Они могут быть также изготовлены в виде одностержневой измерительной цепи и устанавливаться в одном месте. Также и температурный сенсор Pt1000 для температурной компенсации может быть интегрирован в одностержневую измерительную цепь.

Одностержневые измерительные цепи с интегрированным Pt1000 предпочтительны в сменных или погружных арматурах, где имеется только одно место для установки.

Электроды сравнения с жидким электролитом через доливное отверстие быть заполнены KCl и при необходимости на них может быть подано избыточное давление.

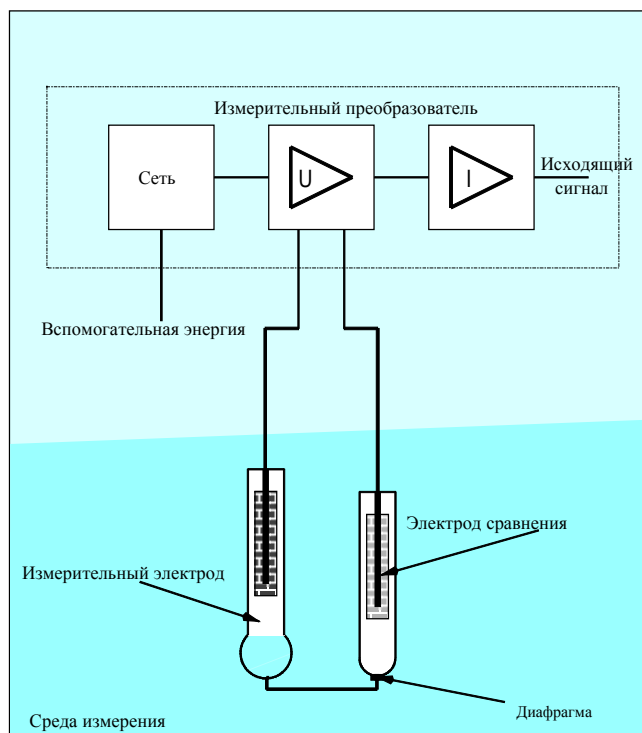


Рис. 3.5: Принцип работы сенсоров pH

Рис. 3.2: Измерительное устройство SIPAN 32, SIPAN 32X и SIPAN 34, сенсоры и измерительный преобразователь

3.4 Размеры и заказные характеристики

3.4.1 Измерительный преобразователь

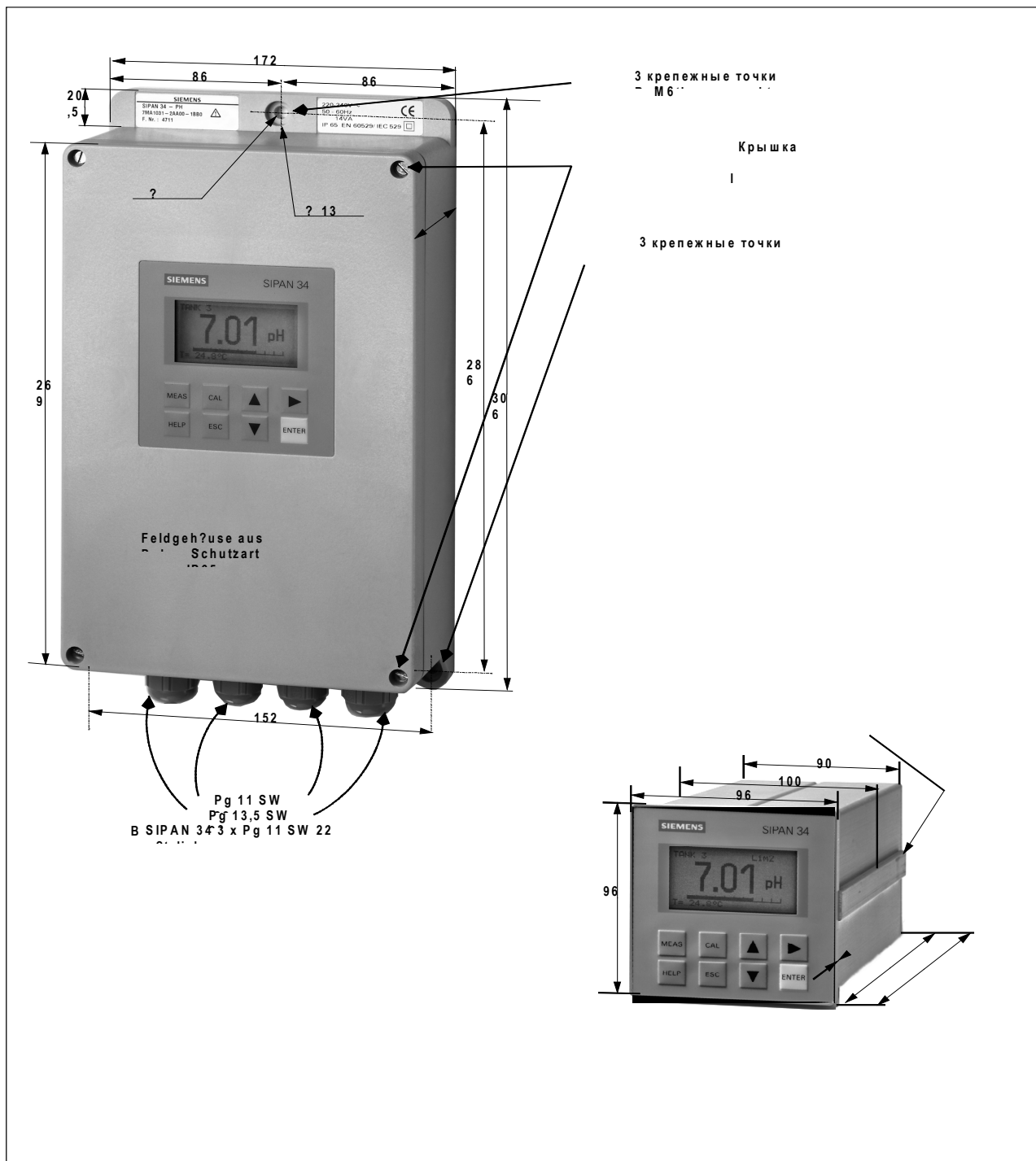


Рис. 3.7: Измерительный преобразователь SIPAN 34, сверху в магнитопроводящем корпусе, внизу во встраиваемом корпусе, размеры в мм

pH/ORP-Meßeinrichtung SIPAN 34

C79000-G5456-C042-02

	Номер заказа
Анализатор SIPAN 34 четырёхлинейная техника, для измерения pH или ОВП процессуальная конструкция, микропроцессорное управление с графическим дисплеем с подсветкой, клавиатура, покрытая пленкой, индикация тенденций, обслуживание через меню (на 5-ти языках), диагностическое программное обеспечение, журнал регистраций, температурная компенсация, 1 параметрический блок, 1 сигнальный выход 0/4 до 20 мА 1 тревожный контакт Вспомогательная энергия DC 24 В/AC 24 В, 48 до 63 Гц AC 120 В, 48 до 63 Гц AC 230 В, 48 до 63 Гц Метод измерения: 1 x pH или 1 x вход ОВП 2 x входы pH 1 x pH- и 1 x ОВП-входы, или 2 входа ОВП Конструкция приборов Магнитопроводящий корпус Встраиваемый корпус 96 x 96 • Без дополнительных опций • Со вторым сигнальным выходом 0/4 до 20 мА и вторым контактом предельной величины • С 4 переключаемыми параметрическими блоками и 3 сигнальными контактами диапазона измерения • С вторым сигнальным выходом 0/4 до 20 мА и вторым контактом предельной величины и с 4 переключаемыми параметрическими блоками и 3 сигнальными контактами диапазона измерения Предельные величины с функцией регулятора без с Автоматическая чистка/промывка, (3 контакта + таймер для арматур, чистка, промывка) без с	7MA 1034- - 0 1 2 A B C A B 0 1 2 3 A B A B

Принадлежности	Номер заказа
Для монтажа анализатора на трубопровод (Габаритный чертеж см. стр. 2/40)	
Защитный колпак (Материал № 1.4571) с монтажной плитой	C79451-A3177-D12
Мачтовая скоба (Материал № 1.4571)	7MA8500-8DG
Монтажная плита (Материал № 1.4571)	C79451-A3177-D11
Винтовой набор „TORX“	C79451-A3246-D50

Поставка со склада: 7MA1031-0AA00-0AA0, 7MA1031-2AA00-0AA0

3.4.2 Сенсоры и арматуры

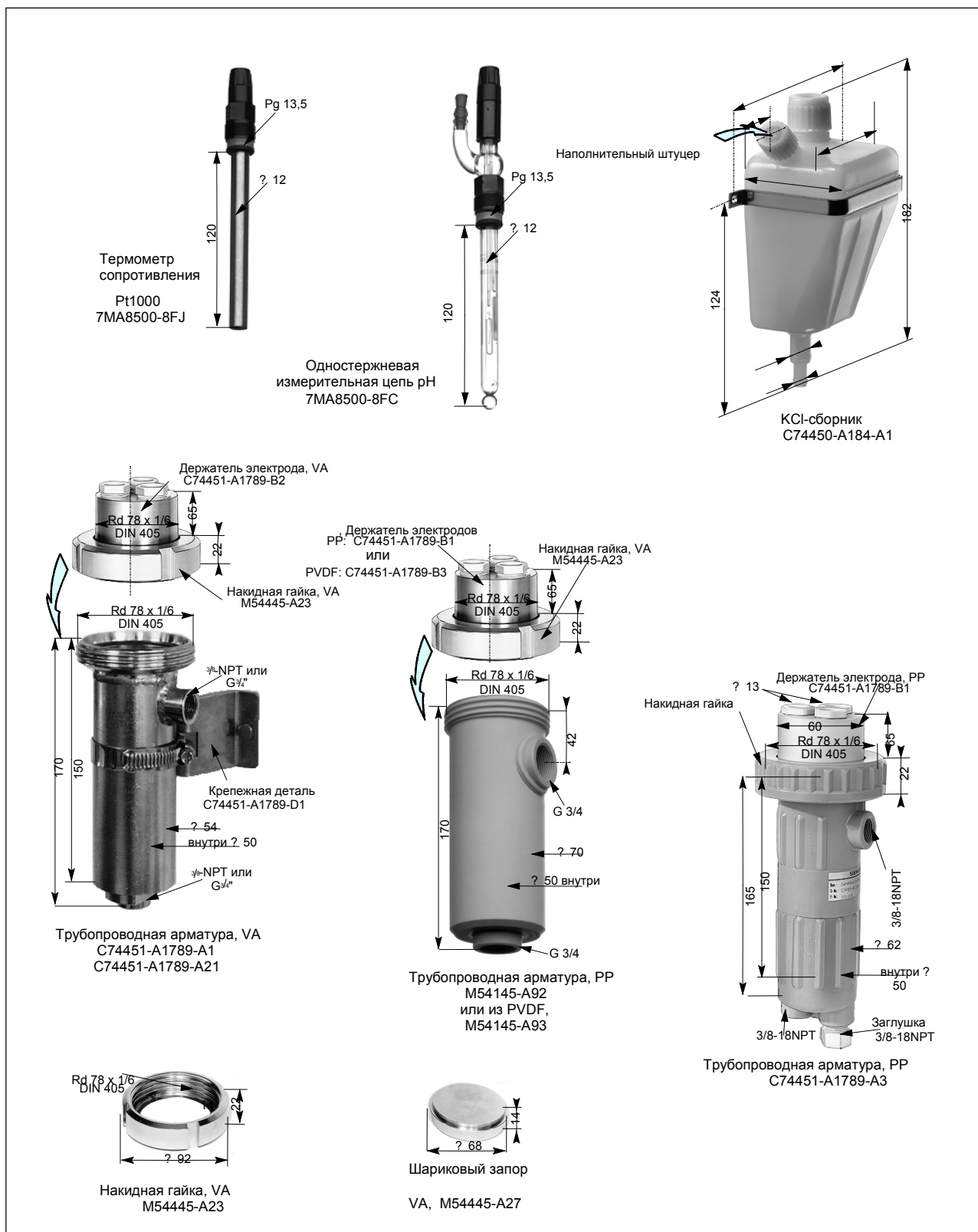


Рис. 3. 8: Сенсоры и арматуры для измерения pH или ОВП для чистой воды, размеры в мм.

	Номер заказа
Однострержневая измерительная цепь pH для питьевой воды, жидкостей без примеси твердых частиц, некритических сред измерения, с резьбовой штепсельной головкой Pg 13,5, с пластиковым штоком, с гелевым электролитом, не доливаемая, волокнистая диафрагма, монтажная длина 120 мм	7MA8500-8FD
Термометр сопротивления Pt 1000 может комбинироваться с однострержневыми измерительными цепями: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, все способы применения, с наружной поверхностью из стекла, с резьбовой штепсельной головкой Pg 13,5,	7MA8500-8FH

Одностержневая измерительная цепь ОВП для измерения ОВП, все способы применения, с резьбовой штепсельной головкой Pg 13,5, гелевый электролит, не доливається, с платиновым кольцом и диафрагмой KPG, монтажная длина 120 мм.	7MA8500-8FG
Комбинация штекер-кабель для: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, -8FG, -8FH, -8FJ - кабель, длина 3 м - кабель, длина 5 м - кабель, длина 10 м - кабель, длина 20 м	M54145-A15-A11 M54145-A15-A6 7MA8500-8GC 7MA8500-8DN
Специальная комбинация штекер-кабель при сенсорном контроле pH и при двойном измерении pH для: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, -8FG, -8FH, -8FJ - кабель, длина 3 м - кабель, длина 5 м	7MA8500-8GD 7MA8500-8DP
Комплект крепежных деталей для трубопроводных арматур M54145-A92, и -A93, C74451-A1789-A1, -A3 и -A21	C74451-A1789-D1
Принадлежности - крючковый ключ (материал № 1.4301) для накидной гайки M54445-A23 уплотнение для DN 50 фланцевое уплотнение с шестью отверстиями (комплект 5 шт) стандартное уплотнение из витона (комплект 5 шт) для накидной гайки специальное уплотнение из EPDM (комплект 25 шт) для накидной гайки специальное уплотнение из тефлона (комплект 15 шт) для накидной гайки	M54445-A33 M54445-A31 M54445-A24 M54445-A34 M54445-A35
Трубопроводная арматура Крепеж держателя электрода при помощи накидной гайки и уплотнения (витон) (накидная гайка не входит в объем поставки) - из полипропилена (PP) соединение: резьба G ¾", - из поливинилденфторида (PVDF), соединение: резьба G 3/8-18NPT с накидной гайкой и уплотнением	M54145-A92 C74451-A1789-A3
Принадлежности - накидная гайка DN 50 (материал № 1.4301) - шариковая запорная деталь DN 50 (материал № 1.4301)	M54445-A23 M54445-A27
Держатель электрода для монтажа 3 сенсоров, Pg 13,5 с накидной гайкой из нержавеющей стали держатель электрода из полипропилена (PP)	C74451-A1789-B1
Набор буферных растворов Стерилизованные горячим паром стандартные буферы согласно DIN 19266 и NIST ¹⁾ по 20 ампул на 1 калибровку pH=4,01, pH=6,87, pH=9,18	7MA8500-8AS

1) NIST: National Institute of Standards and Technology
5 лет гарантии на стабильность

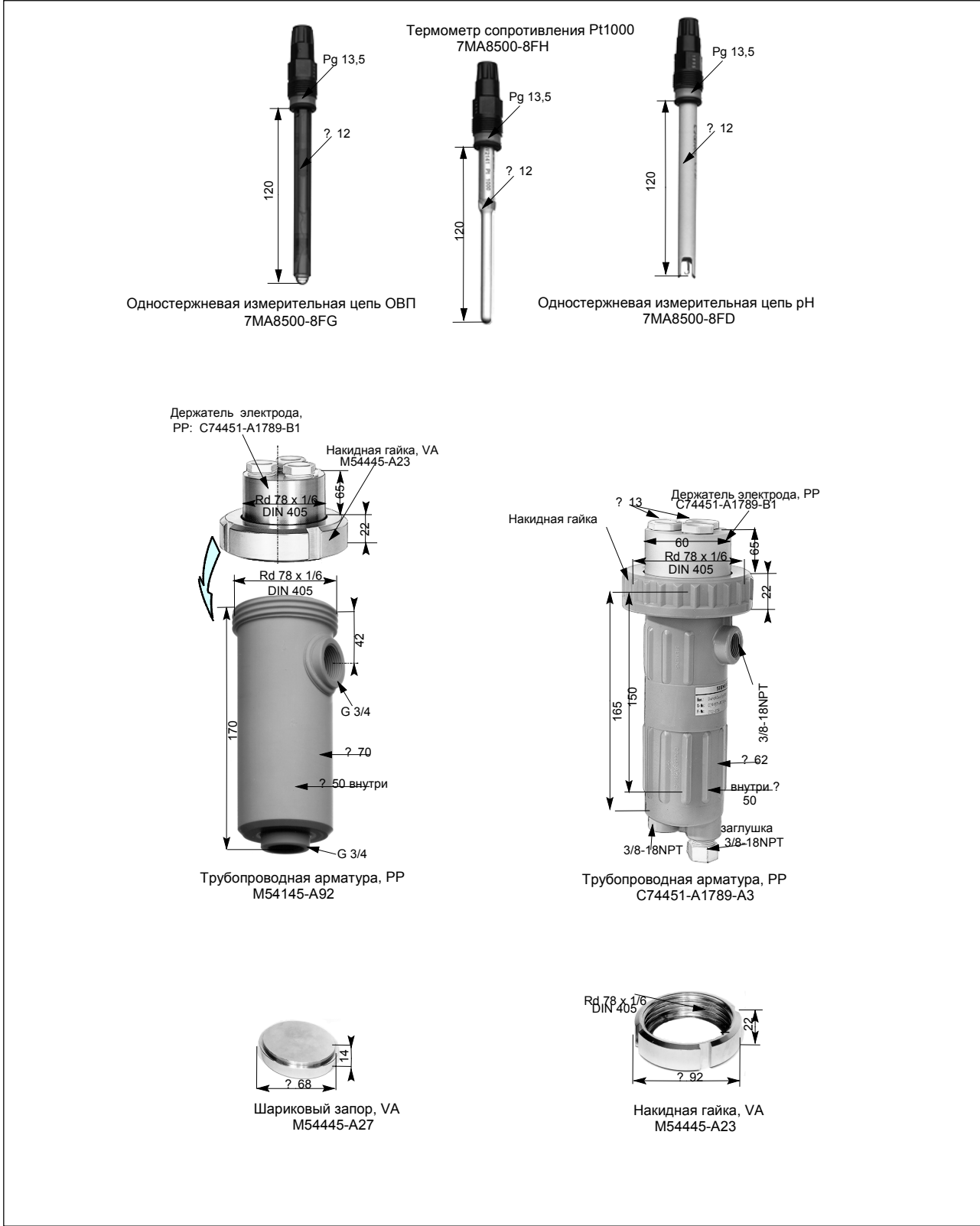


Рис 3. 9: Сенсоры и арматуры для измерения рН и ОВП для стандартного использования, размеры в мм

	Номер заказа
Одностержневая измерительная цепь pH для питьевой воды, жидкостей без примеси твердых частиц, некритических сред измерения, с резьбовой штепсельной головкой Pg 13,5, с пластиковым штоком, с гелевым электролитом, не доливається, волокнистая диафрагма, монтажная длина 120 мм	7MA8500-8FD
Термометр сопротивления Pt 1000 может комбинироваться с одностержневыми измерительными цепями: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, все способы применения, с наружной поверхностью из стекла, с резьбовой штепсельной головкой Pg 13,5,	7MA8500-8FH

Одностержневая измерительная цепь ОВП для измерения ОВП, все способы применения, с резьбовой штепсельной головкой Pg 13,5, гелевый электролит, не доливаемый, с платиновым кольцом и диафрагмой KPG, монтажная длина 120 мм.	7MA8500-8FG
Комбинация штекер-кабель для: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, -8FG, -8FH, -8FJ - кабель, длина 3 м - кабель, длина 5 м - кабель, длина 10 м - кабель, длина 20 м	M54145-A15-A11 M54145-A15-A6 7MA8500-8GC 7MA8500-8DN
Специальная комбинация штекер-кабель при сенсорном контроле pH и при двойном измерении pH для: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, -8FG, -8FH, -8FJ - кабель, длина 3 м - кабель, длина 5 м	7MA8500-8GD 7MA8500-8DP
Комплект крепежных деталей для трубопроводных арматур M54145-A92, и -A93, C74451-A1789-A1, -A3 и -A21	C74451-A1789-D1
Принадлежности - крючковый ключ (материал № 1.4301) для накидной гайки M54445-A23 уплотнение для DN 50 фланцевое уплотнение с шестью отверстиями (комплект 5 шт) стандартное уплотнение из витона (комплект 5 шт) для накидной гайки специальное уплотнение из EPDM (комплект 25 шт) для накидной гайки специальное уплотнение из тефлона (комплект 15 шт) для накидной гайки	M54445-A33 M54445-A31 M54445-A24 M54445-A34 M54445-A35
Трубопроводная арматура Крепеж держателя электрода при помощи накидной гайки и уплотнения (витон) (накидная гайка не входит в объем поставки) - из полипропилена (PP) соединение: резьба G ¾", - из поливинилденфторид (PVDF), соединение: резьба G 3/8-18NPT с накидной гайкой и уплотнением	M54145-A92 C74451-A1789-A3
Принадлежности - накидная гайка DN 50 (материал № 1.4301) - шариковая запорная деталь DN 50 (материал № 1.4301)	M54445-A23 M54445-A27
Держатель электрода для монтажа 3 сенсоров, Pg 13,5 с накидной гайкой из нержавеющей стали держатель электрода из полипропилена (PP)	C74451-A1789-B1
Набор буферных растворов Стерилизованные горячим паром стандартные буферы согласно DIN 19266 и NIST ¹⁾ по 20 ампул на 1 калибровку pH=4,01, pH=6,87, pH=9,18	7MA8500-8AS

1) NIST: National Institute of Standards and Technology
5 лет гарантии на стабильность

3.4.3 Арматуры и принадлежности

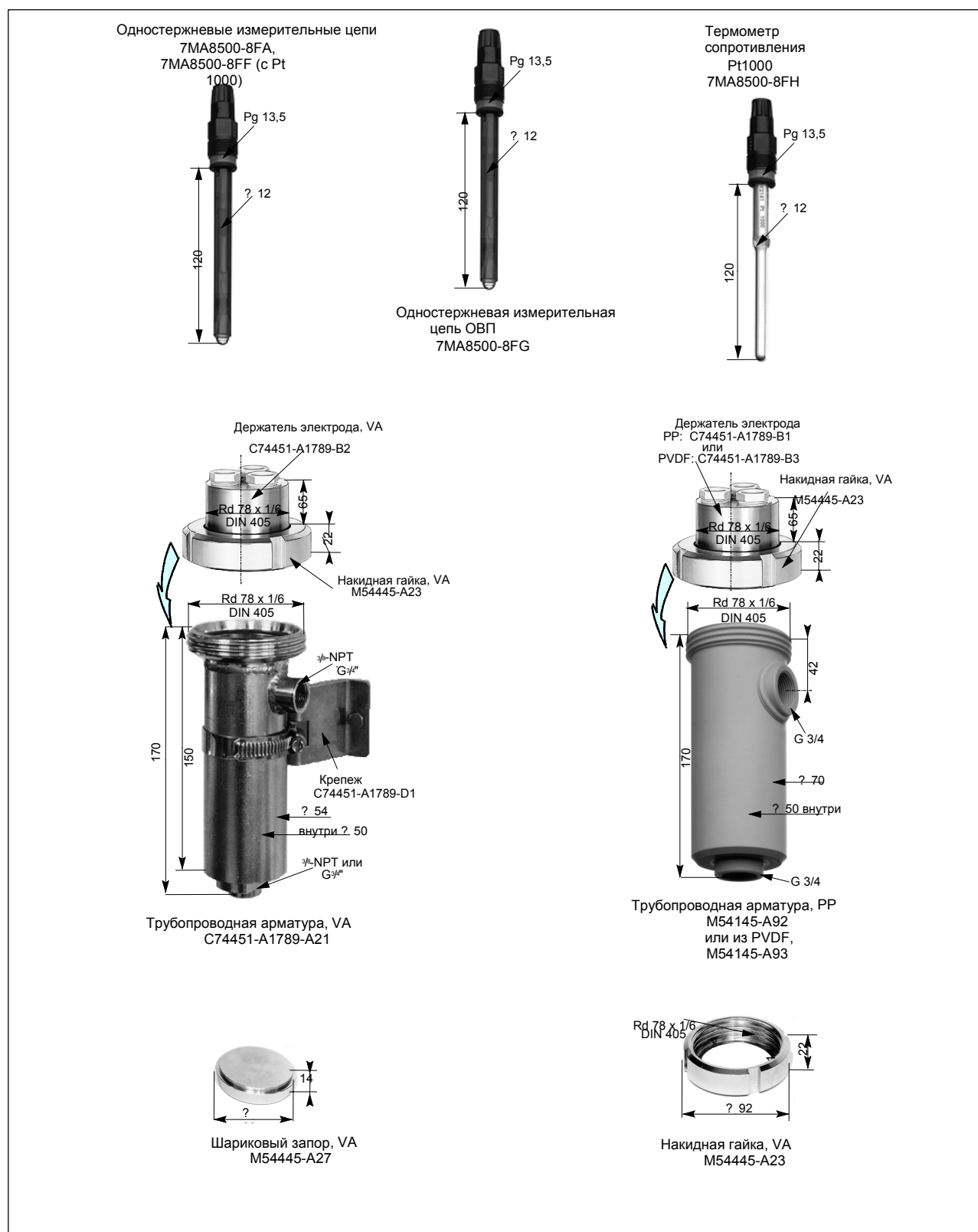


Рис 3.10: Арматуры и принадлежности для измерения pH и ОВП для специального использования, размеры в мм

	Номер заказа
Одностержневая измерительная цепь pH для технических и сточных вод, суспензий, переработки продуктов питания, органических растворителей, горячих кислот и щелочей, с резьбовой штепсельной головкой Pg 13,5, с полимерным электролитом, не доливається, KPG ¹⁾ -диафрагма, монтажная длина 120 мм	7MA8500-8FA
Одностержневая измерительная цепь pH для технических и сточных вод, суспензий, переработки продуктов питания, органических растворителей, горячих кислот и щелочей, с резьбовой штепсельной головкой Pg 13,5, со встроенным термометром сопротивления Pt 1000 с полимерным электролитом, не доливається, перфорированная диафрагма, монтажная длина 120 мм	7MA8500-8FF
Комбинация штекер-кабель для 7MA8500-8FF, -8BV, длина 5 м	7MA8500-8DQ
Термометр сопротивления Pt 1000 может комбинироваться с одностержневыми измерительными цепями: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, все способы применения, с наружной поверхностью из стекла, с резьбовой штепсельной головкой Pg 13,5,	7MA8500-8FH
Одностержневая измерительная цепь ОВП для измерения ОВП, все способы применения, с резьбовой штепсельной головкой Pg 13,5, гелевый электролит, не доливається, с платиновым кольцом и диафрагмой KPG, монтажная длина 120 мм.	7MA8500-8FG
Комбинация штекер-кабель для: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, -8FG, -8FH, -8FJ - кабель, длина 3 м - кабель, длина 5 м - кабель, длина 10 м - кабель, длина 20 м	M54145-A15-A11 M54145-A15-A6 7MA8500-8GC 7MA8500-8DN
•	

Специальная комбинация штекер-кабель при сенсорном контроле pH и при двойном измерении pH для: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, -8FG, -8FH, -8FJ - кабель, длина 3 м - кабель, длина 5 м	7MA8500-8GD 7MA8500-8DP
Комплект крепежных деталей для трубопроводных арматур M54145-A92, и -A93, C74451-A1789-A1, -A3 и -A21	C74451-A1789-D1
Принадлежности - крючковый ключ (материал № 1.4301) для накидной гайки M54445-A23 уплотнение для DN 50 фланцевое уплотнение с шестью отверстиями (комплект 5 шт) стандартное уплотнение из витона (комплект 5 шт) для накидной гайки специальное уплотнение из EPDM (комплект 25 шт) для накидной гайки специальное уплотнение из тефлона (комплект 15 шт) для накидной гайки	M54445-A33 M54445-A31 M54445-A24 M54445-A34 M54445-A35
Трубопроводная арматура Крепеж держателя электрода при помощи накидной гайки и уплотнения (витон) (накидная гайка не входит в объем поставки) - из нержавеющей стали (материал № 1.4401) соединение: резьба G ¾", - из полипропилена (PP) соединение: резьба G ¾", - из поливинилденфторида (PVDF), соединение: резьба G ¾",	C74451-A1789-A21 M54145-A92 M54145-A93
Принадлежности - накидная гайка DN 50 (материал № 1.4301) - шариковая запорная деталь DN 50 (материал № 1.4301)	M54445-A23 M54445-A27
Держатель электрода для монтажа 3 сенсоров, Pg 13,5 с накидной гайкой из нержавеющей стали - держатель электрода из полипропилена (PP) - держатель электрода из нержавеющей стали - держатель электрода из поливинилденфторида (PVDF),	C74451-A1789-B1 C74451-A1789-B2 C74451-A1789-B3
Набор буферных растворов Стерилизованные горячим паром стандартные буферы согласно DIN 19266 и NIST ¹⁾ по 20 ампул на 1 калибровку pH=4,01, pH=6,87, pH=9,18	7MA8500-8AS

1) KPG Капиллярное прецизионное стекло

2) NIST: National Institute of Standards and Technology

5 лет гарантии на стабильность

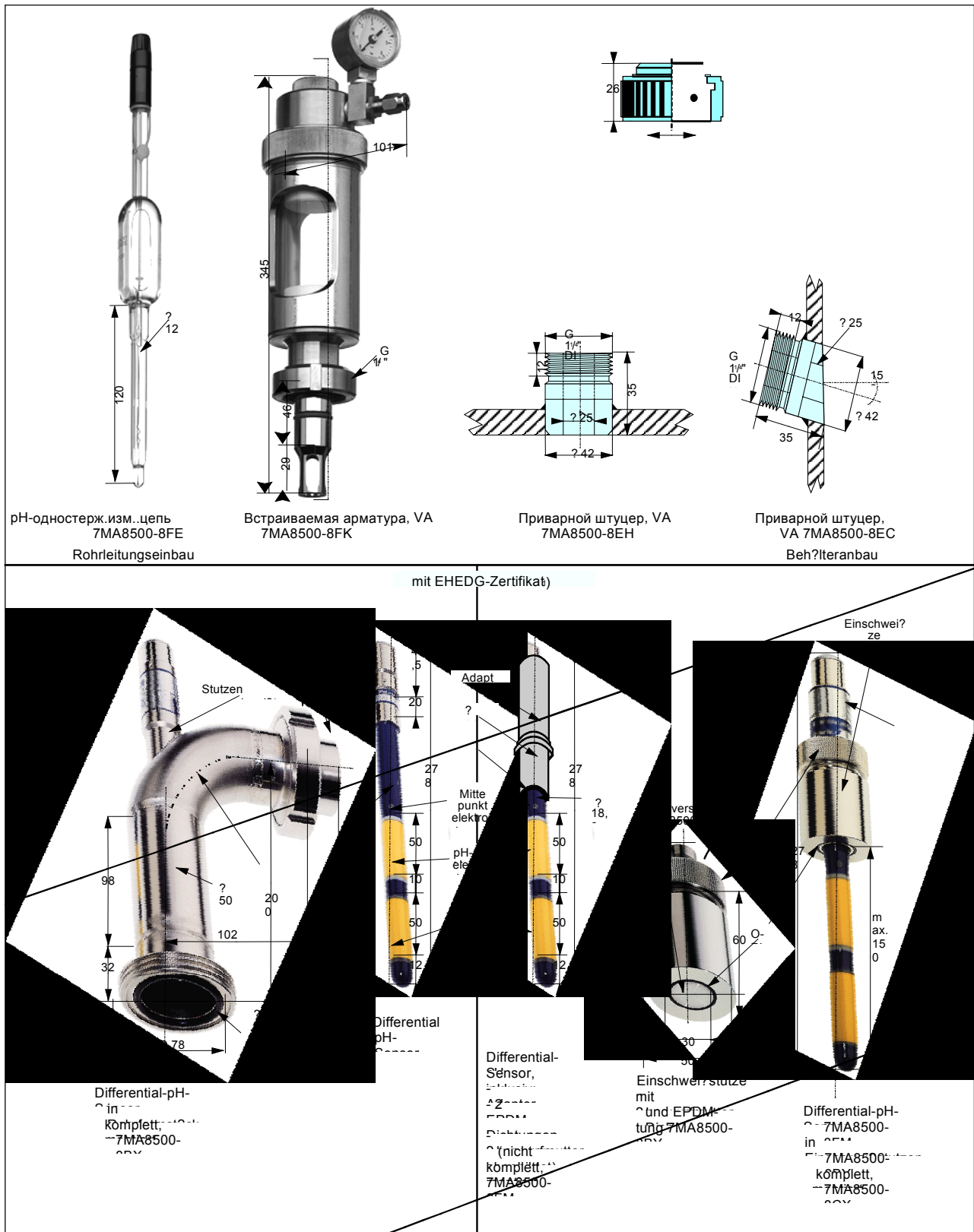


Рис 3.11: Сенсоры и арматуры, которые могут подвергаться стерилизации, для пищевой промышленности, внизу в стерильном исполнении (European Hygienic Equipment Design Group), размеры в мм

Одностержневая измерительная цепь pH стерилизуемая для биотехнологии и пищевой промышленности с резьбовой вставной головкой Pg 13,5, с жидким электролитом повышенной вязкости, может доливатся, с керамической диафрагмой, монтажная длина 120 мм (отдельный монтаж термометра сопротивления Pt1000)	7MA8500-8FE
Комбинация штекер-кабель для: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, -8FG, -8FH, -8FJ - кабель, длина 3 м - кабель, длина 5 м - кабель, длина 10 м - кабель, длина 20 м	M54145-A15-A11 M54145-A15-A6 7MA8500-8GC 7MA8500-8DN
Специальная комбинация штекер-кабель при сенсорном контроле pH и двойном измерении pH для: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, -8FG, -8FH, -8FJ - кабель, длина 3 м - кабель, длина 5 м	7MA8500-8GD 7MA8500-8DP
Встраиваемая арматура с подачей давления для Inline-монтажа и для установки на резервуар, из нержавеющей стали (материал № 1.4435), монтаж при помощи накидной гайки G 1 1/4" для специального сенсора 7MA8500-8FE с жидким электролитом	7MA8500-8FK
Резьбовая заглушка (нержавеющая сталь) с накидной гайкой G 1 1/4" для герметичной закупорки приварных штуцеров 7MA8500-8EC и 7MA8500-8EH	7MA8500-8BT
Приварной штуцер наклонный 15° из нержавеющей стали (материал № 1.4571), соединение G 1 1/4"	
Приварной штуцер прямой из нержавеющей стали (материал № 1.4571), соединение G 1 1/4"	7MA8500-8EH
Раствор электролита KCl 1 литр, для стерилизуемой одностержневой измерительной цепи 7MA8500-8FE	7MA8500-8GE

Распыливающее промывочное устройство (0,5 л) для простой доливки KCl	C71165-Z358-P1
Комплект буферных растворов Простерилизованный горячим паром стандартный буфер по DIN 19266 и NIST ¹⁾ по 20 ампул на каждую 1 калибровку pH=4,01, pH=6,87, pH=9,18	7MA8500-AS
Дифференциальный сенсор pH 7MA8500-8FM²⁾ с комбинацией штекер-кабель, длина 5 м 7MA8500-8DR с Приварным штуцером 7MA8500-8BY для стерильных измерений, включая заглушку 7MA8500-8DT, накидную гайку из нержавеющей стали и уплотнения из EPDM	7MA8500-8CX
Дифференциальный сенсор pH²⁾ со встроенным Pt 1000, с 2 ионочувствительными эмалированными поверхностями, без диафрагмы, для монтажа в стерильные штуцеры	7MA8500-8FM
Комбинация штекер-кабель длина 5 м, для дифференциального сенсора pH	7MA8500-8DR
Приварной штуцер из нержавеющей стали, для стерильных измерений, с -накидной гайкой, - уплотнениями из EPDM	7MA8500-8BY
Заглушка для стерильных приварных штуцеров	7MA8500-8DT
Дифференциальный сенсор pH смонтирован в трубный фитинг, DN 50, с: - комбинация штекер-кабель, длина 5 м, 7MA8500-8DR - 2 накидные гайки из нержавеющей стали - 2 приварных штуцера из нержавеющей стали - 2 уплотнения из EPDM, в комплекте	7MA8500-8BX

- 1) NIST: National Institute of Standards and Technologie
5 лет гарантии
- 2) может эксплуатироваться только с анализатором, имеющим опцию: 2хрН-входа
7MA1031-xVxxx-xxxx,
7MA1140-8AB
7MA1140-8AC
7MA1141-8AB
7MA1141-8AC

	Номер заказа
Одностержневая измерительная цепь pH для технической воды, суспензий, обработки продуктов питания, органических растворителей, горячих кислот и щелочей Резьбовая вставная головка Pg 13,5 Встроенный термометр сопротивления Pt 1000 с полимерным электролитом, не доливається, перфорированная диафрагма - монтажная длина 120 мм - монтажная длина 225 мм	7MA8500-8FF 7MA8500-8BV
Специальная комбинация штекер-кабель для 7MA8500-8FF, -8BV, длина 5 м	7MA8500-8DQ
Одностержневая измерительная цепь ОВП для измерения ОВП с резьбовой вставной головкой Pg 13,5 гелевый электролит, не доливається, с платиновым кольцом и KPG-диафрагмой, монтажная длина 120 мм	7MA8500-8FG
Комбинация штекер-кабель для: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, -8FG, -8FH, -8FJ - кабель, длина 3 м - кабель, длина 5 м - кабель, длина 10 м - кабель, длина 20 м	M54145-A15-A11 M54145-A15-A6 7MA8500-8GC 7MA8500-8DN
Сменная арматура для монтажа Inline и установки на резервуар, из нержавеющей стали/витона (FPM), установка с резьбой G1 ¹ / ₄ для сенсоров со вставной головкой 120 мм 7MA8500-8FA, -8FF, -8DP, -8FG, с полимерным электролитом, - стандартная конструкция (без промывочных соединений или пневматического привода) - с 2 промывочными соединениями - с 2 промывочными соединениями и пневматическим приводом	7MA8500-8FR 7MA8500-8FS 7MA8500-8FT
Сменная арматура для для монтажа Inline и установки на резервуар, из PEEK/витона, с фланцем DN 50, для сенсоров со вставной головкой 7MA8500-8BV, номинальная длина 225 мм с полимерным электролитом - стандартная конструкция (без промывочных соединений или пневматического привода) - с 2 промывочными соединениями - с 2 промывочными соединениями и пневматическим приводом²⁾	7MA8500-8BG 7MA8500-8BH 7MA8500-8BJ
Сменная арматура для для монтажа Inline и установки на резервуар, из полипропилена (PP)/витона, с фланцем DN 50, для сенсоров со вставной головкой 7MA8500-8BV, номинальная длина 225 мм с полимерным электролитом - стандартная конструкция (без промывочных соединений или пневматического привода) - с 2 промывочными соединениями - с 2 промывочными соединениями и пневматическим приводом²⁾	7MA8500-8AU 7MA8500-8AV 7MA8500-8AW
Сменная арматура из других материалов или с другими соединениями и другой длиной	по запросу
Резьбовая заглушка (нержавеющая сталь) с накидной гайкой G1 ¹ / ₄ для герметичного закрытия приварных штуцеров	

7MA8500-8EC и 7MA8500-8EH	7MA8500-8BT
Приварной штуцер наклонный 15° из нержавеющей стали (материал № 1.4571), соединение G1 ¹ / ₄	7MA8500-8EC
Приварной штуцер прямой из нержавеющей стали (материал № 1.4571), соединение G1 ¹ / ₄	7MA8500-8EH
Измерительный электрод для сахарной промышленности с фланцевым колпаком и 2 м жестко закрепленным кабелем, с противоударной шарообразной мембраной монтажная длина 120 мм, для монтажа только в трубопроводную арматуру C70211-A1959-A1	M54145-A31
Электрод сравнения для сахарной промышленности с фланцевым колпаком и 2 м жестко закрепленным кабелем, монтажная длина 120 мм, может доливаться , с керамической диафрагмой , для монтажа только в трубопроводную арматуру C70211-A1959-A1	M54145-A36
Электрод сравнения для сахарной промышленности с фланцевым колпаком и 2 м жестко закрепленным кабелем, монтажная длина 120 мм, без долива , с керамической диафрагмой , для монтажа только в трубопроводную арматуру C70211-A1959-A1	M54145-A37
Трубопроводная арматура для сахарной промышленности с фланцевым соединением, из нержавеющей стали (материал № 1.4571), со стойкой к кислотам, хлору и щелочам внутренней прорезиненной поверхностью, для сенсоров M54145-A8, -A31, -A32, -A36 и -A37	C70211-A1959-A1
Комплект буферных растворов Стерилизованный горячим паром стандартный буфер по DIN 19266 и NIST ¹⁾ по 20 ампул на каждую 1 калибровку pH=4,01, pH=6,87, pH=9,18	7MA8500-8AS

1) NIST: National Institute of Standards and Technology
5 лет гарантии

2) Пневматический привод рекомендуется при процессуальном давлении > 3 бар

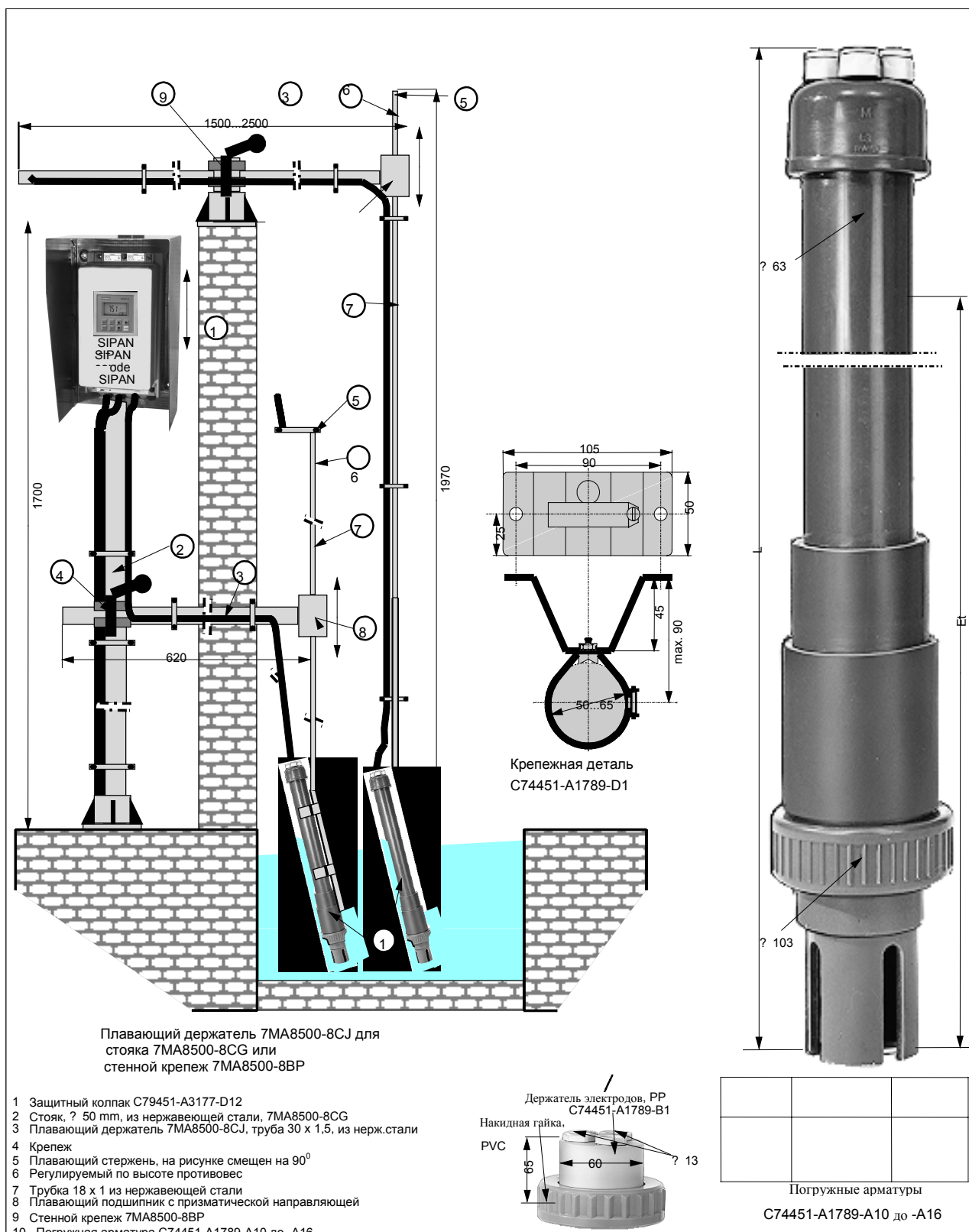


Рис. 3.13: Сенсоры и арматуры для измерения pH и ОВП в котлованах или каналах, размеры в мм

Пояснения к рис. 3.13

C74451-A1789-	Глубина погружения E_t в мм	Длина L в мм
- A10	600	778
-A12	1000	1178
-A14	1400	1578
-A16	1800	1978

Погружные арматуры C74451-A1789-A10 до –A16

	Номер заказа
Одностержневая измерительная цепь pH для питьевой воды, жидкостей без примеси твердых частиц, некритических сред измерения, с резьбовой штепсельной головкой Pg 13,5, с пластиковым штоком, с гелевым электролитом, не доливаемая, волокнистая диафрагма, монтажная длина 120 мм	7MA8500-8FD
Одностержневая измерительная цепь pH для загрязненных вод с примесью твердых частиц, с резьбовой штепсельной головкой Pg 13,5, с пластиковым штоком, с гелевым электролитом, не доливаемая, керамическая диафрагма, монтажная длина 120 мм	7MA8500-8FB
Термометр сопротивления Pt 1000 может комбинироваться с одностержневыми измерительными цепями pH: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, все способы применения, с наружной поверхностью из стекла, с резьбовой штепсельной головкой Pg 13,5,	7MA8500-8FH

Одностержневая измерительная цепь ОВП для измерения ОВП, все способы применения, с резьбовой штексельной головкой Pg 13,5, гелевый электролит, не доливається, с платиновым кольцом и диафрагмой KPG, монтажная длина 120 мм.	7MA8500-8FG
Комбинация штекер-кабель для: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, -8FG, -8FH, -8FJ - кабель, длина 3 м - кабель, длина 5 м - кабель, длина 10 м - кабель, длина 20 м	M54145-A15-A11 M54145-A15-A6 7MA8500-8GC 7MA8500-8DN
Специальная комбинация штекер-кабель при сенсорном контроле pH и при двойном измерении pH для: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, -8FG, -8FH, -8FJ - кабель, длина 3 м - кабель, длина 5 м	7MA8500-8GD 7MA8500-8DP
Стояк из нержавеющей стали (материал № 1.4301)	7MA8500-8CG
Стенной крепеж из нержавеющей стали (материал № 1.4301)	7MA8500-8BP
Плавающий крепеж состоит из поз. 4 до 8 см. рис. 2/26 из нержавеющей стали (материал 1.4301) для монтажа на стояк 7MA8500-8CG или на стенной крепеж 7MA8500-8BP	7MA8500-8CJ
Погружная арматура из поливинилхлорида (ПВХ) для котлованов или открытых резервуаров, с погружной трубой и защитной сеткой макс. глубина погружения 600 мм макс. глубина погружения 1000 мм макс. глубина погружения 1400 мм макс. глубина погружения 1800 мм	C74451-A1789-A10 C74451-A1789-A12 C74451-A1789-A14 C74451-A1789-A16
Держатель электродов из полипропилена (PP) для монтажа 3-х сенсоров Pg 13,5	C74451-A1789-B1
Комплект крепежных деталей для трубопроводных арматур M54145-A92, и -A93, C74451-A1789-A1, -A3 и -A21, а также погружных арматур C74451-A1789-A10 до -A16	C74451-A1789-D1
Принадлежности - крючковый ключ (материал № 1.4301) для накидной гайки M54445-A23 уплотнение для DN 50 стандартное уплотнение из витона (комплект 5 шт) для накидной гайки специальное уплотнение из EPDM (комплект 25 шт) для накидной гайки специальное уплотнение из тефлона (комплект 15 шт) для накидной гайки	M54445-A33 M54445-A24 M54445-A34 M54445-A35
Набор буферных растворов Стерилизованные горячим паром стандартные буферы согласно DIN 19266 и NIST ¹⁾ по 20 ампул на 1 калибровку pH=4,01, pH=6,87, pH=9,18	7MA8500-8AS

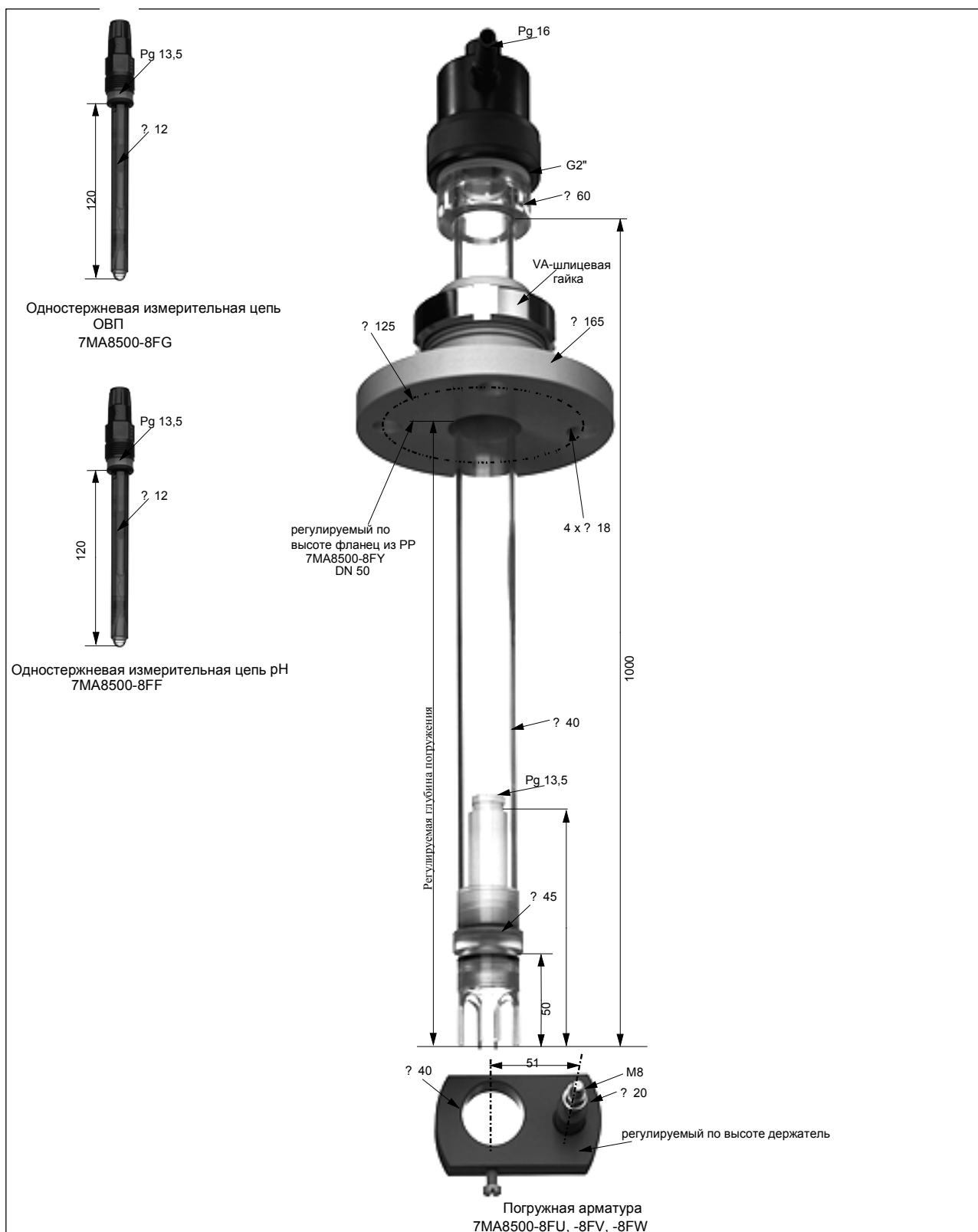


Рис. 3.14: Сенсоры для измерения pH и ОВП в танках или каналах, размеры в мм

	Номер заказа
Одностержневая измерительная цепь pH для технических и сточных вод, суспензий, переработки продуктов питания, органических растворителей, горячих кислот и щелочей, с резьбовой штепсельной головкой Pg 13,5, со встроенным термометром сопротивления Pt 1000 с полимерным электролитом, не доливається, перфорированная диафрагма, монтажная длина 120 мм	7MA8500-8FF
Комбинация штекер-кабель для 7MA8500-8FF, -8BV, длина 5 м	7MA8500-8DQ
Одностержневая измерительная цепь ОВП для измерения ОВП, все способы применения, с резьбовой штепсельной головкой Pg 13,5, гелевый электролит, не доливається, с платиновым кольцом и диафрагмой KPG, монтажная длина 120 мм.	7MA8500-8FG
Комбинация штекер-кабель для: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, -8FG, -8FH, -8FJ • кабель, длина 3 м • кабель, длина 5 м • кабель, длина 10 м • кабель, длина 20 м	M54145-A15-A11 M54145-A15-A6 7MA8500-8GC 7MA8500-8DN
Специальная комбинация штекер-кабель при сенсорном контроле pH и при двойном измерении pH для: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, -8FG, -8FH, -8FJ • кабель, длина 3 м • кабель, длина 5 м	7MA8500-8GD 7MA8500-8DP
Погружная арматура из полипропилена (PP), для монтажа сенсора pH в комплекте с резьбовой штепсельной головкой Pg 13,5, для котлованов или открытых резервуаров, с погружной трубой и сеткой, регулируемый по высоте держатель, глубина погружения до 1000 мм, глубина погружения до 1500 мм, глубина погружения до 2000 мм	7MA8500-8FU 7MA8500-8FV 7MA8500-8FW
Регулируемый по высоте фланец из PP, для погружной арматуры 7MA8500-8FU, -8FV, -8FW, DN50	7MA8500-8FY
Погружная арматура как 7MA8500-8FU, -8FV, -8FW также из PVDF, Plexiglas	по запросу
Набор буферных растворов Стерилизованные горячим паром стандартные буферы согласно DIN 19266 и NIST ¹⁾ по 20 ампул на 1 калибровку pH=4,01, pH=6,87, pH=9,18	7MA8500-8AS

¹⁾ NIST: National Institute of Standards and Technology
5 лет гарантии

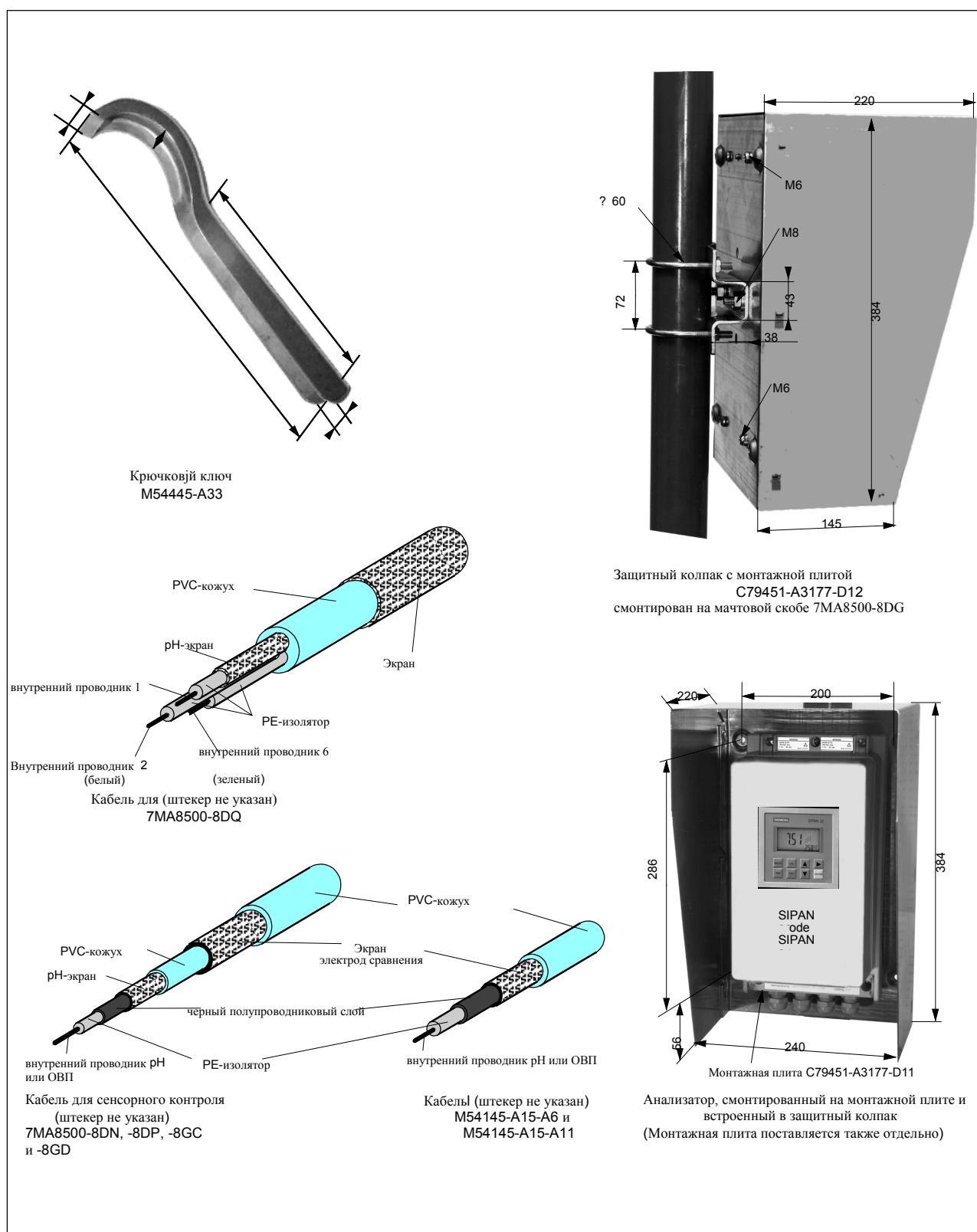


Рис. 3.15: Принадлежности для измерения pH и ОВП, размеры в мм

	Номер заказа
Для монтажа анализатора на трубопровод Защитный колпак (материал № 1.4571) с монтажной плитой C79451-A3177-D11) Мачтовая скоба (материал № 1.4571) Монтажная плита (материал № 1.4571)	C79451-A3177-D12 7MA8500-8DG C79451-A3177-D11
Соединительный шланг для соединения резервуара KCl с электродом сравнения/одностержневой измерительной цепью, длина 2 м	C74450-A184-D1
Комплект крепежных деталей для трубопроводных арматур M54145-A92, и –A93, C74451-A1789-A1, -A3 и –A21, а также погружных арматур C74451-A1789-A10 до –A16	C74451-A1789-D1
Крючковой ключ из нержавеющей стали (материал № 1.4301) для крепежа накидной гайки M54445-A23	M54445-A33
Комплект уплотнений из витона (комплект 5 шт) для накидной гайки C74451-A1789-C2 и M54445-A23	M54445-A24
Специальные уплотнения из EPDM (комплект 25 шт) для накидной гайки C74451-A1789-C2 и M54445-A23	M54445-A34
Специальные уплотнения из тефлона (комплект 15 шт) для накидной гайки C74451-A1789-C2 и M54445-A23	M54445-A35
Комбинация штекер-кабель для: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, -8FG, -8FH, -8FJ - кабель, длина 3 м - кабель, длина 5 м - кабель, длина 10 м - кабель, длина 20 м	M54145-A15-A11 M54145-A15-A6 7MA8500-8GC 7MA8500-8DN
Специальная комбинация штекер-кабель при сенсорном контроле pH и при двойном измерении pH для: 7MA8500-8FA, -8FB, -8FC, -8FD, -8FE, -8FG, -8FH, -8FJ - кабель, длина 3 м - кабель, длина 5 м	7MA8500-8GD 7MA8500-8DP
Комбинация штекер-кабель для 7MA8500-8FF, -8BV, длина 5 м	7MA8500-8DQ
KCl в пластиковой бутылке (1 кг) для производства раствора электролита для доливаемых одностержневых измерительных цепей и электродов сравнения (к примеру, 7MA8500-8FC)	C71451-Z500-L2
Распыляющее промывочное устройство (0,5 л) для простой доливки KCl	C71165-Z358-P1
Раствор электролита KCl (0,5 л, для стерилизуемых одностержневых измерительных цепей 7MA8500-8FE	7MA8500-8GE
Набор буферных растворов Стерилизованные горячим паром стандартные буферы согласно DIN 19266 и NIST¹⁾ по 20 ампул на 1 калибровку pH=4,01, pH=6,87, pH=9,18	7MA8500-8AS

3.5 Технические характеристики

3.5.1 Измерительный преобразователь SIPAN 34

Дисплей	графический	Эффект воздействий	по DIN IEC 746, часть 1
Измеряемая величина	Цифровое представление 15 мм, 4-х значное или представление тенденций: 5 диаграмм высотой 3 мм	Повторяемость	< 0,2 % от конечной величины
Прочее	Температура, тревога, обозначение мест измерения, цифры высотой 3 мм, выход тока как гистограмма высотой 3 мм	Линейность	< 0,01 pH или 1 mV
при обслуживании	8 строчный текст 1 заглавие (обратное представление) и 6 текстовых строк, высота шрифта 4 мм	Окружающая температура	< 0,02 pH/10 K или 1mV/10K
Подсветка	LED	Вспомогательная энергия	< 0,01 pH или 1 mV
Обслуживание	по NAMUR	Полное сопротивление нагрузки	< 0,01 pH/100 Ω или 1 mV/100 Ω
8 клавиш:	MEAS HELP CAL ESC ▲ ▼ ▷" ENTER	Ошибка нулевого пункта	< 0,01 pH или 1 mV
	Измерение/Тенденция Помощь Калибровка 1 шаг назад в меню инкрементация числа/выше на 1 строку декрементация числа/ ниже на 1 строку на 1 позицию вправо в числах Вызов пункта меню/ прием вводимой величины	Выходной сигнал	0/4 до 20 mA линейно к измеряемой величине
Языки	5: немецкий, английский, французский, итальянский, испанский, переключаются	макс. допустимое полное сопротивление нагрузки	750 Ω
Кодирование	3 уровня кодирования для обслуживания (уровень индикации, уровень пользователя, уровень специалистов)	Предельная величина	1 рабочий контакт или контакт покоя на выбор, настраиваемые гистерезис и собственное время
Измерение	pH, mV	Тревожный контакт	1 тревога (отказ)
Диапазон измерения	–3 до +15 pH, –2000 mV до +2000 mV (соблюдать технические характеристики для сенсоров)	Диагностический контакт	два, предварительная тревога и техническое обслуживание
Интервал измерения (раствор)	любой, но не меньше 10 % от самого малого диапазона измерения	Контакты реле	Замыкатель, коммутационная способность DC 24 V, 1A
Выходной диапазон	любой на выбор между 0 и макс. конечной величиной	Журнал регистраций	автоматическая запись предупреждений и сообщений об отказе с датой и временем, 20 записей с переполнением, нестираемые
Температурная компенсация	Вход: Pt 100/Pt 1000, автоматическое переключение, двух или трехлинейное включение Компенсация напряжения Нернста, автоматическое, ручная, установка температуры	Сохранение данных	> 10 лет (EEPROM)
Диапазон измерения температуры	–50 до +200 °C	Самотестирование приборов	Проверка RAM, EPROM, EEPROM, дисплей, клавиатура данные вызываются через дисплей
Интервал измерения температуры	любой, но не меньше 10% от диапазона измерения	Часы	Software–часы
Границы ошибки при измерении pH/OBП	< 0,03 pH или 5 mV	Идентификация	CE–знак
Границы ошибки при температурной ком.	< 0,5 % от изм. величины	EMV	NAMUR NE 21
		Используемые гармонические нормы	EN 61010 (IEC 1010) EN 55022 Klasse B IEC 1000–3–2 IEC 1000–4–2 Klasse 2 IEC 1000–4–3 Klasse 3(2) IEC 1000–4–4 Klasse 4 IEC 1000–4–5 Klasse 3 IEC 801–6 Klasse 3 (pr IEC 1000–4–6/1995) pr. EN 61000–4–11 Klasse C
		Искровые помехи	EN 55011 и EN 55022
		Молниезащита	EN 61000 – 4 – 5
		Механическая нагрузка	циклическая нагрузка модули по IEC 68–2–6 длительная вибрация по IEC 68–2–27

Климатическая нагрузка	IEC 721–3–3 IEC 721–3–2
Транспортная нагрузка	IEC 68–2–6
Электрическая безопасность	IEC 1010 IEC 664
Примеси/водозащита	IEC 529
Вид защиты	
Полевой прибор	IP 65 по EN 60529, NEMA 4X
Встраиваемый прибор	IP 54 по EN 60529 (фронтальная сторона)
Система безопасности качества	DIN ISO 9001 / EN 29000
Материал магнитопроводящего корпуса	Макролон (поликарбонат + 20% стекловолокна)
Встраиваемый корпус	Алюминий

Входное сопротивление	
Стекланный электрод	$> 10^{12} \Omega$
Электрод сравнения	$> 10^{10} \Omega W$
Ток смещения	
Стекланный электрод	$< 5 * 10^{-12} \text{ A}$ (при 20°C) ¹⁾
Электрод сравнения	$< 1 * 10^{-10} \text{ A}$ (при 20°C) ¹⁾
Электроды	
Нулевое значение цепи	pH 0 до 10
Диапазон крутизны	54 до 60 mV (на $\Delta \text{pH} = 1$) при 20°C
Изотермическая точка разрыва U_{is}	-1000 до +1000 mV
Измерение полного сопротивления	
Стекланный электрод	
Электрод сравнения	5 до 1 000 M Ω 1 до 1 00 k Ω
Допустимая окружающая температура	
при работе (полевой прибор)	-20 bis +55 °C
при работе (встраиваемый прибор)	-5 bis +70 °C
при транспортировке и хранении	-25 bis +85 °C
Доп. относительная влажность	10 до 95 %, без росы
Вспомогательная энергия	AC 120 V (94 V до 132 V), 48 до 63 Hz, 10 VA AC 230 V (187 V до 264 V), 48 до 63 Hz, 10 VA AC 24 V (20 V до 26 V), 48 до 63 Hz, 10 VA DC 24 V (20 V до 30 V), 8 W класс защиты II (магнитопроводящий корпус)
Размеры	см. рис. 2/20
Вес	2,5 kg магнитопроводящий корпус 2,0 kg встраиваемый корпус

Опции

Второй выходной сигнал	0 / 4 до 20 mA линейно к температуре
Дополнительная предельная величина	1x рабочий контакт или контакт покоя по выбору, любое подчинение к измеряемой величине или температуре
Параметрические блоки	4
Сигнализация диапазона измерения	Сигнализация актуального диапазона измерения (3 контакта)
Чистящие контакты с таймером	3, арматурное управление, чистка и промывка
Переключение диапазона измерения	4, любое параметрирование, через выбор диапазона измерения, возможность внешнего управления
Регулятор	2 безпотенциальных контакта (вместо предельных величин) как PI-регулятор

Внешнее переключение методов (пример)

Параметр	1	2	3	4
Среда	Среда измерения	Вода	Чистка 1	Чистка 2
Диапазон измерения	pH 3-7	pH 6-8	pH 9-10	pH 0-3
Температурная компенсация				
	да	да	нет	нет
2 предельная величина				
	pH 3,5 pH 6,5	pH 6,5 pH 7,5	pH 9,2 pH 9,8	pH 1,5 pH 2,0
Состояние контакта				
1	открыт	закрыт	открыт	закрыт
2	открыт		закрыт	

3.5.2 Сенсоры

	pH-одноэлектродная измерительная цепь 7MA8500-8FA	pH-одноэлектродная измерительная цепь 7MA8500-8FB	pH-одноэлектродная измерительная цепь 7MA8500-8FC	pH-одноэлектродная измерительная цепь 7MA8500-8FD	pH-одноэлектродная измерительная цепь 7MA8500-8FE
Сфера применения	Техническая вода, стоки, суспензии, переработка продуктов питания, органические растворители, горячие кислоты и щелочи	загрязненные жидкости	Питающая вода котла и высокочистая вода с проводимостью < 100 мS/см, критические среды	некритические среды, питьевая вода, жидкости без примесей	биотехнология, пищевая промышленность
Диапазон измерения	pH=2 до pH=13	pH=0 до pH=14			pH=2 до pH=14
Допустимая рабочая температура T _B	0 °C до +60 °C	-5 °C до +50 °C	-30 °C до +80 °C	-5 °C до +80 °C	+10 °C до +135 °C
Допустимое рабочее давление P _B при T _B	10 bar	0,5 bar	6 bar	0,5 bar	6 bar
Материал отводного электрода	Ag/AgCl				
Материал электродного стержня	стекло (DURAN)			PPO ²⁾ небьющийся	стекло (DURAN)
Комбинация штекер-кабель	длина 5 m: M54145-A15-A6, длина 3 m: M54145-A15-A11, длина 10 m: 7MA8500-8GC или длина 20 m: 7MA8500-8DN специальный кабель для pH-сенсорного контроля длина 3 m: 7MA8500-8GD, или длина 5 m: 7MA8500-8DP				
Размеры	см. рис. 3. 8	см. рис. 3.13	см. рис. 3.8	см. рис. 3. 9	см. рис. 3.11
Вес	около 0,15 kg				
	pH-одноэлектродная измерительная цепь с Pt 1000 7MA8500-8FF 7MA8500-8BV	ОВП-одноэлектродная измерительная цепь 7MA8500-8FG	Термометр Pt 1000 7MA8500-8FH	Термометр Pt 1000 7MA8500-8FJ	Термометр Pt 100 M54145-A8
Сфера применения	Технологическая вода, стоки, суспензии, переработка продуктов питания, органические растворители, горячие кислоты и щелочи	все			только для арматуры C70211-A1959-A1
Диапазон измерения	pH=2 до pH=13	-2000 до +2000 mV	-30 °C до +135 °C		-30 °C до +135 °C
Допустимая рабочая температура T _B	0 °C до +100 °C	0 °C до +100 °C			
Допустимое рабочее давление P _B при T _B	10 bar	6 bar	10 bar		10 bar
Материал отводного электрода	Ag/AgCl	Ag/AgCl	—		—
Материал электродного стержня	стекло (DURAN)	стекло (DURAN)		нержавеющая сталь 1.4571	стекло
Комбинация штекер-кабель	кабель 5 m 7MA8500-8DQ	кабель длиной 5 m : M54145-A15-A6, кабель длиной 3 m : M54145-A15-A11 кабель длиной 10 m : 7MA8500-8GC, кабель 20 m 7MA8500-8DN			2 m прочный кабель
Размеры	см. рис. 3.10		см. рис. 3.9	см. рис. 3.11	—
Вес	около 0,15 kg	около 0,15 kg			около 0,15 kg

Техническое описание

	Дифференциальный pH-сенсор 7MA8500–8FM 7MA8500–8BX	pH-измерительный электрод M54145–A31	pH-электрод сравнения M54145–A36	pH-электрод сравнения M54145–A37
Сфера применения	Измерения: производство молока, сыра, йогуртов, химическая промышленность, косметика (кремы), необслуживаемый	Только для установки в проточную арматуру C70211–A1959–A1, специально для сахарной промышленности		
Диапазон измерения	pH=3 до pH=12	pH=1 до pH=14	–	–
Допустимая рабочая температура T _B	0 °C до +140 °C	0 °C до +135 °C	5 °C до +130 °C	0 °C до +50 °C
Допустимое рабочее давление P _B при T _B	16 bar	10 bar		
Материал отводного электрода	металл (Ag)	Ag/AgCl		
Материал электродного стержня	эмалированная стальная трубка	стекло (DURAN)		
Комбинация штекер-кабель	штекер-кабель длиной 5 m винтовой	2 m прочный кабель		
Размеры	см. рис. 3.11	120 mm встроенной длины		
Вес	около 3 kg	около 0,15 kg		

¹⁾ Взрывозащита DIN 50014/EN 50020; в соединении с SIPAN 32X все pH-сенсоры (электроды) имеют допуск для использования в зоне 1

²⁾ PPO: Polyphenylenoxid

3.5.3 Арматуры

	Держатель электродов С74451–А1789–В1	Держатель электродов С74451–А1789–В2	Держатель электродов С74451–А1789–В3
Резьбовое соединение	конический фланец		
Материал	полипропилен (PP)	нержавеющая сталь (W.–№г. 1.4571)	поливинилденфторид (PVDF)
Устойчивость, подходит для:	щелочи, кислоты, рассолы, бензин, масла, алкоголь	щелочи, разбавленные кислоты, масла, бензин, алкоголь, органические растворители	все химикалии
Устойчивость, не подходит для:	ароматические и хлорированные углеводороды высокой концентрации	сильные кислоты, хлориды высокой концентрации	–
Допустимая рабочая температура T _В	90 °С	140 °С	100 °С
Допустимое рабочее давление P _В при T _В	6 bar при 20 °С 4 bar при 90 °С	10 bar	6 bar при 20 °С 4 bar при 90 °С
Размеры	см. рис. 3.10		
Вес	около 0,1 kg	около 1,0 kg	около 0,1 kg

	Проточная арматура М54145–А92	Проточная арматура М54145–А93	Проточная арматура С70211–А1959–А1
Резьбовое соединение	G ^{3/4} “		Фланец
Материал Werkstoff	полипропилен (PP)	поливинилденфторид (PVDF)	внутреннее гуммирование
Устойчивость, подходит для:	щелочи, кислоты, рассолы, бензин, масла, алкоголь	все химикалии	щелочи, кислоты, хлор
Устойчивость, не подходит для:	ароматические и хлорированные углеводороды высокой концентрации	–	органические растворители
Допустимая рабочая температура T _В	90 °С	130 °С	100 °С
Допустимое рабочее давление P _В при T _В	6 bar при 20 °С 0,2 bar при 90 °С	6 bar при 20 °С 1 bar при 90 °С	6 bar
Размеры	см. рис. 3.10		см. рис. 3.12
Вес	около 0,25 kg	около 0,3 kg	около 3,5 kg
Проток	рекомендуется 0,1 до 0,5 л/мин. (max. 10 л/мин)		

	Проточная арматура С74451–А1789–А1	Проточная арматура С74451–А1789–А21	Проточная арматура С74451–А1789–А3
Резьбовое соединение	^{3/8} –18NPT	G ^{3/4} “	^{3/8} –18NPT
Материал (части, контактирующие со средой)	нержавеющая сталь W.–№г. 1.4404		полипропилен (PP)
Устойчивость, подходит для:	щелочи, разбавленные кислоты, масла, бензин, алкоголь, органические растворители		щелочи, разбавленные кислоты, рассолы, масла, бензин, алкоголь
Устойчивость, не подходит для:	сильные кислоты, хлориды высокой концентрации		ароматические и хлорированные углеводороды высокой концентрации
Допустимая рабочая температура T _В	160 °С		90 °С
Допустимое рабочее давление P _В при T _В	16 bar		1,5 bar при 20 °С 0,2 bar при 90 °С
Размеры	см. рис. 3.10		см. рис. 3.9
Вес	около 1,5 kg		
Проток	рекомендуется 0,1 до 0,5 л/мин (max. 10 л/мин)		

	Погружная арматура C74451–A1789–A10 bis C74451–A1789–A16	Погружная арматура 7MA8500–8FU, –8FV, и –8FW	Приварной штуцер 7MA8500–8ЕС, и –8ЕН	Арматуры для дифф. сенсоров, 7MA8500–8ВХ 7MA8500–8ВУ
Резьбовое соединение	–		ввинчивающаяся резьба G1 ¹ / ₄ “	
Материал (части, контактирующие со средой)	поливинилхлорид (PVC)	полипропилен (PP) (PVDF: по запросу)	нержавеющая сталь 1.4571	нержавеющая сталь 1.4404
Устойчивость, подходит для:	щелочи, кислоты, рассолы	щелочи, кислоты, рассолы, бензин, масла, алкоголь	щелочи, разбавленные кислоты, масла, бензин, алкоголь, органические растворители	
Устойчивость, не подходит для:	органические растворители	ароматические и хлорированные углеводороды высокой концентрации	сильные кислоты хлориды высокой концентрацииhohe Chloridkonzentrationen	
Допустимая рабочая температура T _B	60 °C	90 °C	140 °C	
Допустимое рабочее давление P _B при T _B	0,2 bar	2 bar	16 bar	
Размеры	см. рис. 3.13	см. рис. 3.14	см. рис. 3.11	
Вес	около 1,8 до 3 kg	около 2 kg	около 0,5 kg	около 2 kg

	Встраиваемая арматура 7MA8500–8FK	Сменная арматура 7MA8500–8FR/-8FS/-8FT	Сменная арматура 7MA8500–8AU/-8AV/-8AW	Сменная арматура 7MA85 500–8BG/-8BH/-8BJ
Резьбовое соединение	ввинчивающаяся резьба G1 ¹ / ₄ “		фланец DN 50	
Материал (части, контактирующие со средой)	нержавеющая сталь 1.4435 / FPM ¹)	нержавеющая сталь 1.4571 / FPM ¹)	полипропилен / FPM ¹)	Polyetheretherketon/ FPM (PEEK / FPM ¹))
Устойчивость, подходит для:	щелочи, разбавленные кислоты, масла, бензин, алкоголь, органические растворители		щелочи, кислоты, рассолы, бензин, масла, алкоголь	
Устойчивость, не подходит для:	сильные кислоты хлориды высокой концентрации		ароматические и хлорированные углеводороды высокой концентрации	
Допустимая рабочая температура T _B	135 °C	130 °C	90 °C	130 °C
Допустимое рабочее давление P _B при T _B	6 bar	6 bar	6 bar	6 bar
Размеры	см. рис. 3.11	см. рис. 3.12		
Вес	около 3 kg	около 3 kg	около 2,5 kg	около 3,5 kg

¹) уплотнение из

3.6 Электрическое подсоединение

Нижеследующая схема показывает распределение основных электрических соединений измерительного преобразователя.

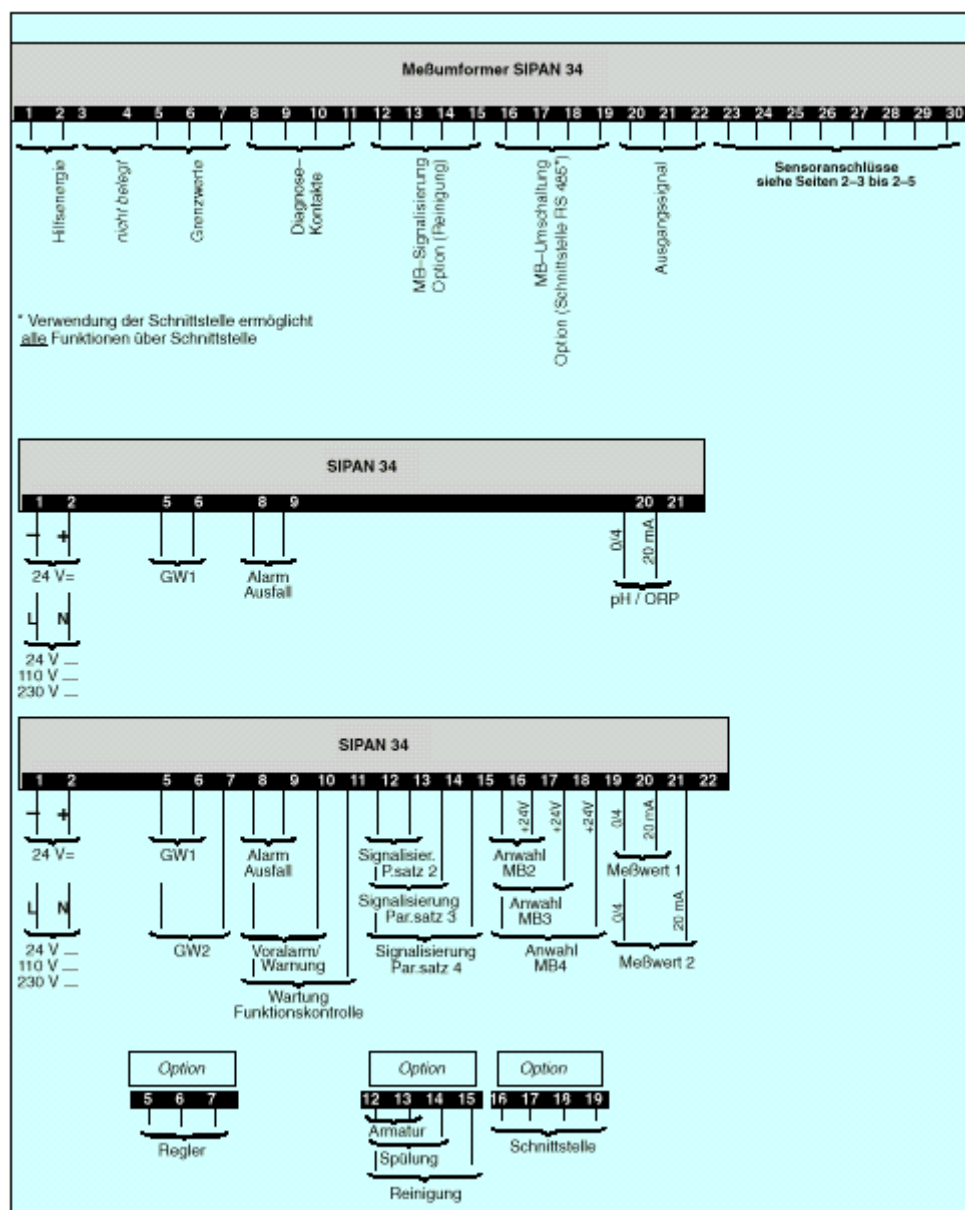


Рис. 3.8 Измерительный преобразователь SIPAN 34, основные соединения

Нижеследующая схема показывает распределение электрических сенсорных соединений для измерения pH или ОВП без и с сенсорным контролем.

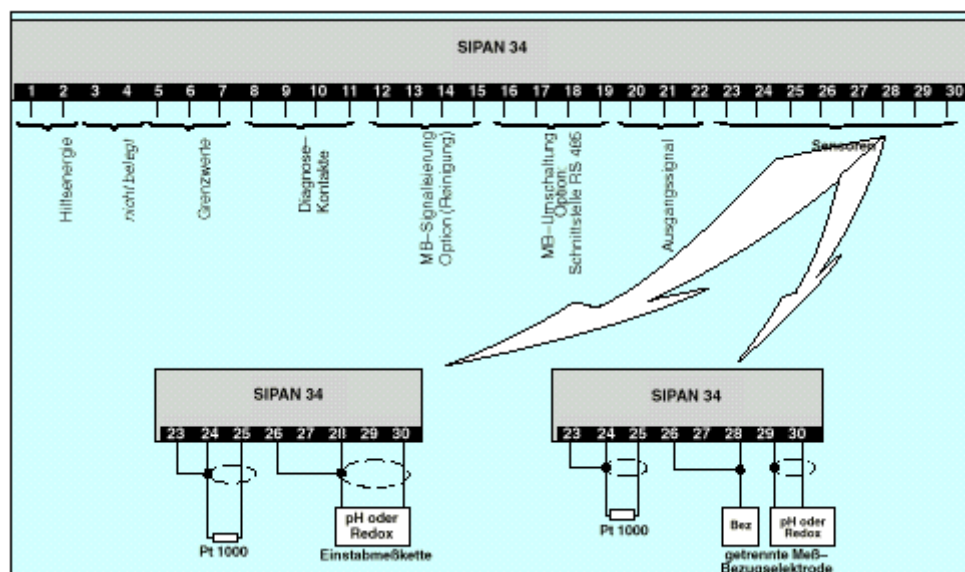


Рис. 3.9 Измерительный преобразователь SIPAN 34, электрические сенсорные соединения для измерения pH или ОВП

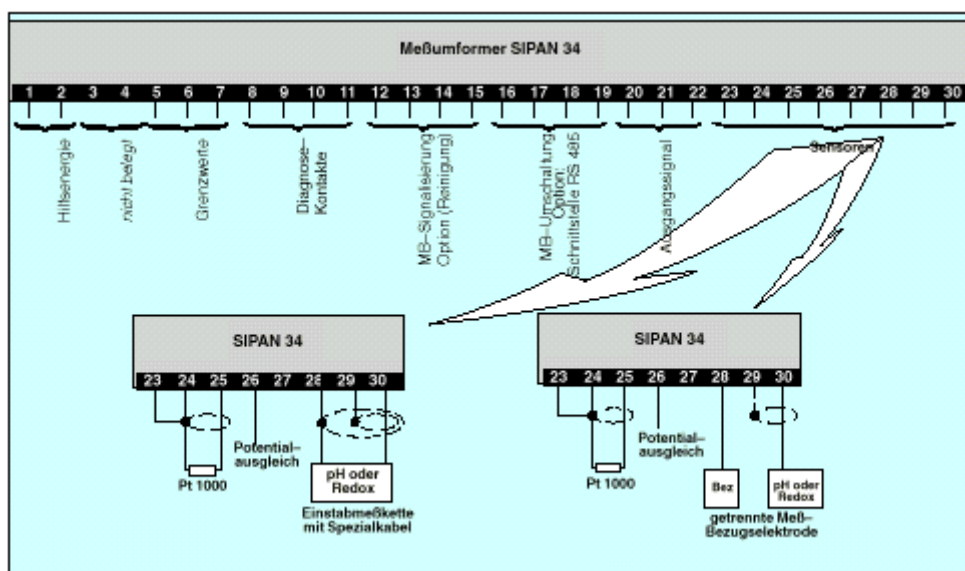


Рис. 3.10 Измерительный преобразователь SIPAN 34, электрические сенсорные соединения для измерения pH или ОВП с сенсорным контролем

Нижеследующий чертеж показывает распределение электрических сенсорных соединений для резервного измерения pH в среде измерения, а так же для двойного измерения pH с двумя сенсорами pH в различных средах измерения с сенсорным контролем.

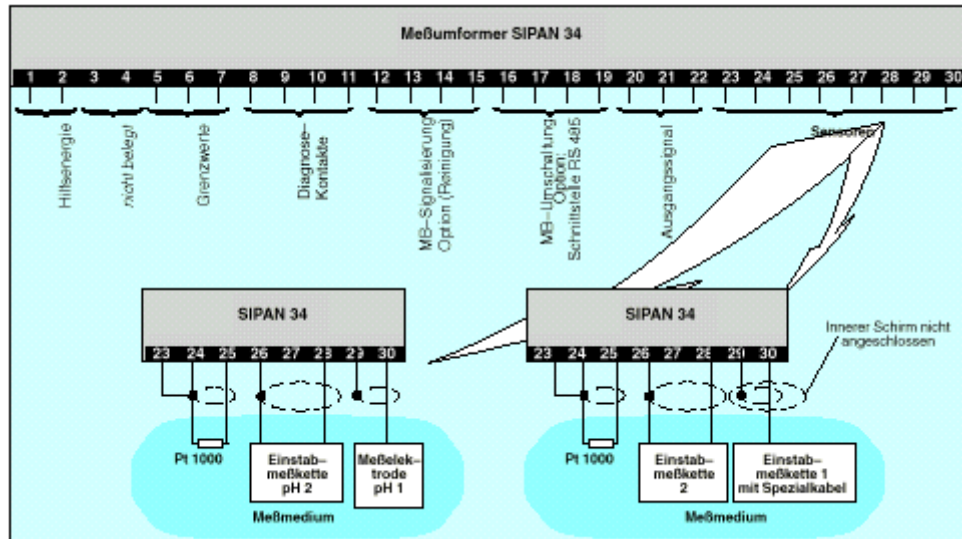


Рис. 3.11 Измерительный преобразователь SIPAN 34 для резервного измерения pH, 2 сенсора pH в одной среде измерения, справа с сенсорным контролем

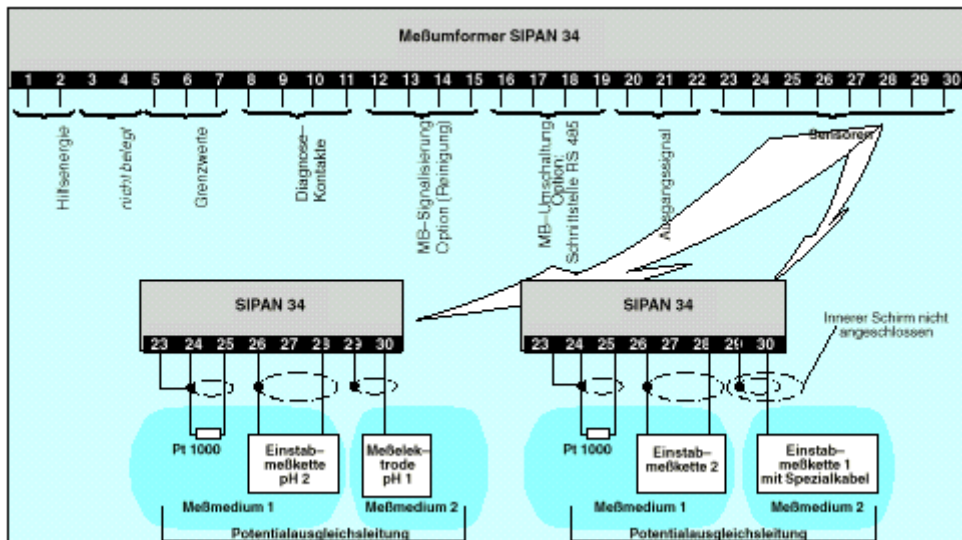


Рис. 3.12 Измерительный преобразователь SIPAN 34, электрические сенсорные соединения для двойного измерения pH, 2 сенсора pH в различных средах измерения, справа с сенсорным контролем

Нижеследующая схема показывает распределение электрических сенсорных соединений для одновременного измерения pH и ОВП (слева) и для дифференциального pH-сенсора с самоконтролем (справа).

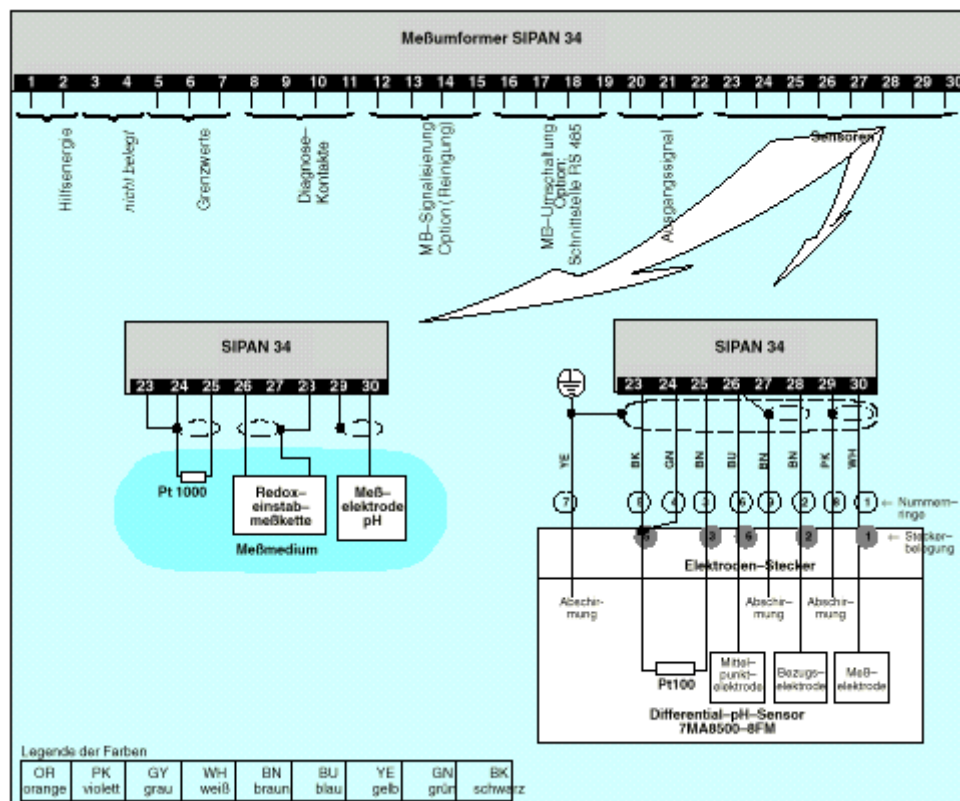


Рис. 3.13 Измерительный преобразователь SIPAN 34, электрические сенсорные соединения, слева для одновременного измерения pH и ОВП, справа дифференциальный pH-сенсор с самоконтролем

Указание:

При подсоединении дифференциального pH-сенсора к измерительному преобразователю в магнитопроводящем корпусе **запрещено** соединять внешнее экранирование (линия 7) с экраном, так как он не соединен с защитным заземлением (PE).

При подсоединении к измерительному преобразователю в магнитопроводящем корпусе **запрещено** подсоединять внешнее экранирование, так как из-за этого могут возникнуть помехи при измерении.

Нижеследующий чертеж показывает распределение электрических сенсорных соединений при использовании предварительного усилителя.

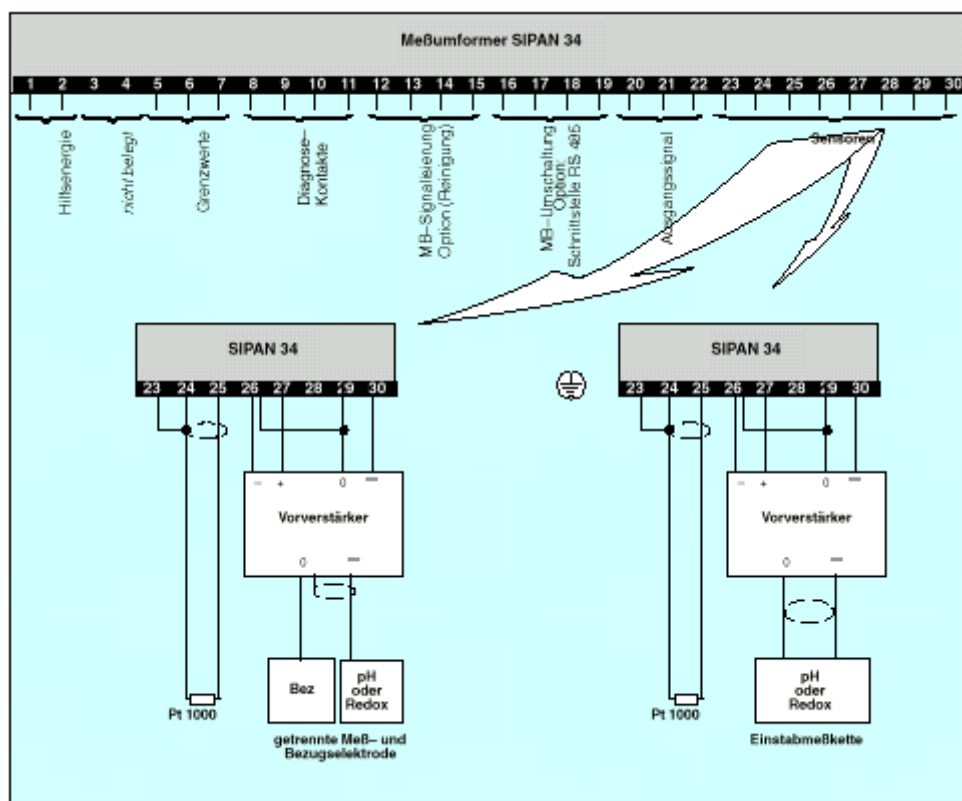


Рис. 3.14 Измерительный преобразователь SIPAN 34, электрические сенсорные соединения при использовании предварительного усилителя, слева без сенсорного контроля

Клемма	Соединительная линия
1	Вспомогательная энергия AC/DC
2	Вспомогательная энергия AC/DC
3	пустая
4	пустая
5	Общее соединение предельных величин
6	Соединение Предельная величина 1
7	Соединение Предельная величина 2
8	Общее соединение диагностических контактов
9	Соединение тревога
10	Соединение Предупреждение
11	Соединение Функциональный контроль
12	общее соединение Чистка/общее соединение Сигнализация параметрических блоков
13	Соединение Сенсор-Арматура/Соединение Сигнализация параметрический блок 2
14	Соединение Промывочная жидкость, Соединение Сигнализация параметрический блок 3
15	Соединение Чистящий раствор/Соединение Сигнализация параметрический блок 4
16	Выбор параметрического блока (0 В)
17	Выбор параметрического блока 2 (+ 24 В)
18	Выбор параметрического блока 3 (+ 24 В)
19	Выбор параметрического блока 4 (+ 24 В)
20	общее соединение Исходные токи
21	Исходный ток pH-величина/окислительно-восстановительный потенциал
22	Исходный ток Температура
23	Соединение Термометр Pt100/Pt1000
24	Соединение Термометр Pt100/Pt1000
25	Соединение Термометр Pt100/Pt1000
26	Электрод (n)
27	Электрод (n)
28	Электрод (n)
29	Электрод (n)
30	Электрод (n)

Распределение клемм

4 pH-измерение в химии, Inline-встраивание в реакционный котел

- D pH-вставной сенсор с полимерным электролитом, 120 mm, не наполняемый, с KPG-диафрагмой, с встроенным Pt 1000
Заказной номер **7MA8500-8FF**
- D Специальный кабель со штекером, длина 5 m
Заказной номер **7MA8500-8DQ**
- D Сменная арматура для inline-встраивания, электрод с подключением 120 mm
Заказной номер **7MA8500-8FR**
- D Напварная конструкция из нерж.стали, угол 15 град для крепежа сменной арматуры
Заказной номер **7MA8500-8EC**
- D Анализатор полевого исполнения, питание AC 230 V
Заказной номер **7MA1040-8AB** (SIPAN 32)
или **7MA1034-2AA10-0AA0** (SIPAN 34)
или с Ex-исполнением
Заказной номер **7MA1041-8AA** (SIPAN 32X)
- D Опция: (если анализатор SIPAN 34)
– сменная арматура с 2 промывочными вводами
Заказной номер **7MA8500-8FS**
- D Опция: (если анализатор SIPAN 34)
– сменная арматура с пневмоприводом и 2 промывочными вводами
Заказной номер **7MA8500-8FT**
- D Опция:
Калибровочный набор
Заказной номер **7MA8500-8AS**

5 pH-измерение в фармацевтике: кремы, моющие лосьоны (стерилизация, без стекла)

- D Дифференциальный-pH-сенсор из эмали, 5 m кабель, асептические приварные конструкции с резьбой, смонтировано
Заказной номер **7MA8500-8CX**
- D Анализатор, питание AC 230 V
Заказной номер **7MA1140-8AB** (SIPAN 32)
или **7MA1031-2BA10-0AA0** (SIPAN 34)
или mit Ex-исполнение
Заказной номер **7MA1141-8AB** (SIPAN 32X)

6 pH-измерение для сахарной индустрии, встраивание в байпас

- D pH-изм. Электрод с фланцевой крышкой и 2 m кабель
Заказной номер **M54145-A32**
- D Вспомогат. электрод с фланцевой крышкой и 2 m кабель, не наполняемый
Заказной номер **M54145-A37**
- D Термометр сопротивления Pt 100 с фланцевой крышкой 2 m кабель
Заказной номер **M54145-A8**
- D Проточная арматура, чугун с внутренним резиновым покрытием, устойчивым к кислотам, щелочам и хлорным соединениям
Заказной номер **C70211-A1959-A1**
- D Анализатор полевого исполнения, питание AC 230 V
Заказной номер **7MA1040-8AA** (SIPAN 32)
или **7MA1034-2AA10-0AA0** (SIPAN 34)
или mit Ex-защитой
Заказной номер **7MA1041-8AA** (SIPAN 32X)
- D Опция:
Набор для калибровки
Заказной номер **7MA8500-8AS**

7 pH-измерение в очистных сооружениях, встраивание в баки и сосуды погружным способом

- D pH-вставной сенсор длиной 120 mm, не наполняемый, с KPG-диафрагмой
Заказной номер **7MA8500-8FA**
- D Кабель со штекером, 3 m длина
Заказной номер **M54145-A15-A6**
- D Термометр сопротивления Pt 1000 с покрытием из стекла
Заказной номер **7MA8500-8FH**
- D Кабель со штекером, 3 m длина
Заказной номер **M54145-A15-A6**
- D Держатель электродов из полипропилена с 3 местами вставки для сенсора Pg 13,5
Заказной номер **C74451-A1789-B1**
- D Погружная арматура из PVC, 600 mm
Заказной номер **C74451-A1789-A10**
- D Анализатор полевого исполнения, Hilfsenergie AC 230 V
Заказной номер **7MA1040-8AA** (SIPAN 32)
или **7MA1034-2AA10-0AA0** (SIPAN 34)
или mit Ex-Schutz
Заказной номер **7MA1041-8AA** (SIPAN 32X)
- D Опция:
 - стойка из нерж.стали
Заказной номер **7MA8500-8CG**
 - держатель для крепежа погружной арматуры к стойке
Заказной номер **7MA8500-8CJ**
 - защитный колпак для крепежа преобразователя к стойке
Заказной номер **C79451-A3177-D12**
 - Укрепление
Заказной номер **7MA8500-8DG**
 - Набор для калибровки
Заказной номер **7MA8500-8AS**

8 Редундантное pH-измерение в одном месте, для критических и опасных измерений;

Выдача второго pH-сигнала (0/4 .. 20 mA) или усредненного pH-сигнала с дополнительным сигналом температуры

- D 2x pH-сенсор с полимерным электролитом 120 mm, не наполняемый, с KPG-диафрагмой
Заказной номер **7MA8500-8FA**
- D 2x кабель со штекером, длина 3 m
Заказной номер **7MA8500-8GD**
- D Термометр сопротивления Pt 1000 с покрытием из стекла
Заказной номер **7MA8500-8FH**
- D 1x кабель со штекером, длина 5 m
Заказной номер **M54145-A15-A11**
- D Проточная арматура с байпас-встраиванием, из полипропилена (PP)
Заказной номер **M54145-A92**
- D Держатель электродов из полипропилена (PP), для монтажа 3 сенсоров
Заказной номер **C74451-A1789-B1**
- D Накидная гайка из полипропилена (PP)
Заказной номер **C74451-A1789-C2**
- D Анализатор полевого исполнения
Заказной номер **7MA1140-8AB** (SIPAN 32)
или **7MA1034-2BA10-0AA0** (SIPAN 34)
или mit Ex-Schutz
Заказной номер **7MA1141-8AB** (SIPAN 32X)
- D Опция:
Набор для калибровки
Заказной номер **7MA8500-8AS**

9) Редундантное измерение окислительно-восстановительного потенциала

Выдается второй сигнал (0/4..20 mA) для потенциала

- D 2x Redox-сенсор с полимерным электролитом, 120 mm, не наполняемый, с KGB-диафрагмой
Заказной номер **7MA8500-8FG**
- D 2x кабель со штекером, длина 3 m
Заказной номер **M54145-A15-A11**
- D Проточная арматура для байпас-встраивания, из полипропилена (PP)
Заказной номер **M54145-A92**
- D Держатель электродов из полипропилена (PP), для 3 сенсоров
Заказной номер **C74451-A1789-B1**
- D Накидная гайка из полипропилена (PP)
Заказной номер **C74451-A1789-C2**
- D Анализатор полевого исполнения
Заказной номер **7MA1140-8AB** (SIPAN 32)
или **7MA1034-2BA10-0AA0** (SIPAN 34)
или mit Ex-Schutz
Заказной номер **7MA1141-8AB** (SIPAN 32X)

10 Синхронное измерение pH-и Redox-потенциала в биологических установках, гальванизации, подготовка питьевой воды;

Выдаются два сигнала (0/4 .. 20 mA) для pH- и Redox-потенциал

- D pH-сенсор с полимерным электролитом 120 mm, не наполняемый, с KPG-диафрагмой
Заказной номер **7MA8500-8FA**
- D Redox-сенсор с полимерным электролитом, 120 mm, не наполняемый, с KPG-диафрагмой, с платиновым кольцом
Заказной номер **7MA8500-8FG**
- D 2x кабель, длина: 5 m
Заказной номер **7MA8500-8DQ**
- D Термометр сопротивления Pt 1000 с покрытием из стекла
Заказной номер **7MA8500-8FH**
- D Кабель со штекером, 5 m lang
Заказной номер **M54145-A15-A6**
- D Держатель электродов для 3 позициями для сенсоров Pg 13,5
Заказной номер **C74451-A1789-B1**
- D Погружная арматура из PVC, 600 mm
Заказной номер **C74451-A1789-A10**
- D Анализатор полевого исполнения
Заказной номер **7MA1140-8AB** (SIPAN 32)
или **7MA1034-2CA10-0AA0** (SIPAN 34)
или mit Ex-Schutz
Заказной номер **7MA1141-8AB** (SIPAN 32X)
- D Опция:
 - стойка из нерж.стали
Заказной номер **7MA8500-8CG**
 - держатель для крепежа погружной арматуры к стойке
Заказной номер **7MA8500-8CJ**
 - защитный колпак для крепежа преобразователя к стойке
Заказной номер **C79451-A3177-D12**
 - Укрепление
Заказной номер **7MA8500-8DG**
 - Набор для калибровки
Заказной номер **7MA8500-8AS**

3.8 Документация

Каталог PA 20

Заказн.N	
Flüssigkeitsanalytik (deutsch) E86060-K3520-A101-A1 Liquid analytics (englisch) E86060-K3520-A101-A1-7600 Analyse de liquide (français) E86060-K3520-A101-A1-7700 Análisis de líquidos (spanish) E86060-K3520-A101-A1-7800 Analisi de liquidi (italienisch) E86060-K3520-A101-A1-7200	

Описание

Заказн-Nr.	
Gerätehandbuch in gedruckter (jede Sprache getrennt) SIPAN 32 Meßeinrichtung für pH-Wert und Redoxpotential(deutsch) C79000-B5400-C46 SIPAN 32 Measuring Equipment for pH Value and Redox Potential (englisch) C79000-B5476-C46 SIPAN 32 Dispositif de mesure pour valeur de pH et de potentiel Redox (français) C79000-B5477-C46 SIPAN 32 Equipo de medición de pH y de potencial de oxido-reducción(spanish) C79000-B5478-C46 SIPAN 32 Dispositivo per la misura del di pH e del potenziale redox (italienisch) C79000-B5472-C46	
SIPAN 32 (5sprachig auf CD,)) - Meßeinrichtung für pH-Wert und Redoxpotential(deutsch) - Measuring Equipment for pH Value and Redox Potential (englisch) - Dispositif de mesure pour valeur de pH et de potentiel Redox (français) - Equipo de medición de pH y de po- tencial de oxido-reducción(spanish) - Dispositivo per la misura del valore "pH e del potenziale redox (italienisch) C79000-G5464-C48	
Gerätehandbuch in gedruckter (jede Sprache getrennt) SIPAN 34 Meßeinrichtung für pH-Wert und Redoxpotential(deutsch) C79000-G5400-C42 SIPAN 34 Measuring Equipment for pH Value and Redox Potential (englisch) C79000-G5476-C42 SIPAN 34) Dispositif de mesure pour valeur de pH et de potentiel Redox (français) C79000-G5477-C42 SIPAN 34 Equipo de medición de pH y de potencial de oxido-reducción(spanish) C79000-G5478-C42 SIPAN 34 Dispositivo per la misura del valo- re di pH e del potenziale redox (italienisch) C79000-G5472-C42	
SIPAN 34 (5sprachig auf CD,)) - Meßeinrichtung für pH-Wert und Redoxpotential(deutsch) - Measuring Equipment for pH Value and Redox Potential (englisch) Dispositif de mesure pour valeur de pH et de potentiel Redox (français) - Equipo de medición de pH y de po- tencial de oxido-reducción(spanish) - Dispositivo per la misura del valore "pH e del potenziale redox (italienisch) C79000-G5464-C50) Dichtung aus FPM (Viton)	

3

Техническое описание

Данная глава подразделяется на следующие разделы:

3	Техническое описание.....	3- 1
3.1	Сфера применения	3- 2
3.1.1	Общая информация.....	3- 2
3.1.2	SIPAN 34 с 2EL-сенсорами	3- 3
3.1.3	SIPAN 34 с 4EL-сенсорами	3- 4
3.1.4	SIPAN 34 с IND-сенсорами	3- 5
3.2	Измерительный преобразователь	3- 6
3.2.1	Особенности	3- 6
3.2.2	Принцип функционирования.....	3- 8
3.2.3	Габаритные размеры	3-11
3.2.4	Заказные параметры.....	3-12
3.3	Сенсоры	3-13
3.3.1	2EL-сенсоры	3-13
3.3.2	4EL-сенсоры	3-15
3.3.3	IND-сенсоры.....	3-17
3.4	Электрические подсоединения	3-20
3.5	Технические характеристики	3-21
3.6	Стандартные комбинации	3-27

3.1 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

3.1.1 Общая информация

Измерительное устройство **SIPAN[□] 34** предназначено для определения электропроводности водных или органических растворов.

Измерительное устройство **SIPAN 34** состоит из датчика и измерительного преобразователя. Для согласования датчика с различными параметрами процесса используются специальные дополнительные арматуры.

Диапазон измерения электропроводности превышает 8 десятичных процентов:
от чистой воды (около 0,040 мS/cm) до самых высоких электропроводностей (около 2 500 мS/cm).

Такой широкий диапазон возможен благодаря 3 методам измерения (см: рис. 3.1)
– двухэлектродный метод - (2EL-Sensor),
– четырехэлектродный метод - (4EL-Sensor)
– индуктивный метод - (IND-Sensor).

Диапазоны измерения и области применения трех методов частично перекрывают друг-друга.

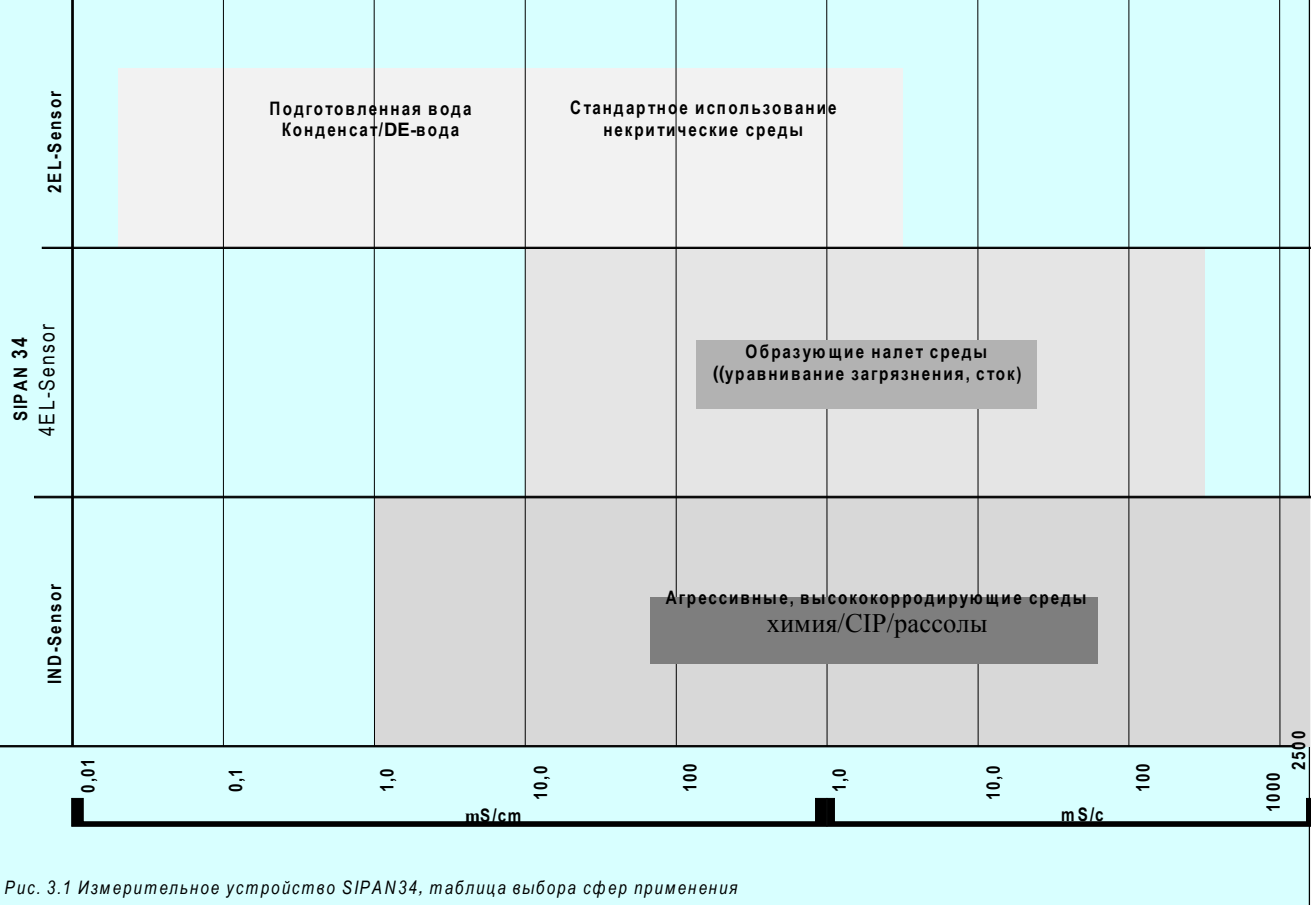


Рис. 3.1 Измерительное устройство SIPAN34, таблица выбора сфер применения

□ SIPAN: зарегистрированный знак Siemens AG

□ Siemens AG 1995

3.1.2 SIPAN 34 с 2EL-датчиками

Двухэлектродный метод используется для измерения проводимости чистой воды и сильно разбавленных водных растворов в

0,04 мС/см до 5 000 мС/см –

при которых на опускаемых в измеряемую среду электродах не образуется загрязнений и отложений (более высокие проводимости приводят к поляризационным эффектам и как следствие к ошибкам в измерении).

Среды измерения с проводимостью < 5 мС/см (VE-вода, очищенная вода) показывают выраженную нелинейную температурную зависимость. Из-за этого измерительный преобразователь оснащен компенсатором температуры очищенной воды.

Примеры возможного использования

- ☐ Паропроизводство (питающая вода котла, конденсат)
- ☐ Изготовление полупроводниковых приборов (особо чистая вода, Chip-Cleaning)
- ☐ Водоподготовка (обратный осмос, ионообменники)
- ☐ Герметичность теплообменников
- ☐ Питьевая и поверхностная вода

Особенные признаки

- ☐ Регистрация наименьших диапазонов измерения (< 0,1 мС/см) благодаря использованию давление- и коррозиоустойчивых датчиков из нержавеющей стали с концентрическим расположением электродов и интегрированным термометром
- ☐ при использовании концентрических 2EL-датчиков (также после их замены) нет необходимости калибровки.
- ☐ заливка электродов из нержавеющей стали стеклом, уплотнительный материал не используется
- ☐ сходная цена на штифтовые электроды из нержавеющей стали с пластиковым стержнем с или без температурной компенсации для диапазонов измерения 2 мС/см
- ☐ компактные электроды в виде комбинации с рН/окислительно-восстановительным измерением в одной арматуре



Рис. 3.2: Измерительное устройство SIPAN 34, измерительный преобразователь и 2EL-датчика



Рис. 3.3: Измерительное устройство SIPAN 34, измерительный преобразователь и 4EL-датчики

3.1.3 SIPAN 34 с 4EL-датчиками

В измеряемых средах со средней проводимостью от 0,01 mS/cm до 500 mS/cm применяется четырехэлектродный метод. Преимуществом этой техники является нечувствительность датчиков к загрязнению и избежание поляризационных ошибок.

Проводить "умную" диагностику измерительного преобразователя позволяет широкая грязекомпенсация контроль состояния датчика. Кроме показания проводимости возможны также автоматический пересчет и индикация в весовых процентах.

Возможности применения

- ☐ коммунальные и промышленные канализационные очистные сооружения
- ☐ технические и сточные воды
- ☐ подготовка питьевой воды
- ☐ охлаждающая вода
- ☐ определение концентрации рассолов, щелочей и кислот
- ☐ контроль концентратов
- ☐ белильные и моечные ванны

Особенности

- ☐ четыре концентрических кольцевых электрода – ровно залитые со стержнем – благодаря этому особенно не подверженные загрязнению
- ☐ автоматическая грязекомпенсация с предварительным предупреждением при достижении конца регулирования и подачей сигнала тревоги при превышении диапазона регулирования
- ☐ датчики со встроенным термометром для автоматической компенсации температуры
- ☐ возможна особенно компактная установка также в сочетании с pH/окислительно-восстановительным замером

3.1.4 SIPAN 34 с IND-датчиками

При индуктивном методе имеется возможность измерения проводимости от самого малого до самого высокого диапазонов с

0,001 mS/cm до почти 2 500 mS/cm

Так как при этом методе измеряемая жидкость не входит в прямой контакт с электродами, он особенно подходит для измерения корродирующих сред.

Наряду с индикацией проводимости возможен также автоматический пересчет и индикация в весовых процентах (определение концентрации).

Возможности применения

- ☐ определение концентрации рассолов, щелочей и кислот, особенно серной кислоты и олеума
- ☐ корродирующие промышленные сточные воды
- ☐ CIP-управление
- ☐ увеличение концентрации
- ☐ распределение фаз смесей продукт-вода
- ☐ контроль продукта в установке розлива и чистки

Особенности

- ☐ очень высокая динамика измерительного диапазона ($> 10^6$) с помощью сенсорного типа
- ☐ три сенсорных типа из High-Tec Polymer PEEK с особой герметичностью датчика и термометра, так как отлиты из одной части.
Длительная нагрузка в 10 bar при +130°C, со встроенным термометром
- ☐ датчик из FEP с высокой толщиной стенки, специально установленный термометр для измерения в кислотах и щелочах высокой концентрации
- ☐ стеклянный датчик: диффузионно-герметичный.
Может использоваться в сильно концентрированных кислотах (олеум), невосприимчив к органическим растворителям, со встроенным термометром.



Рис. 3.4: Измерительное устройство SIPAN 34, измерительный преобразователь и IND-датчики

3.2 Измерительный преобразователь SIPAN 34

3.2.1 Описание

SIPAN 34 являются измерительными преобразователями поколения четырехпроводниковой техники самой современной технологии с микропроцессорным управлением и подсвечиваемым графическим дисплеем. Измерительный преобразователь **SIPAN 34** может поставляться с особым опционным оснащением для задействования в процессе.

Измерительный преобразователь **SIPAN 34** может поставляться в двух конструктивных исполнениях:

- полевой корпус или
- встраиваемый в пульт управления корпус

Он содержит аналоговую и цифровую обработку измеренных величин посылаемых от сенсора сигналов измерения.

Измерительный преобразователь **SIPAN 34** может использоваться для всех диапазонов измерения.

Особыми отличиями SIPAN 34 являются:

- четырехпроводниковый измерительный преобразователь, отвечающий в обслуживании самым высоким требованиям
- универсальная система энергоснабжения (24V AC/DC, 115 V AC, 230 V AC)
- комплексное базовое оснащение
- понятная инструкция меню на пяти языках (немецкий, английский, французский, испанский, итальянский, функция HELP)
- обслуживание по NAMUR, что означает полное прямое управление с доступной клавиатуры с 8 клавишами и с большим освещенным полностью графическим дисплеем
- Индикация S/cm, mS/cm, mS/m, MWcm, kWcm, Gew.-%, H₂SO₄, Oleum, HNO₃, HCl, HBr, NaOH, NaCl, KOH
- прямой вывод значений концентрации вместо проводимости (19 депонированных таблиц материалов)
- постоянная дополнительная гистограмматическая индикация диапазона измерения
- графическое представление тенденции измеряемого значения
- дополнительная постоянная температурная индикация в °C
- выходной сигнал 0/4 до 20 mA, беспотенциальный
- свободно программируемое, невыпадающее обозначение мест измерения
- файл регистрации с записью случаев помех или процессов калибровки с датой и временем
- контакт сообщения о помехах и предельной величине
- нелинейная компенсация температуры чистой воды для проводимости
- возможность переключения всех методов измерения LF (2EL/4EL/IND), что означает, на весь диапазон проводимости необходим лишь один **измерительный преобразователь**.

- программа приема температурных компенсаций специально для пользователя
- переключатель режима технического обслуживания с автоматической функцией HOLD
- обширная система диагностики ошибок и профилактического технического обслуживания
- 3 уровня обслуживания с кодированной защитой для наблюдения, рутинной работы и специалистов
- включаемый тест для клавиш RAM, EPROM, EEPROM и Display
- подача различных на выбор значений для тестов
- наивысшая электромагнитная совместимость согласно CE и NAMUR, защита от точного попадания молнии
- встраиваемый в пульт управления корпус из цельного металла. CE-безопасность для любого монтера КРУ
- крепкий корпус для использования в полевых условиях (IP 65) с 7 Pg-винтовым соединением для удобного подсоединения
- нет необходимости в специальном и дорогом крепежном наборе для монтажа на стену или в пульт управления

Оптимальные особенности для SIPAN 34

- второй вывод тока для измеряемой величины или температуры с дополнительным предельным значением
- 4 параметрических блока дистанционного управления для всех методов, не только для диапазонов измерений но и к примеру для предельных величин, физических единиц, температурной компенсации с полными характеристиками (не только ТК), гистерезиса
- возможна индивидуальная калибровка для каждого параметрического блока
- автоматическая чистящая функция (3 реле) для чистки, промывки управление арматурами с циклической задачей времени, функция для технического обслуживания и остановки
- двухпозиционные регуляторы (дозировочные клапана) или частоты импульса (мембранные насосы)
- дополнительные коммутационные контакты для технического обслуживания (функционального контроля) и предварительного оповещения (предупреждение)

Оснащение

	Основной прибор	Опции
Входы	 Проводимость  Температура	
Выходы		
Контакты		 или  

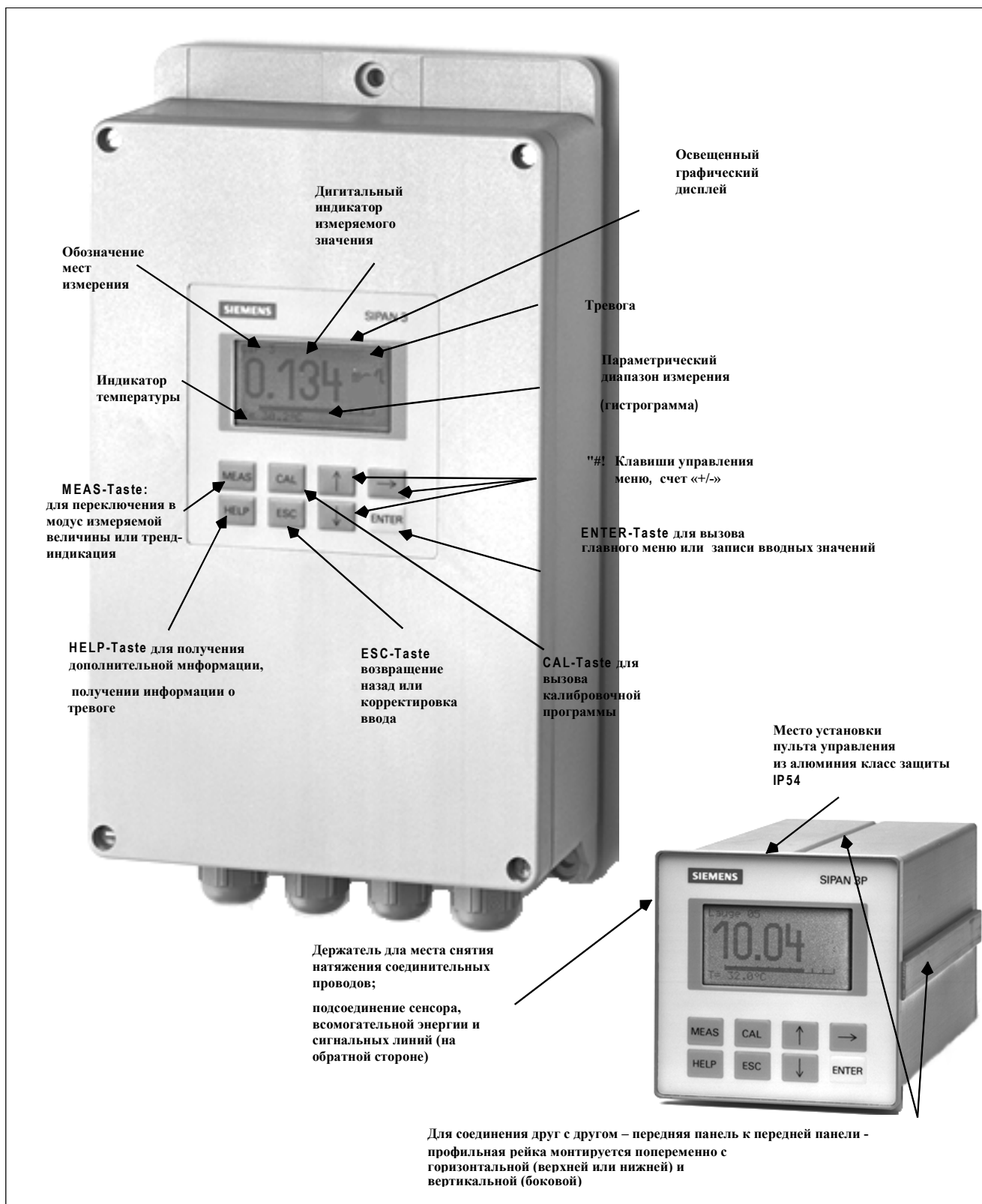


Рис. 3.6 Измерительный преобразователь SIPAN 34, вверху как полевой вариант, внизу в качестве встроенного корпуса 96 x 96.

3.2.2 Функциональная схема

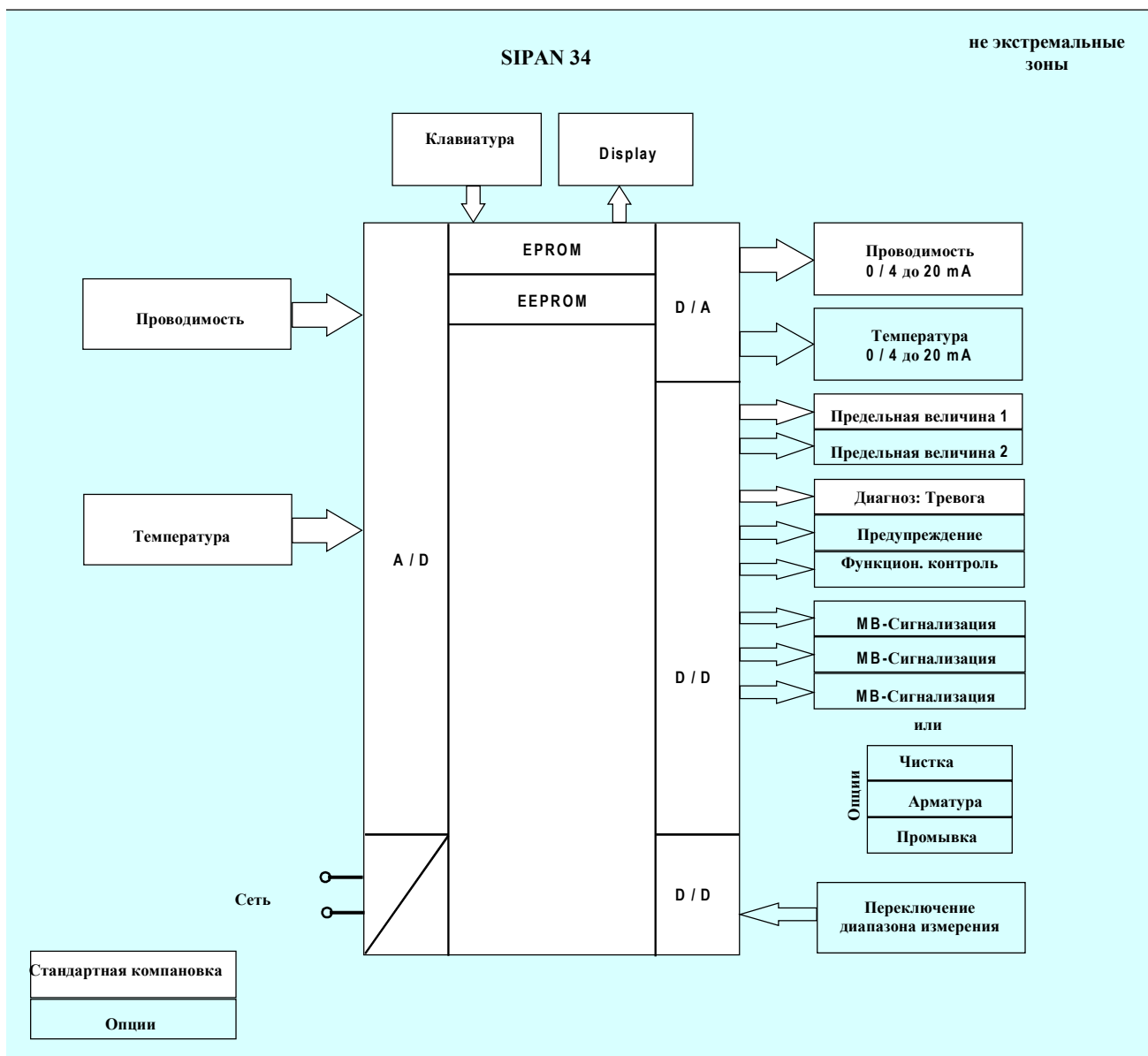


Рис. 3.7: Измерительный преобразователь SIPAN 34, принцип работы

Обработка измеряемой величины

Посылаемые аналоговыми входными усилителями сигналы далее обрабатываются в цифровой обработке измеряемой величины до температурно-выровненного измеряемого параметра.

Проводимость

Во всех трех методах измерения (2EL, 4EL и IND) на сенсоры подается прямоугольный импульс или синусоидальное переменное напряжение, чья величина и частота зависит от метода измерения. Посылаемый сенсором ток является критерием для проводимости измеряемой среды.

Температурная компенсация

К измерительному преобразователю могут быть подключены как термометры Pt100, так и Pt1000. Измерение строится по принципу трехлинейной коммутации. Тип подключенного термометра определяется автоматически.

Функция очистки (опция)

Через таймер могут срабатывать 3 контакта реле с тем, чтобы можно было управлять сменной арматурой, а также подавать чистящий и промывочный раствор.

Параметрические блоки (опция)

Измерительный преобразователь имеет полные параметрические блоки для 4 диапазонов измерения, которые могут быть настроены независимо друг от друга. Тем самым в течение одного процесса, при котором друг за другом на одном месте измерения должны быть измерены различные среды, достигается наилучшее согласование. Переключение на любой параметрический блок может быть осуществлено как с клавиатуры, так и снаружи.

В зависимости от параметрирования измерительного преобразователя, кроме выдачи измеряемой величины, производятся также следующие функции:

Функции	SIPAN	
	32, 32X	34
Индикация сигнала измерения и температуры на указательном поле	X	X
Индикация диапазона измерения и тенденций на указательном поле		X
Переключение соответствующего параметрического блока на указательном поле		X
Пересчет измерительного сигнала в весовые проценты	X	X
Вывод температуры через второй энергетический выход	X	X
Контроль предельной величины	X	X
Контроль сенсора	X	X
Цифровая коммуникация через интерфейс	X	
Функции диагностики	X	X
Функция чистки и таймера	X	X
PI-регулятор		X
Software-часы	X	X
Файл регистрации	X	X
дисплей с подсветкой		X
Индикация имен мест измерения на указательном поле		X

Двухэлектродный метод

Прямоугольный импульсный переменный ток подается на два токовых электрода. Протекающий через раствор ток противоположен электрическому сопротивлению и прямо пропорционален проводимости.

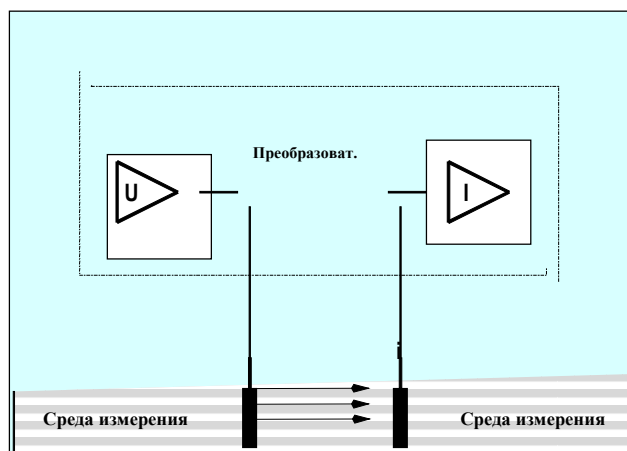


Рис. 3.8: Двухэлектродный метод,

Четырехэлектродный метод

Четырехэлектродный метод использует два токовых электрода и два электрода напряжения. На токовые электроды подается прямоугольный импульсный переменный ток, который противоположен протекающему через раствор току и прямо пропорционален проводимости. На электродах напряжения измеряется напряжение переменного тока и тем самым регулируется выходное напряжение на токовых электродах. Тем самым учитывается и компенсируется образование отложений на сенсорах.

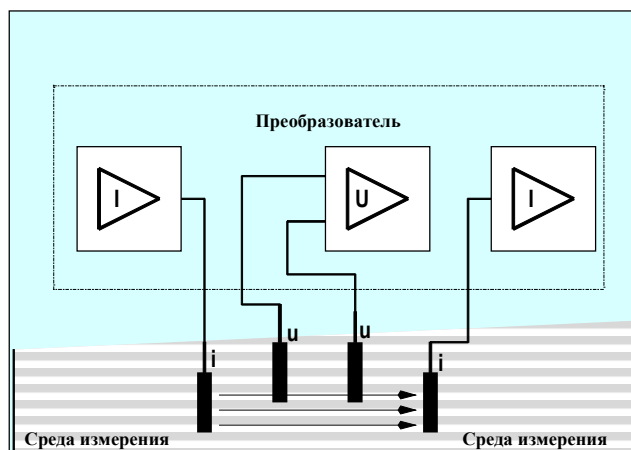


Рис. 3.9: Четырехэлектродный метод

Индуктивный метод

Сенсор состоит из двух катушек, размещенных на кольцевом ленточном сердечнике. Первичная катушка приводится в действие синусоидальным напряжением переменного тока. В жидкостном шлейфе (=среда измерения), который образует вторичной обмоткой этого „трансформатора“, индуцируется переменное напряжение. В электропроводящих жидкостях протекает ток, который пропорционален их проводимости. Жидкостный шлейф является одновременно первичной обмоткой вторичной катушки, которая работает как трансформатор. Этот ток одновременно направляется точно по фазам и усиливается.

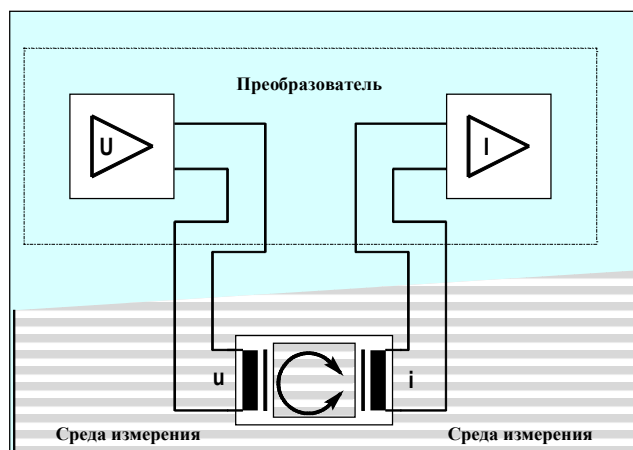


Рис. 3.10: Индуктивный метод

3.2.3 Габаритные размеры

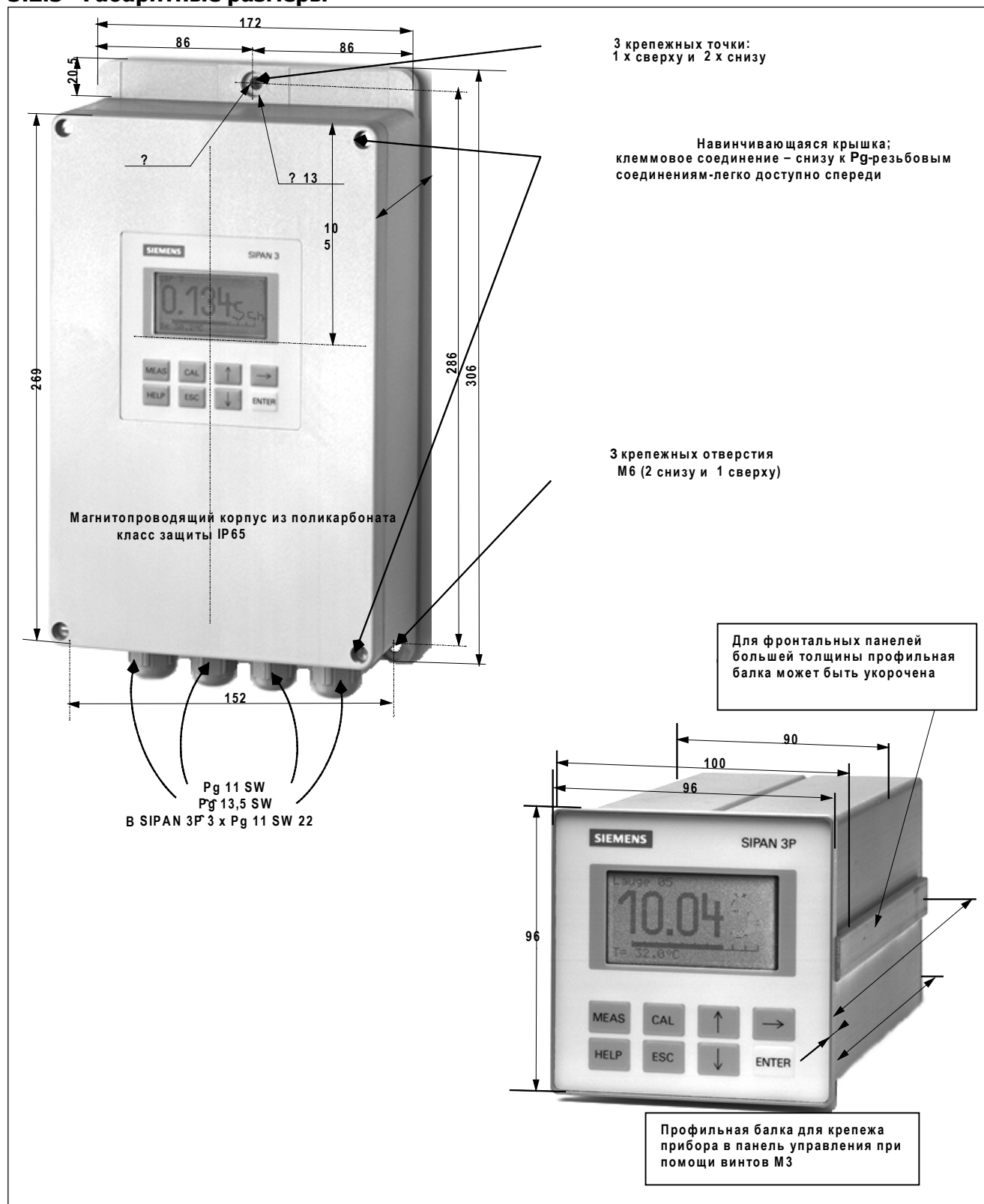


Рис. 3-11: Измерительный преобразователь SIPAN 34, сверху в магнитопроводящем корпусе, снизу в корпусе для установки в панель управления, размеры в мм

3.2.4 Заказные параметры

		Номер заказа	Описание	Заказной номер	
Откалиброванное базовое измерительное устройство для измерения проводимости в чистой воде с заводским свидетельством по DIN 50 049 часть 2.2 и EN 10 204 часть 2.2, состоящее из измерительный преобразователь 7MA2034-2AA30-0AA0 сенсор 7MA2000-8AB проточная арматура C74451-A1789-A1, смонтированный на несущей опоре, наименьший диапазон измерения: 0,1µS/cm наибольший диапазон измерения: 5 µS/cm (рекомендуется ежегодная заводская проверка)		7MA5503-0AA00	Анализатор SIPAN 34, четырехпроводная схема питания, измерение проводимости, промышленного исполнения, микропроцессорное управление, ЖК-индикатор клавиатура, графики, меню (5 языков), самодиагностика, запись состояний, термокомпенсация, 1 набор параметров, 1 аналоговый выход 0/4 .. 20 mA, 1 реле ошибки, 1 реле граничного значения, 2 реле диагностики	7MA2034- - 0 - 0 0	
			Питание	DC 24 V / AC 24 V, 48 .. 63 Hz AC 120 V, 48 .. 63 Hz AC 230 V, 48 .. 63 Hz	0 1 2
			Сенсоры	2-х электродные (2EL), стандартное Четырех проводные (4EL) Индуктивный сенсор (IND)	A B C
			Исполнение	В корпусе Для встраивания в шкаф 96 x 96 Без опций	A B 0
			второй аналоговый выход 0/4 .. 20 mA и второе реле граничного значения	1	
			4 переключаемых набора параметров и 3 реле текущего поддиапазона измерения	2	
			второй аналоговый выход 0/4 .. 20 mA, второе реле гранич. значения, 4 переключаемых набора параметров и 3 реле текущего поддиапазона измерения	3	
			Граничные реле с функцией регулирования нет с	A B	
			Автоматическая очистка/ промывка (3 контакта и таймер для арматуры, очистки, промывки) нет с	A B	
			Принадлежности/монтажный материал		Номер заказа.
Для монтажа измерительного преобразователя или разделительного модуля на трубопровод защитный колпак (материал 1.4571) мачтовый хомут (материал 1.4571) основная плата (материал 1.4571)		C79451-A3177-D12 7MA8500-8DG C79451-F3177-D11			

3.3 Сенсоры

3.3.1 2EL-сенсоры

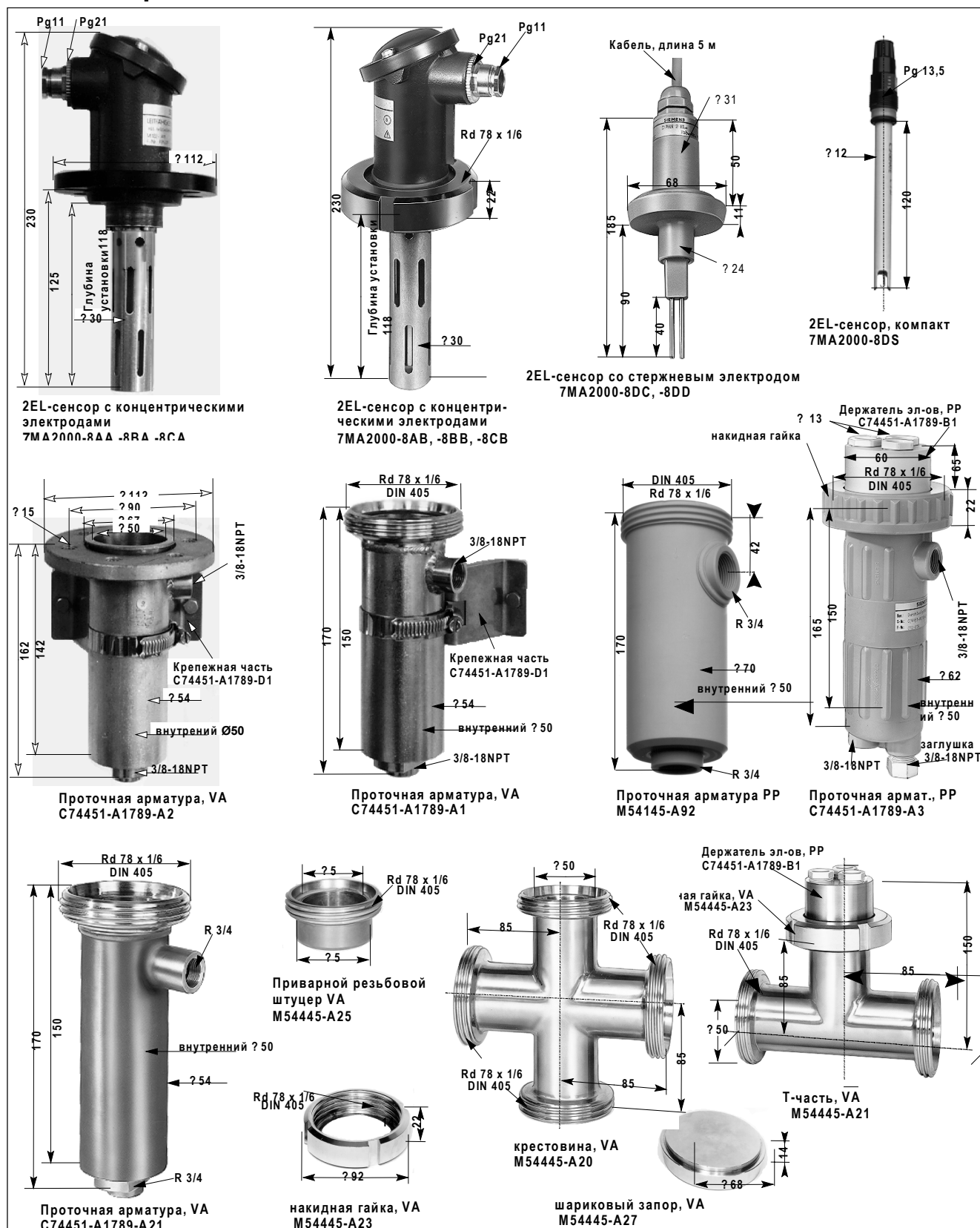


Рис. 3-12: 2EL-сенсоры, подходящие арматуры и принадлежности, размеры в мм

	Номер заказа
2EL-сенсор для измерения электропроводности конструкция фланца с шестью отверстиями, концентрические электроды из VA и встроенным компенсационным термометром Pt100,	7MA2000-8AA 7MA2000-8BA 7MA2000-8CA C79451-A3298-N100 C79451-A3298-N300
Диапазоны измерения 0...0,1 µS/cm до 0... 25 µS/cm¹⁾ 0... 1 µS/cm до 0... 250 µS/cm¹⁾ 0... 20 µS/cm до 0... 5000µS/cm¹⁾	
Кабель, длина 10 м. Кабель, длина 30 м.	
2EL-сенсор для измерения электропроводности с накидной гайкой, концентрические электроды из VA и встроенным компенсационным термометром Pt100,	
Диапазоны измерения 0...0,1 µS/cm до 0... 25 µS/cm¹⁾ 0... 1 µS/cm до 0... 250 µS/cm¹⁾ 0... 20 µS/cm до 0... 5000µS/cm¹⁾	7MA2000-8AB 7MA2000-8BB 7MA2000-8CB C79451-A3298-N100 C79451-A3298-N300
Кабель, длина 10 м. Кабель, длина 30 м.	
2EL-сенсор для измерения электропроводности встраиваемый фланец DN50, жесткий кабель 5 м, стержневые электроды из VA, стержень из PES,	
Диапазон измерения 0...2 µS/cm до 0...500 µS/cm¹⁾ со встроенным компенсационным термометром Pt100	
Кабель, длина 10 м. Кабель, длина 30 м.	C79451-A3298-N100 C79451-A3298-N300
2EL-сенсор для измерения электропроводности компактный с резьбовой штепсельной головкой Pg13,5, с компенсационным термометром Pt1000, стержневые электроды из VA, диапазон измерения 0...10 µS/cm до 0...2500 µS/cm¹⁾	7MA2000-8DS
Вставной кабель, длина 3 м. Вставной кабель, длина 5 м.	7MA8500-8DJ 7MA8500-8DK
Проточная арматура из VA, для использования как байпас, крепеж сенсора при помощи фланца с шестью отверстиями, соединение 3/8-18 NPT	C74451-A1789-A2
Проточная арматура из VA, для использования как байпас, крепеж сенсора накидной гайкой, (накидная гайка не входит в объем поставки), соединение 3/8-18 NRT, соединение R ¾	C74451-A1789-A1 C74451-A1789-A21
Проточная арматура из PP, для использования как байпас, крепеж сенсора накидной гайкой (накидная гайка не входит в объем поставки), соединение R3/4 с накидной гайкой, соединение 3/8-18 NPT	M54145-A92 C74451-A1789-A3
Арматуры из VA, для установки в линии DN 50, крепеж сенсора накидной гайкой (накидная гайка не входит в объем поставки), Т-часть с тремя уплотнениями (витон)	M54445-A21

Приварной резьбовой штуцер из VA с одним уплотнением (витон)	M54445-A25
Погружная арматура (см. рис. 3-14), из PVC, в комплекте, для чанов или открытых резервуаров, с погружной трубой и защитной сеткой, глубина погружения 600 мм глубина погружения 1000 мм глубина погружения 1400 мм глубина погружения 1800 мм	C74451-A1789-A10 C74451-A1789-A12 C74451-A1789-A14 C74451-A1789-A16
Погружная арматура (см. рис. 3-14), из PP, для чанов или открытых резервуаров, с погружной трубой и защитной сеткой, глубина погружения до 1000 мм глубина погружения до 1500 мм глубина погружения до 2000 мм	7MA8500-8FU 7MA8500-8FV 7MA8500-8FW
Уплотнение для DN 50 уплотнение для фланца с шестью отверстиями (набор 5 шт) стандартное уплотнение из витона (набор 5 шт) для накидной гайки специальное уплотнение из EPDM (набор 25 шт) для накидной гайки специальное уплотнение из тефлона (набор 15 шт) для накидной гайки	M54445-A31 M54445-A24 M54445-A34 M54445-A35
Принадлежности держатель электродов из PP накидная гайка DN 50 из PP накидная гайка DN 50 (материал № 1.4301) набор крепежных деталей (все арматуры) монтажный набор для сенсоров с фланцем с шестью отверстиями шариковой запорной частью DN 50 (материал № 1.4301) крючковым ключом (материал № 1.4301) для накидной гайки M54445-A23 регулируемый по высоте фланец для погружной арматуры 7MA8500-8FU, -FV, -FW	C74451-A1789-B1 C74451-A1789-C2 M54445-A23 C74451-A1789-D1 M54445-A32 M54445-A27 M54445-A33 7MA8500-8FY

	Armaturen	C74451-A1789-A2	C74451-A1789-A1	C74451-A1789-A21	M54445-A32	C74451-A1789-A3	M54445-A20	M54445-A21	M54445-A25	7MA8500-8BR	C74451-A1789-A10, -A16	7MA8500-8FU, -8FV, -8FW
2EL-Sensoren												
7MA2000-8AA	✓											
7MA2000-8BA	✓											
7MA2000-8CA	✓											
7MA2000-8AB		✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓				
7MA2000-8BB		✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓				
7MA2000-8CB		✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓				
7MA2000-8DD		✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓		✗		
7MA2000-8DS											✓	
7MA2000-8DS - C74451-A1789-B1		✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗		

Рис. 3-13: Выбор проточных арматур для сенсоров

3.3.2 4EL-сенсоры

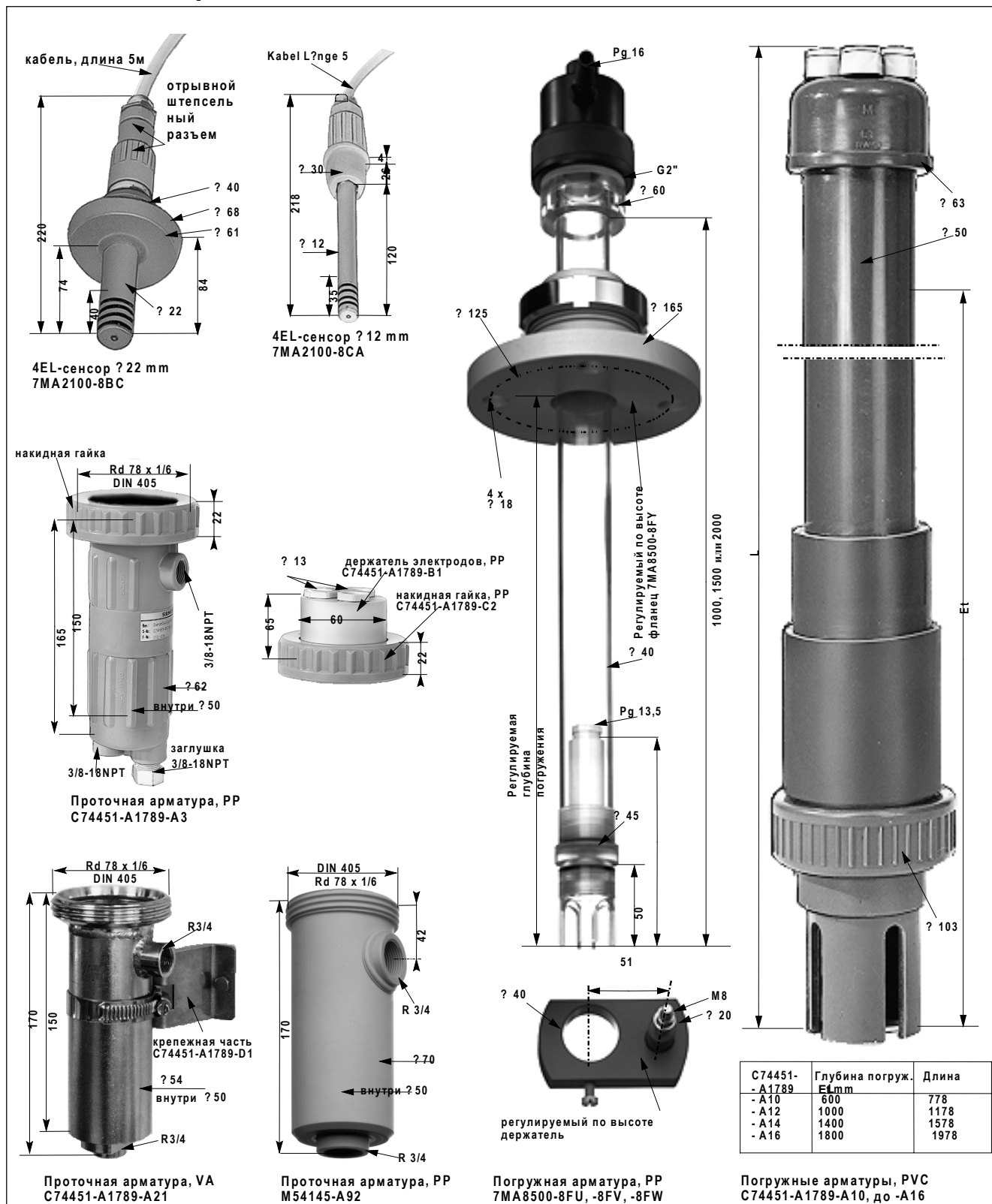


Рис. 3-14: 4EL-сенсоры, подходящие арматуры и принадлежности, размеры в мм.

	Номер заказа
4EL-сенсор для измерения электропроводности с 4 кольцевыми электродами, компенсационный термометр Pt100, Диапазоны измерения 0...0,1 µS/cm до 0... 500 µS/cm Диаметр 22 мм, вкл. вставной соединительный кабель, 5 м диаметр 12 мм, для Pg 13,5 жесткий кабель 5 м.	7MA2100-8BC 7MA2100-8CA
Удлинительный кабель, длина 10 м., со штепселем Удлинительный кабель, длина 30 м., со штепселем	C79195-A3453-N100 C79195-A3453-N300
Клеммная коробка для удлинительного кабеля	7MA8500-8BS
Проточная арматура из PP, для использования как байпас, крепеж сенсора при помощи накидной гайки (не входит в объем поставки), соединение R ¾ с накидной гайкой, соединение 3/8-18 NPT	M54145-A92 C74451-A1789-A3
Проточная арматура из VA, для использования как байпас, крепеж сенсора накидной гайкой, (накидная гайка не входит в объем поставки), соединение R ¾	C74451-A1789-A21
Арматуры из VA, (материал № 1.4301) для установки в линии DN 50, (см. рис. 3-12), крепеж сенсора накидной гайкой (накидная гайка не входит в объем поставки), крестовина с 4 уплотнениями (витон) Т-часть с тремя уплотнениями (витон) Приварной резьбовой штуцер из VA с одним уплотнением (витон)	M54445-A20 M54445-A21 M54445-A25
Погружная арматура , из PVC, в комплекте, для чанов или открытых резервуаров, с погружной трубой и защитной сеткой, глубина погружения 600 мм глубина погружения 1000 мм глубина погружения 1400 мм глубина погружения 1800 мм	C74451-A1789-A10 C74451-A1789-A12 C74451-A1789-A14 C74451-A1789-A16
Погружная арматура , из PP, в комплекте, для чанов или открытых резервуаров, с погружной трубой и защитной сеткой, глубина погружения до 1000 мм глубина погружения до 1500 мм глубина погружения до 2000 мм	7MA8500-8FU 7MA8500-8FV 7MA8500-8FW

Уплотнение для DN 50 для накидной гайки стандартное уплотнение из витона (набор 5 шт) специальное уплотнение из EPDM (набор 25 шт) специальное уплотнение из FEP (набор 15 шт)	M54445-A24 M54445-A34 M54445-A35
Принадлежности держатель электродов из PP накидная гайка DN 50 из PP накидная гайка DN 50 (материал № 1.4301) набор крепежных деталей для проточной арматуры (материал 1.4301) шариковая запорная часть DN 50 (материал № 1.4301) крючковой ключ (материал № 1.4301) для накидной гайки M54445-A23 опора (материал № 1.4301) настенный крепеж (материал № 1.301) плавающий патрон (материал № 1.4301) для погружных арматур, для монтажа к опоре 7MA8500-8CG или к настенному крепежу 7MA8500-8BP регулируемый по высоте фланец для погружной арматуры 7MA8500-8FU, -FV, -FW раствор для калибровки для сенсоров электропроводности, 1, 413 mS/cm, 460 ml	C74451-A1789-B1 C74451-A1789-C2 M54445-A23 C74451-A1789-D1 M54445-A27 M54445-A33 7MA8500-8CG 7MA8500-8BP 7MA8500-8CY 7MA8500-8FY 7MA8500-8DU

4EL-Sensoren	Armaturen	M54145-A82	C74451-A1789-A3	C74451-A1789-A21	M54445-A20	M54445-A21	M54445-A25	C74451-A1789-A10, -A16	7MA8500-8FU, -8FV, -8FW
7MA2100-8BC		✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	
7MA2100-8CA									✓
7MA2100-8CA und C74451-A1789-B1		✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	

Рис. 3-15: Выбор проточных арматур для сенсоров,

3.3.3 IND-сенсоры

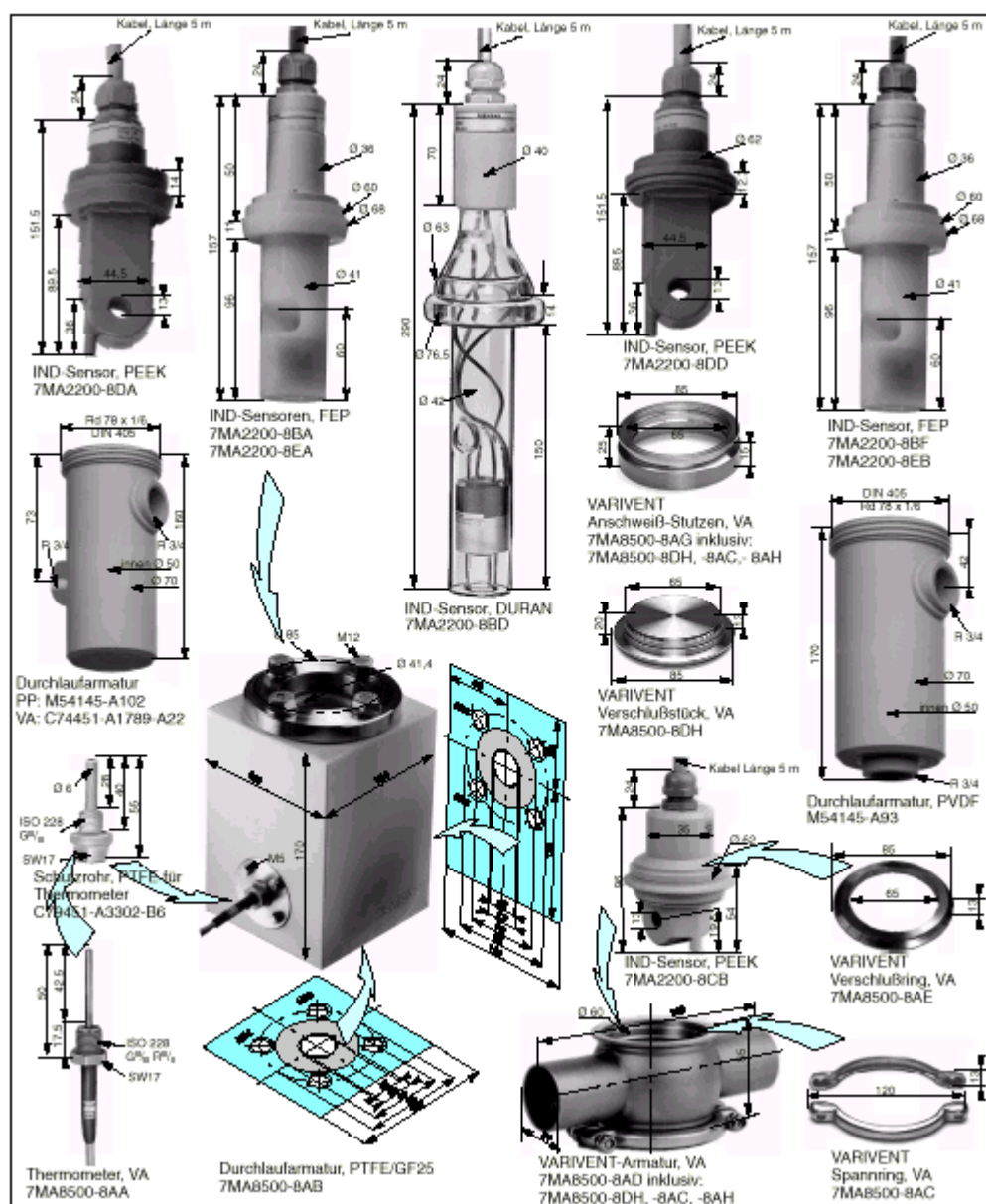


Рис. 3-16: IND-сенсоры, подходящие арматуры и принадлежности, размеры в мм.

	Номер заказа
IND-сенсор для измерения электропроводности из FEP, с 5 м. жестким кабелем, Диапазон измерения: 0...0,1 $\mu\text{S/cm}$ до 0... 2 500 $\mu\text{S/cm}$ компенсационный термометр Pt100 из PEEK, с компенсационным термометром Pt100 из DURAN (стекло), с компенсационным термометром Pt100	7MA2200-8BA 7MA2200-8BF 7MA2200-8DA 7MA2200-8BD
Компенсационный термометр Pt100 для IND-сенсора 7MA2200-8BA	7MA8500-8AA
Клеммная коробка для удлинительного кабеля	7MA8500-8BS
IND-сенсор для измерения электропроводности из PEEK, со специальным фланцем подходит для арматур VARIVENT, Диапазон измерения: 0...0,1 $\mu\text{S/cm}$ до 0... 2 500 $\mu\text{S/cm}$ с компенсационным термометром Pt100 и О-кольцом из EPDM, включая 5 м. жесткого кабеля, для проточной арматуры 7MA8500-8AD для приварных штуцеров 7MA8500-8AG	7MA2200-8CB 7MA2200-8DD
IND-сенсор Ex для измерения электропроводности в опасных зонах , из FEP, тип взрывозащиты : самозащищенность EEx ib IIC T4 для $T_u < 80^{\circ}\text{C}$ и температуры измеряемого вещества $T_m < 130^{\circ}\text{C}$, включая 5 м. жесткого кабеля Диапазон измерения: 0...0,1 $\mu\text{S/cm}$ до 0... 2 500 $\mu\text{S/cm}$ с компенсационным термометром Pt100	7MA2200-8EA 7MA2200-8EB
Компенсационный термометр Pt100 для IND-сенсора 7MA2200-8EA	7MA8500-8AA
Удлинительный кабель , длина 10 м. Удлинительный кабель , длина 30 м. Клеммовая коробка для удлинительного кабеля	C79451-A3300-N100 C79451-A3300-N300 7MA8500-8BS
Проточная арматура из PTFE/GF 25 для использования как байпас, крепёж сенсора при помощи фланца, с уплотнением и фланцевым резьбовым соединением	7MA8500-8AB
Проточная арматура из PVDF, для использования как байпас, соединение R ¾ крепёж сенсора накидной гайкой, (накидная гайка не входит в объем поставки),	M54145-A93
Проточная арматура из VA, (см. рис. 3-14) для использования как байпас, соединение R ¾ крепёж сенсора накидной гайкой, (накидная гайка не входит в объем поставки),	C74451-A1789-A21
Проточная арматура из VA, боковое соединение R ¾	

для использования как байпас, крепеж сенсора накидной гайкой, (накидная гайка не входит в объем поставки),	C74451-A1789-A22
Проточная арматура из PP, боковое соединение R $\frac{3}{4}$ для использования как байпас, крепеж сенсора накидной гайкой, (накидная гайка не входит в объем поставки),	M54145-A102
Арматуры из VA, (материал № 1.4301), для установки в линии DN 50, (см. рис. 3-12) крепеж сенсоров накидной гайкой (накидная гайка не входит в объем поставки), Т-часть с 3 уплотнениями (витон) Приварной резьбовой штуцер с 1 уплотнением (витон)	M54445-A21 M54445-A25
Арматуры VARIVENT из VA, как проточные арматуры для трубопроводов DN 50, с 1 запорной деталью, 2 зажимными кольцами и 2 уплотнениями из EPDM как приварной штуцер для установки на резервуар, DN 50, с 1 запорной деталью, 1 зажимным кольцом и 1 уплотнением из EPDM	7MA8500-8AD 7MA8500-8AG
Уплотнение VARIVENT стандартное уплотнение EPDM (5 шт) специальное уплотнение Витон (25 шт)	7MA8500-8AH 7MA8500-8AJ
Уплотнение DN 50 для накидной гайки стандартное уплотнение из витона (набор 5 шт) специальное уплотнение из EPDM (набор 25 шт) специальное уплотнение из тефлона (набор 15 шт)	M54445-A24 M54445-A34 M54445-A35
Принадлежности	Номер заказа

IND-Sensoren	Armaturen	7MA8500-8AD	M54145-A93	C74451-A1789-A21	M54145-A102	M54445-A20	M54445-A21	M54445-A25	C74451-A1789-A22	7MA8500-8AD	7MA8500-8AG
7MA2200-8BA		✓	✗	✗		✗	✗	✗			
7MA2200-8BF			✓	✓		✗	✗	✓			
7MA2200-8DA					✓	✗	✗	✓	✓		
7MA2200-8BD											
7MA2200-8CB										✓	✗
7MA2200-8DD											✓
7MA2200-8EA		✓	✗	✗		✗	✗	✗			
7MA2200-8EB			✓	✓		✗	✗	✓			

Набор крепежных деталей для

проточных арматур

Накидная гайка DN 50 (материал №1.4301)

Накидная гайка DN 50 (PP)

Шариковая запорная деталь (материал № 1.4301) DN 50

Крючковый ключ (нерж.сталь) для M54445-A23

Разрезное замочное кольцо VARIVENT

(материал № 1.4404) для 7MA8500-8AD и -8AG

Запорная деталь VARIVENT (материал № 1.4404)

Зажимное кольцо VARIVENT (материал № 1.4404)

Защитная трубка термометра из PTFE (тефлон) для 7MA8500-8AA

Регулировочный набор для индуктивных сенсоров электропроводности 7VF2200-8BA, -8BD, -8BF, -8CB, -8DA, -8DD, -8EA, -8EB

C74451-A1789-D1

M54445-A23

C74451-A1789-C2

M54445-A27

M54445-A33

7MA8500-8AE

7MA8500-8DH

7MA8500-8AC

C79451-A3302-B6

7MA2200-8FA

Рис. 3-17: Выбор проточных арматур к сенсорам

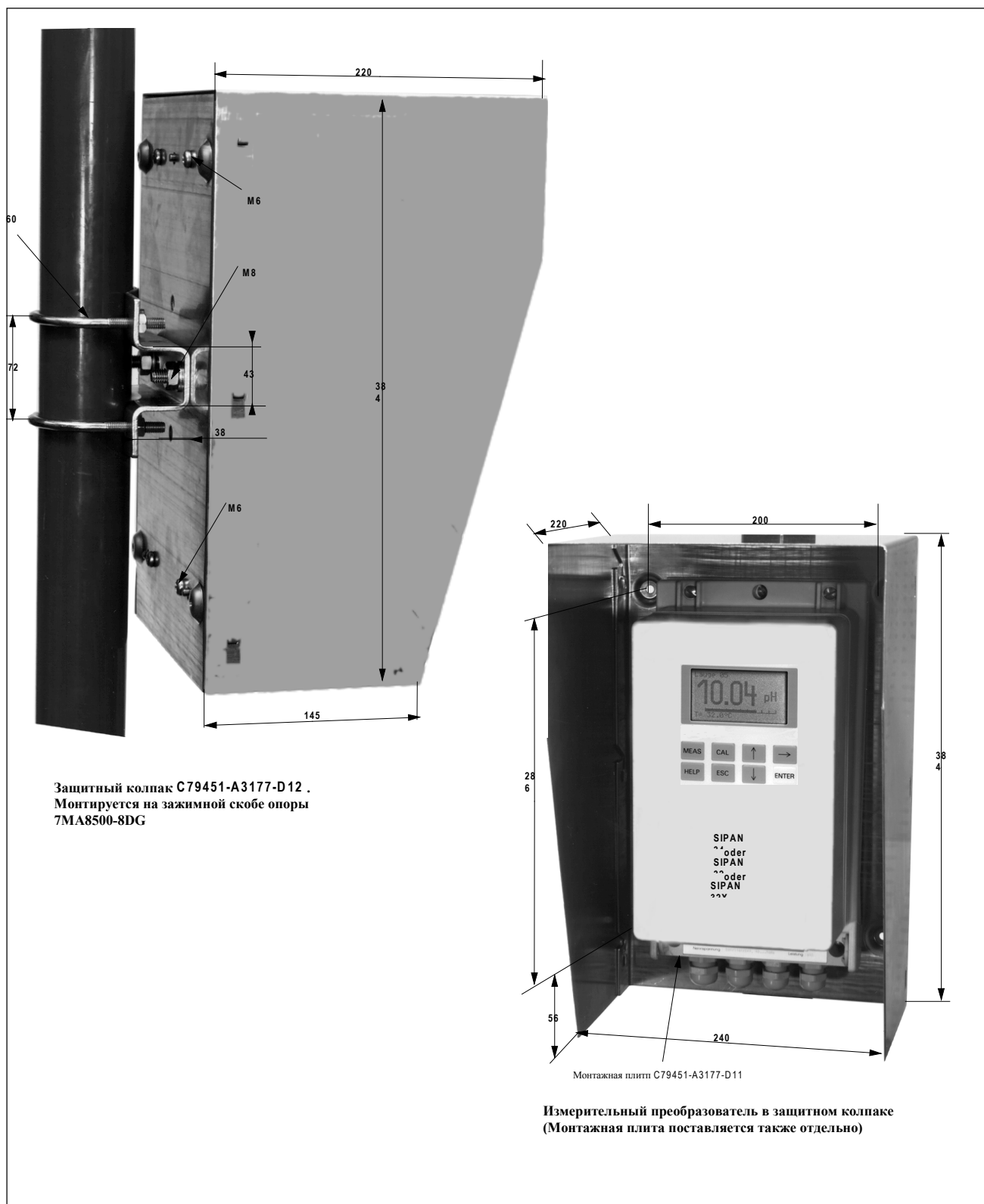
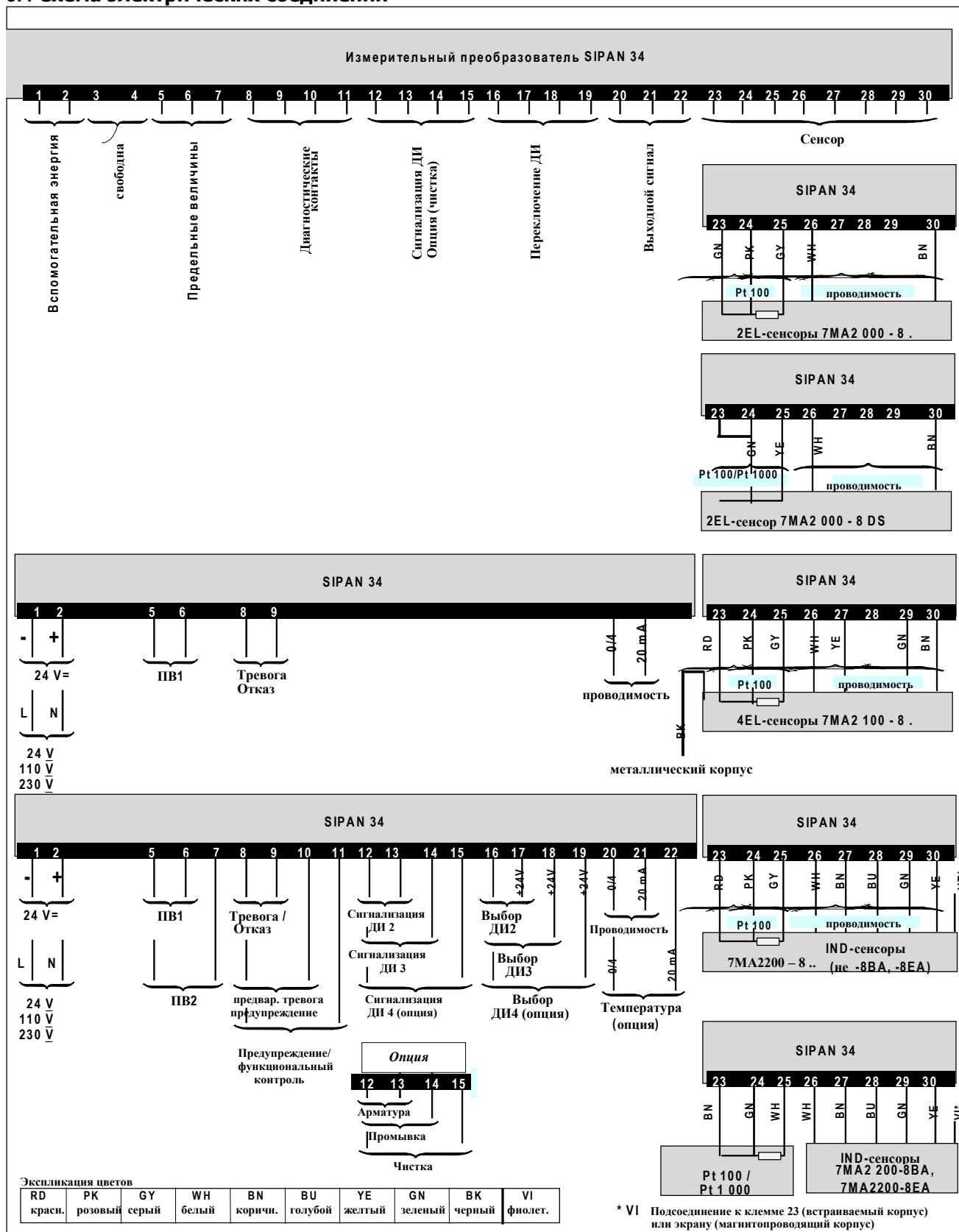


Рис. 3-19: Защитный колпак

3.4 Схема электрических соединений



3.5 Технические характеристики

Дисплей	графический
Измеряемая величина	цифровое представление 15 мм, 4-х значное или представление тенденций : 5 графиков 3 мм, температура, тревога
Прочее	Обозначение мест измерения, цифры высотой 3 мм, выход тока как гистограмма высотой 3 мм
	8-ми строчный текст, 1 заголовок (представлен инверсно) и 6 текстовых строк, размер шрифта 4 мм,
Подсветка	LED
Обслуживание 8 клавиш:	по NAMUR MEAS измерение/тенденция HELP помощь CAL калибровка ESC 1 шаг назад в меню ☐ инкрементирование числа/ 1 строка выше ☐ декрементирование числа/ 1 строка ниже ☐ 1 место вправо в числах ENTER вызов пункта меню/ прием вводной величины
Языки	переключаются между : немецкий, английский, французский, итальянский, испанский
Кодировка	3 уровня кодирования для обслуживания (уровень индикации, уровень пользователя, уровень специалистов)
Измерение	$\mu\text{S/cm}$, mS/cm , S/cm , $\mu\text{S/m}$, mS/m , S/m , Gew.-%, $\text{M}\square\text{cm}$, $\text{k}\square\text{cm}$
Диапазон измерения	см. Технические характеристики сенсоров
Интервал измерения (угол раскрытия)	любой, но минимум 10% от наименьшего диапазона измерения
Выходной диапазон	любой по выбору между 0 и максимальной предельной величиной
Диапазон измерения температуры	-50°C до $+200^{\circ}\text{C}$
Интервал измерения температуры	любой, но минимум 10% от диапазона измерения
Температурная компенсация при измерении электропроводности	линейная величина ТК, 0 до 10%/K нелинейная характеристика (макс. 9 характеристик) 2 характеристики заранее заданы в качестве стандартных для чистой воды и пива
Температурная компенсация при весовых % (Gew.-%)	записанные таблицы электропроводности для H_2SO_4 , олеум, HNO_3 , HCl , HBr , NaOH , KOH , NaCl (см. Таблицу 1/1)
Пределы ошибок при измерении электропроводности	$< 1,0\%$ от диапазона измерения (при расчетных условиях)
Пределы ошибок при температурной компенсации	$< 1\%$ для характеристики (при электропроводности) $< 0,5\%$ от измеряемой величины (для чистых жидкостей)
Эффекты воздействия	по DIN IEC 746, часть 1
Повторяемость	$< 0,2\%$ от предельной величины
Линейность	$< 0,5\%$ от предельной величины
Окружающая температура	$< 0,2\%/10\text{ K}$
Вспомогательная энергия	$< 0,1\%$
Полное сопротивление нагрузки трансформатора тока	$< 0,1\%/100\square$
Ошибка нулевой точки	$< 0,2\%$ от предельной величины диапазона измерения
Выходной сигнал	0/4 до 20 мА безпотенциальный, линейный к измеряемой величине или билинейный к измеряемой величине (2 линейные подобласти с 1 критической точкой при 10 или 12 мА), см. рис. KEIN MERKER
Максимально допустимое полное сопротивление нагрузки трансформатора тока	$750\square$
Предельная величина	1 рабочий контакт и контакт покоя по выбору, устанавливаемые гистерезис и собственное время
Тревожный контакт	1 тревога (отказ)
Релейные контакты	замыкатель, коммутационная способность AC/DC 24 V, 1 A, безпотенциальный, безискровый

Журнал регистраций	автоматическая регистрация предупреждающих сообщений и сообщений об отказе с датой и временем, 20 записей с переполнением, нестираемые
Сохранение данных	> 10 лет (EEPROM)
Самтестирование приборов	Тестирование RAM, EPROM, EEPROM, дисплей, клавиатура, данные, вызываемые через дисплей
Часы	часы с программным обеспечением
Идентификатор	CE-знак
EMV	NAMUR NE 21
Используемые гармонизирующие нормы	EN 61010 (IEC 1010) EN 55022 Klasse B IEC 1000-3-2 IEC 1000-4-2 Klasse 2 IEC 1000-4-3 Klasse 3(2) IEC 1000-4-4 Klasse 4 IEC 1000-4-5 Klasse 3 IEC 801-6 Klasse 3 prIEC 1000-4-6/1995 prEN 61000-4-11 Klasse C
Защита от радиопомех	EN 55011 и EN 55022
Молниезащита	EN 61000-4-5
Механическая нагрузка	циклическая нагрузка модули по IEC 68-2-6 длительная вибрация по IEC 68-2-27
Климатическая нагрузка	IEC 721-3-3 IEC 721-3-2
Транспортировочная нагрузка	IEC 68-2-6
Электрическая безопасность	IEC 1010 IEC 664
Примеси/водозащита	IEC 529
Класс защиты полевой прибор встраиваемый прибор	IP 65 по EN 60529 или NEMA 4X IP 54 по EN 60529 (фронтальная сторона)
Система контроля качества	DIN ISO 9001 / EN 29000
Материал: магнитопроводящий корпус встраиваемый корпус	макролон (поликарбонат + 20% стекловолокна) алюминий
Допустимая окружающая температура в работе (полевой) в работе (встраиваемый) при транспортировке и хранении	-20 до +55°C -5 до +70°C -25 до +85°C
Допустимая относительная влажность	10 до 95%,
Вспомогательная энергия	АС 120 В (94 В до 132 В), 48 до 63 Гц, 10 ВА АС 230 В (187 В до 264 В) 48 до 63 Гц, 10 ВА АС 24 В (20 В до 26 В) 48 до 63 Гц, 10 ВА DC 24 В (20 В до 30 В), 8 Вт класс защиты II (магнитопроводящий корпус)
Размеры	см. рис. 3-11
Вес	2,5 кг магнитопроводящий корпус 2,0 кг встраиваемый корпус
Дополнительные опции	см. стр. 6
Дополнительный выходной сигнал	0/4 до 20 мА линейно к температуре
Допустимая предельная величина	1 рабочий контакт и контакт покоя по выбору, любое подчинение к электропроводности или температуре
Параметрические блоки	4
Диагностические контакты	2, предварительная тревога и предупреждение
Контакты сигнализации диапазона измерения Чистящий контакт с таймером	Сигнализация актуального диапазона измерения (3 контакта) 3, арматурное управление, чистка и промывка
Переключение диапазонов измерения	4, любое параметрирование через выбор диапазона измерения, возможность внешнего управления
Регулятор	2 безпотенциальных контакта (вместо предельных величин) как PI-регулятор

Техническое описание

Откалиброванное базовое измерительное устройство	
Наименьший диапазон измерения	0,1 $\mu\text{S/cm}$
Наибольший диапазон измерения	5 $\mu\text{S/cm}$
Репродукция	< 0,5% от предельной величины диапазона измерения, но минимум 0,5 nS/cm
Отклонение от абсолютной величины	< 1% от предельной величины диапазона измерения, но минимум 1 nS/cm
Макс.допустимая температура среды измерения	5 до 50°C

Измеряемое вещество	Диапазон измерения °C	Возможные измерения ¹⁾ диапазоны весовые %
H ₂ SO ₄	-20 до +120	0 до 34 32 до 85 92 до 99,5
Олеум	+10 до +100 +10 до +60	12 до 45 60 до 70
HNO ₃	-20 до +55 0 до +100	0 до 30 34 до 85 92 до 95 0 до 12
HCl	-20 до +55 0 до +100	0 до 16 24 до 42 0 до 12
NaOH	0 до +100	0 до 26 18 до 32
NaCl	0 до +100	0 до 26
KOH	0 до +100	0 до 34 32 до 42
HBr	-20 до +55	0 до 30 39 до 52

Таблица 3.1: Запрограммированные характеристики среды измерения в SIPAN 32, SIPAN 32X и SIPAN 34 для индикации концентрации

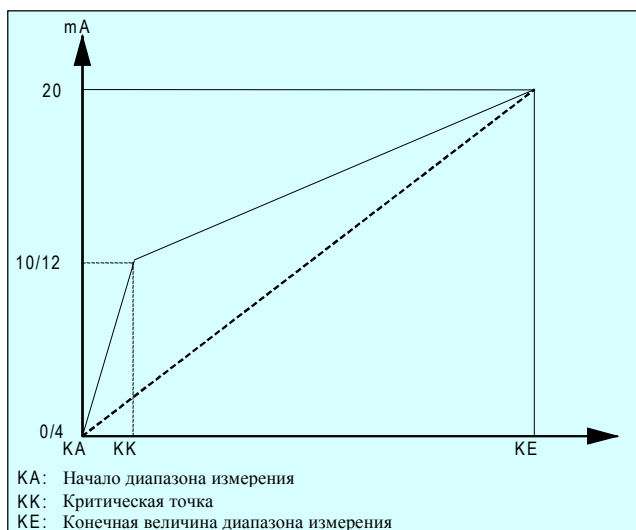


Рис. 3.20 Линейная и критическая характеристики в анализаторах SIPAN 32, SIPAN 32X и SIPAN 34

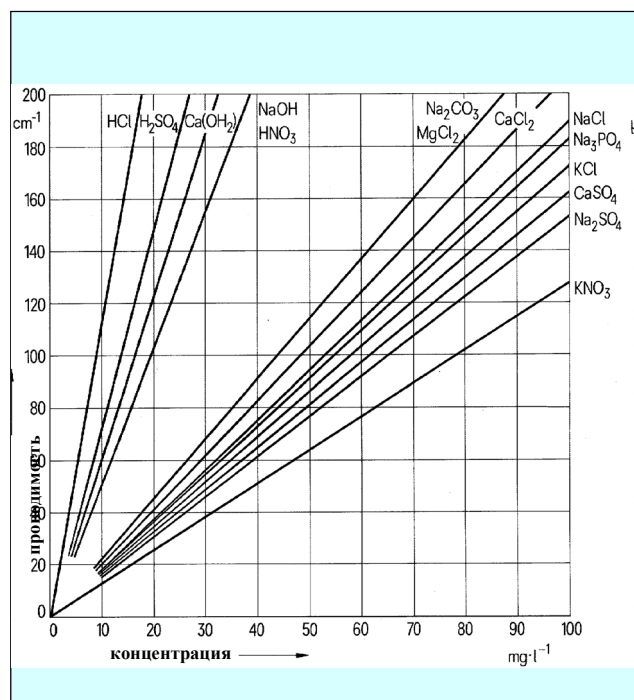


Рис. 3.21: Электропроводность разбавленных растворов при 18 °C

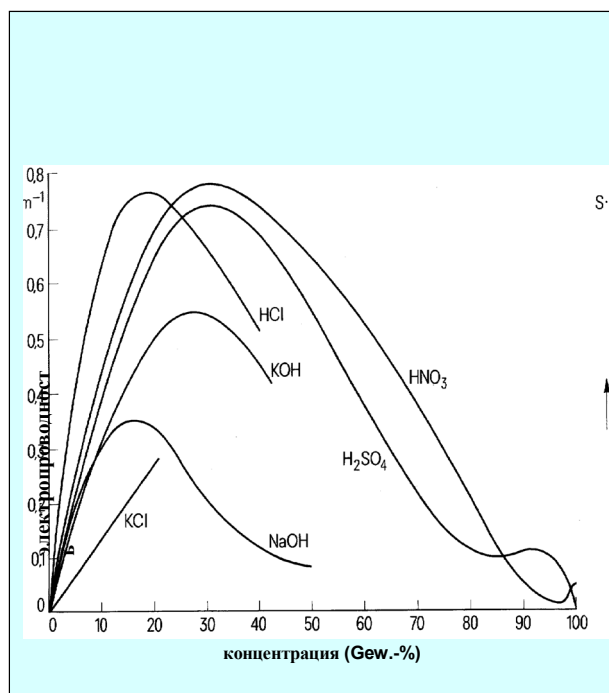


Рис. 3.23: Электропроводность концентрированных растворов при 18 °C

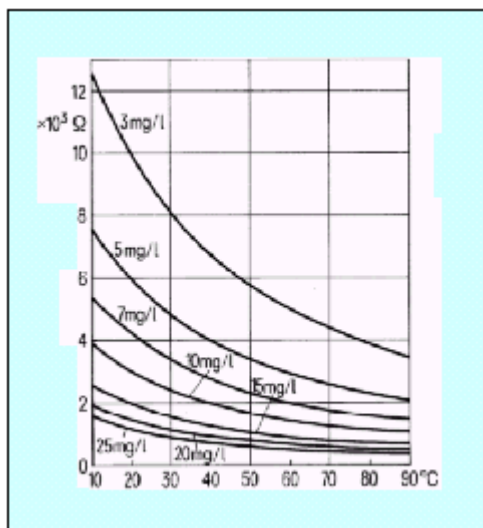


Рис. 3.22 : Зависимость сопротивления раствора NaCl от температуры при различных концентрациях

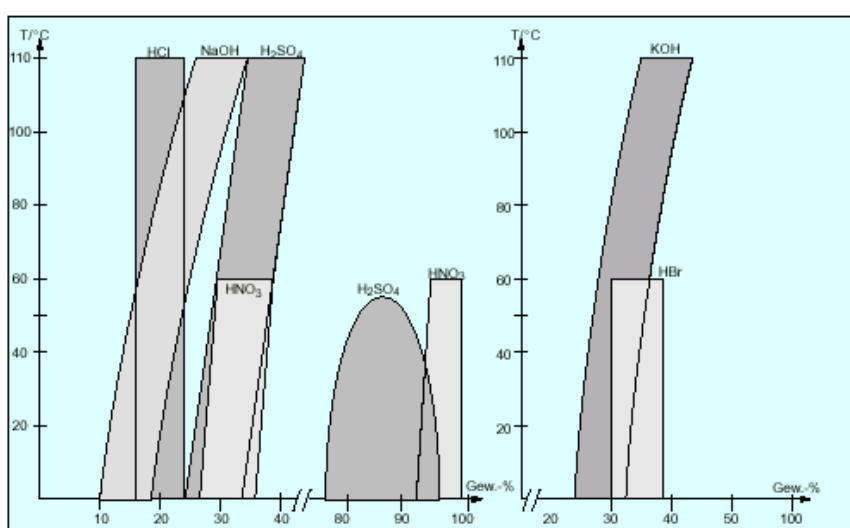


Рис. 3.24 : Диапазоны, для которых невозможен пересчет в весовые %

3.6 Стандартные комбинации

1 Измерение электропроводности в чистой воде: питающая вода котла, производство микросхем, диапазон измерения < 0,5 мS/cm, установка в байпас (после охладителя и редуктора давления, к примеру, Thiedig-панель):

- 2EL-сенсор с Pt 100, нержавеющая сталь, крепеж при помощи накидной гайки
Номер заказа: **7MA2000-8AB**
- Трубопроводная арматура, нержавеющая сталь,
Номер заказа: **C74451-A1789-A1**
- Анализатор
Номер заказа: **7MA2040-8AA** (SIPAN 32)
или **7MA2034-0AA00-0AA00** (SIPAN 34)
- Опции:
 - комплект крепежных деталей для трубопроводной арматуры
Номер заказа: **C74451-A1789-D1**
 - кабель по 10 м
Номер заказа: **C79451-A3298-N100**

2 Измерение электропроводности в чистой воде. Установка на линию

- 2EL-сенсор с Pt 100, нержавеющая сталь, крепеж при помощи фланца с шестью отверстиями
Номер заказа: **7MA2000-8AA**
- Анализатор
Номер заказа: **7MA2040-8AA** (SIPAN 32)
или **7MA2034-0AA00-0AA0** (SIPAN 34)
или с взрывозащитой
Номер заказа: **7MA2041-8AA** (SIPAN 32X)
- Опции:
 - кабель по 10 м
Номер заказа: **C79451-A3298-N100**

3 Простое измерение электропроводности для дейонатного контроля, установка в байпас (после охладителя и редуктора давления, или после ионообменника):

- 2EL-сенсор из PES, с Pt 100,
со стержневыми электродами из нержавеющей стали, крепеж с помощью накидной гайки, жесткий кабель 5 м
Номер заказа: **7MA2000-8DD**
- Трубопроводная арматура из PP, с накидной гайкой $\frac{3}{8}$ "-NPT
Номер заказа: **C74451-A1789-A3**
- Анализатор
Номер заказа: **7MA2040-8AA** (SIPAN 32)
или **7MA2034-2AA00-0AA0** (SIPAN 34)
- опции:
 - комплект крепежных деталей для трубопроводной арматуры
Номер заказа: **C74451-A1789-D1**

4 Измерение электропроводности для питьевой воды/сточных вод в байпас:

- 4EL–сенсор, с Pt 100, 5 m штепсельный кабель, крепеж при помощи накидной гайки
Номер заказа: **7MA2100–8BC**
- Арматура из PP, для байпас,
Номер заказа: **M54145–A92**
- Накидная гайка из PP
Номер заказа: **C74451–A1789–C2**
- Анализатор
Номер заказа: **7MA2140–8AA** (SIPAN 32)
или **7MA2034–2BA00–0AA0** (SIPAN 34)
или с взрывозащитой
Номер заказа: **7MA2141–8AA** (SIPAN 32X)
- Опция:
–крепежные детали для трубопроводной арматуры
Номер заказа: **C74451–A1789–D1**

5 Измерение электропроводности для сточных вод в котлованах или водоводах (открытых каналах):

- 4EL–сенсор, с Pt 100, 5 m жесткий кабель, крепеж Pg 13,5
Номер заказа: **7MA2100–8CA**
- Держатель электродов из PP
Номер заказа: **C74451–A1789–B1**
- Погружная арматура из PVC, с накидной гайкой
Номер заказа: **C74451–A1789–A10**
- Анализатор
Номер заказа: **7MA2140–8AA** (SIPAN 32)
или **7MA2034–2BA00–0AA0** (SIPAN 34)
или с взрывозащитой
Номер заказа: **7MA2141–8AA** (SIPAN 32X)
- Опция:
–Стойка из нержавеющей стали
Номер заказа: **7MA8500–8CG**
–Плавающий патрон из нержавеющей стали
Номер заказа: **7MA8500–8CJ**
–Дождезащитный колпак из нержавеющей стали,
Номер заказа: **C79451–A3177–D12**
–Мачтовая скоба из нержавеющей стали,
Номер заказа: **7MA8500–8DG**
–Удлинительный кабель со штепселем для 4EL–сensors
Номер заказа: **C79195–A3453–N100**

6 Измерение электропроводности в пищевой промышленности (CIP–установки, пивзаводы, молокозаводы). Установка на линию “VARIVENT”[□]:

- IND–сенсор из PEEK, с Pt 100, 5 m жесткий кабель, крепеж с зажимным кольцом VARIVENT[□]
Номер заказа: **7MA2200–8CB**
- VARIVENT–трубопроводная арматура из нержавеющей стали
Номер заказа: **7MA8500–8AD**
- VARIVENT–зажимное кольцо из нержавеющей стали
Номер заказа: **7MA8500–8AE**
- Анализатор
Номер заказа: **7MA2240–8AA** (SIPAN 32)
или **7MA2034–2CA00–0AA0** (SIPAN 34)
- Опция:
–удлинительный кабель для IND–сensors
Номер заказа: **C79451–A3300–N100**
–Клеммовая коробка для удлинительного кабеля
Номер заказа: **7MA8500–8BS**
–Регулировочный набор для индуктивных сенсоров электропроводности
Номер заказа: **7MA2200–8FA**

7 Измерение электропроводности в пищевой промышленности (CIP–установки, пивзаводы, молокозаводы)

Условная техника подсоединения (молочный трубопровод):

- IND–сенсор из PEEK, с Pt 100,
крепёж с коническим фланцем DN 50, 5 м жесткий кабель
Номер заказа: **7MA2200–8DA**
- Приварной резьбовой штуцер из VA, DN 50
Номер заказа: **M54445–A25**
- Накидная гайка, нержавеющая сталь
Номер заказа: **M54445–A23**
- Анализатор
Номер заказа: **7MA2240–8AA** (SIPAN 32)
или **7MA2034–2CA00–0AA0** (SIPAN 34)
- Опции:
–Регулировочный набор для индуктивных сенсоров электропроводности
Номер заказа: **7MA2200–8FA**

8 Измерение электропроводности в концентрированной серной кислоте (производство серной кислоты):

- IND–сенсор из FEP,
Крепёж с коническим фланцем DN 50, 5 м жесткий кабель
Номер заказа: **7MA2200–8BA**
- Компенсационный термометр Pt 100 с 5 м жесткий кабель
Номер заказа: **7MA8500–8AA**
- Защитная трубка термометра из PTFE
Номер заказа: **C79451–A3302–B6**
- Трубопроводная арматура из усиленного PTFE для IND–сенсора и термометра Pt 100, крепёж фланцем DN 50
Номер заказа: **7MA8500–8AB**
- Анализатор
Номер заказа: **7MA2240–8AA** (SIPAN 32)
или **7MA2034–2CA00–0AA0** (SIPAN 34)
- Опция:
–Регулировочный набор для индуктивных сенсоров электропроводности
Номер заказа: **7MA2200–8FA**

9 Измерение электропроводности в химической промышленности: со взрывозащитой

- IND–Ex–сенсор из FEP с Pt 100,
крепёж коническим фланцем DN 50, 5 м жесткий кабель
Номер заказа: **7MA2200–8EB**
- Трубопроводная арматура из PVDF
Номер заказа: **M54145–A93**
- Накидная гайка из нержавеющей стали
Номер заказа: **M54445–A23**
- Анализатор со взрывозащитой
Номер заказа: **7MA2241–8AA** (SIPAN 32X)
- Опции:
–Крепежные детали для трубопроводной арматуры
Номер заказа: **C74451–A1789–A10**
–Удлинительный кабель для IND–сенсора
Номер заказа: **C79451–A3300–N100**
–Клеммовая коробка для удлинительного кабеля
Номер заказа: **7MA8500–8BS**
–Регулировочный набор для индуктивных сенсоров электропроводности
Номер заказа: **7MA2200–8FA**