

Анализатор общего содержания хлора



Важная информация

Прочтите эту страницу до начала чтения самого руководства!

Rosemount Analytical разрабатывает, производит и испытывает свою продукцию в соответствии со многими государственными и международными стандартами. Поскольку производимые приборы являются сложными техническими устройствами, их установка, использование и обслуживание должны проводиться в соответствии с руководством, чтобы они работали продолжительное время в диапазоне своих технических характеристик. При установке, использовании и техническом обслуживании приборов Rosemount Analytical необходимо следовать руководству и внести соответствующие пункты в руководство по безопасности на месте работы. Несоблюдение пунктов настоящего руководства может привести к следующему: смертельному исходу, травмам, материальному ущербу, повреждению прибора и лишению гарантии.

- Перед установкой, эксплуатацией и техническим обслуживанием прибора необходимо ознакомиться со всеми инструкциями. Если данное руководство не соответствует прибору, свяжитесь с компанией по телефону 1-800-654-7768 и вам будет предоставлено нужное руководство. Сохраните данное руководство для последующего использования.
- Если некоторые из инструкций не вполне понятны – свяжитесь с местным представителем фирмы Rosemount для разъяснений.
- Необходимо выполнять требования всех знаков «внимание», «осторожно» и инструкций нанесенных на приборе и поставляемых вместе с ним.
- Перед установкой, эксплуатацией и техническим обслуживанием прибора необходимо обучить и ознакомить с руководством рабочий персонал.
- Установка оборудования производится в соответствии с Разделом установки в соответствующем Руководстве по эксплуатации и местными и государственными правилами и нормами. Прибор должен быть подсоединен к подходящим источникам электроэнергии и давления.
- Для надежной работы прибора его установка, эксплуатация, программирование и техническое обслуживание должно производиться квалифицированным персоналом.
- При необходимости замены деталей прибора, удостоверьтесь, что используются детали, указанные фирмой Rosemount и что замену производит квалифицированный персонал. Использование неразрешенных деталей и процедур может подвергнуть риску безопасность работы прибора. Замена деталей на «похожие» может привести к возгоранию, поражению электрическим током или неисправной работе прибора.
- Чтобы предотвратить опасность поражения электрическим током и травмы, удостоверьтесь, что все защитные крышки и дверцы прибора находятся в закрытом положении все время, за исключением периода технического обслуживания прибора квалифицированным персоналом.

Внимание

Опасность поражения электрическим током

Подключение кабелей к этому прибору или его техническое обслуживание подразумевает работу с опасным напряжением, которое может привести к травмам и летальному исходу.

Перед тем, как открыть прибор, удостоверьтесь, что все электрические соединения обесточены.

Контакты реле, подключенные к отдельным источникам питания, должны быть отсоединены перед проведением технического обслуживания.

Электрическая установка должна проводиться в соответствии с Национальными электротехническими нормами (ANSI/NFPA-70) и/или другими применимыми государственными и местными нормами.

Неиспользованные разъемы для кабелей необходимо надежно изолировать с помощью заглушек из невоспламеняющегося материала, чтобы обеспечить общую изолированность корпуса в соответствии с требованиями по личной безопасности и охране окружающей среды.

Неиспользованные разъемы для кабелей необходимо изолировать с помощью заглушек для проводников типа NEMA 4X или IP65, чтобы сохранить степень защиты корпуса (IP65).

Для безопасной и надежной работы этот прибор должен быть подключен к заземленному трехфазному источнику питания.

Пользователь несет полную ответственность за конфигурацию прибора и правильное использование реле.

Запрещено делать внешние соединения с прибором с пиковым напряжением более 69 В постоянного или 43 В переменного тока, за исключением клемм питания и реле. Любое нарушение приведет к уменьшению степени защиты прибора.

Не допускается эксплуатация прибора без надежно закрытой передней дверцы. Установка, эксплуатация и техническое обслуживание прибора должно производиться квалифицированным персоналом.

Внимание

Это изделие не предназначено для использования на предприятиях легкой промышленности, жилых или торговых помещениях в соответствии с сертификатом прибора EN50081-2.

Внимание

**Опасно
высокое
напряжение**



Может привести к получению травм и летальному исходу. Отключите питание перед проведением технического обслуживания.

VYSTRAHA

**NEBEZPEČNÉ
NAPĚTÍ**



Může způsobit vážné zranění nebo smrt. Odpojte napájení před údržbou.

AVISO

**VOLTAJE
PELIGROSO**



Puede causar severas lesiones o muerte. Desconecte la alimentación antes del mantenimiento.

ADVARSEL

**FARLIG
SPÆNDING**



Kan forårsage alvorlige kvæstelser eller død. Afbryd spænding før servicering.

ATTENTION

**HAUTE
TENSION**



Peut provoquer des blessures graves ou la mort. Déconnecter l'alimentation avant manipulation.

OSTRZEŻENIE

**NIEBEZPIECZNE
NAPIĘCIE**



Może spowodować uszkodzenie ciała lub śmierć. Odłącz zasilanie przed przystąpieniem do prac.

WARNUNG

**GEFAEHRliche
SPANNUNG**



Am Geraet liegt eine gefaehrliche Spannung an. Schalten Sie immer vor dem Oeffnen des Geraetes alle Zuleitungen spannungsfrei.

Waarschuwing

**GEVAARlike
SPANNING**



Kan ernstig of dodelijk letsel veroorzaken. Schakel de voeding uit voordat u onderhoudswerkzaamheden uitvoert.

Attenzione

**ALTA
TENSIONE**



Può causare grave lesione o morte. Disattivare le tensioni prima di effettuare la manutenzione.

ADVARSEL

**FARLIG
SPENNING**



Kan føre til alvorlige skader eller dødsulykker. Spenningstilførsel må frakobles før service utføres.

VARNING

**LIVSFARLIG
SPÄNNING**



Kan medföra allvarlig skada eller dödsfall. Bryt spänning innan service utföres.

AVISO

**TENSÃO
PERIGOSA**



Pode causar lesões graves ou a morte. Desligar a energia antes de proceder a trabalhos de manutenção.

Опасно
Установка в условиях с повышенной опасностью

Установка прибора рядом с воспламеняющимися жидкостями или в условиях с повышенной опасностью должна производиться квалифицированными специалистами по безопасности на месте.

Этот прибор не является искробезопасным или взрывобезопасным.

Для обеспечения и проведения искробезопасной установки, необходимо использовать комбинацию из сертифицированных защитных элементов: барьера, передатчика и датчика. Система установки должна соответствовать государственным нормам установки в условиях повышенной опасности (например FM, CSA или BASEEFA/CENELEC). Подробнее см. руководство по эксплуатации анализатора/передатчика.

Ответственность за правильную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание прибора в условиях повышенной опасности лежит полностью на заказчике.

Осторожно
Условия использования датчика/прибора

Влажные материалы могут быть несовместимы с процессом или условиями эксплуатации.

Ответственность за совместимость прибора с задачей заказчика полностью лежит на самом заказчике.

Информация о настоящем документе

Это руководство содержит инструкции по установке и эксплуатации Model TCL Анализатора общего содержания хлора.

Следующий список содержит примечания по всем предыдущим редакциям этого документа.

<u>Редакция</u>	<u>Дата</u>	<u>Примечания</u>
A	7/05	Первый выпуск руководства. Он был переработан, чтобы соответствовать стилю документации фирмы Emerson и отражать любые изменения в товарном предложении.
B	2/06	Исправлены типографские ошибки. Добавлена информация о начальном времени стабилизации в раздел калибровки.

МОДЕЛЬ TSL

АНАЛИЗАТОР ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРА

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	1
1.1. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ПРИМЕНЕНИЕ	2
1.2. ОПИСАНИЕ — СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ПРОБ	3
1.3. ОПИСАНИЕ — 1055-24 АНАЛИЗАТОР	3
1.4. ОПИСАНИЕ — MODEL 499ACL-02 ДАТЧИК	4
1.5. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ — СИСТЕМА ПОЛНОСТЬЮ	4
1.6. ЗАКАЗ ИНФОРМАЦИИ И КОМПЛЕКТУЮЩИХ	5
РАЗДЕЛ 2. ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	7
РАЗДЕЛ 3. УСТАНОВКА.....	8
3.1. ВСКРЫТИЕ УПАКОВКИ И ОСМОТР ОБОРУДОВАНИЯ	8
3.2. УСТАНОВКА.	8
РАЗДЕЛ 4. МОНТАЖ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ.....	14
4.1. Подготовка кабельных разъемов анализатора	14
4.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ К СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ПРОБ	14
4.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ, СИГНАЛИЗАЦИИ, ВЫВОДА И СОЕДИНЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА С ДАТЧИКОМ.....	15
4.4. ВКЛЮЧЕНИЕ И БЫСТРЫЙ СТАРТ АНАЛИЗАТОРА	16
РАЗДЕЛ 5. ЗАПУСК.....	17
5.1. ПОДГОТОВКА РЕАГЕНТА	17
5.2. ОБНУЛЕНИЕ ДАТЧИКА	17
5.3. ЗАПУСК ПОТОКА ПРОБЫ	17
5.4. НАЧАЛО РАБОТЫ И КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА	17
РАЗДЕЛ 6. РАБОТА С ДИСПЛЕЕМ	18
6.1. ДИСПЛЕЙ.....	18
6.2. КЛАВИАТУРА.....	18
6.3. ПРОГРАММИРОВАНИЕ И КАЛИБРОВКА SOLU COMP II – УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ.....	19
6.4. БЕЗОПАСНОСТЬ	20
6.5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА ПАУЗЫ (HOLD).....	20
РАЗДЕЛ 7. ПРОГРАММИРОВАНИЕ АНАЛИЗАТОРА.....	21
7.1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	21
7.2. ИЗМЕНЕНИЕ НАСТРОЕК, ЗАДАННЫХ ПРИ ЗАПУСКЕ	21
7.3. НАСТРОЙКА И ВЫСТАВЛЕНИЕ ДИАПАЗОНА ВЫВОДОВ.....	22
7.4. НАСТРОЙКА СИГНАЛИЗАЦИЙ И ВЫСТАВЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК	24
7.5. ВЫБОР ТИПА ИЗМЕРЕНИЙ.....	27
7.6. ВЫБОР ТЕМПЕРАТУРНЫХ ЕДИНИЦ И АВТОМАТИЧЕСКОЙ ИЛИ РУЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРНОЙ КОМПЕНСАЦИИ	28
7.7. УСТАНОВКА КОДА БЕЗОПАСНОСТИ	29
7.8. ПОДАВЛЕНИЕ ШУМОВ.....	29
7.9. ВОЗВРАТ ЗАВОДСКОЙ КАЛИБРОВКИ И НАСТРОЕК ПО УМОЛЧАНИЮ	30
7.10. ВЫБОР ДИСПЛЕЯ ПО УМОЛЧАНИЮ, ЯЗЫКА И КОНТРАСТНОСТИ ДИСПЛЕЯ	31
РАЗДЕЛ 8. КАЛИБРОВКА.....	32
8.1. ВВЕДЕНИЕ.....	32
8.2. КАЛИБРОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ	32
8.3. КАЛИБРОВКА	34

РАЗДЕЛ 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	39
9.1. 1055 АНАЛИЗАТОР	39
9.2. ДАТЧИК НА ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРА	41
9.3. СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ПРОБ	43
РАЗДЕЛ 10. Поиск и устранение неисправностей.....	50
10.1. Общие сведения	50
10.2. Устранение неисправностей с использованием кодов неисправностей.	50
10.3. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ОТСУТСТВИИ СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКЕ	51
10.4. Симуляция вводов.....	54
10.5. Симуляция температуры.	55
РАЗДЕЛ 11. ВОЗВРАТ ТОВАРА.	56
11.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	56
11.2. ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ	56
11.3. Негарантийный ремонт	56

Перечень таблиц

Таблица 7-1. Настройки по умолчанию	21
Таблица 9-1. Запасные части для 1055 Анализатора (Версия для монтажа на щите)	39
Таблица 9-2. Запасные части для 1055 Анализатора (Версия для монтажа на стене)	40
Таблица 9-3. Запасные части	42
Таблица 9-4. Запасные части и реагенты для системы подготовки проб	49

Перечень рисунков

РИСУНОК 2-1.	Схема подготовки пробы. Система и анализатор.	7
РИСУНОК 3-1.	Установка на щите	9
РИСУНОК 3-2.	Установка на трубе.	10
РИСУНОК 3-3.	Монтаж на поверхности.	11
РИСУНОК 3-4.	Установка корпуса системы подготовки проб	12
РИСУНОК 3-5.	Размеры корпуса прибора TCL	13
РИСУНОК 3-6.	Сборка линии подачи реагента	13
РИСУНОК 4-1.	Выбивание окон-врезок	14
РИСУНОК 4-2.	Разводка питания	14
РИСУНОК 4-3.	Клеммы для Solu Comp II Model 1055-01-10 (Версия монтажа на щите, 115/230 В)	15
РИСУНОК 4-4.	Клеммы для Solu Comp II Model 1055-01-11 (Версия монтажа на щите, 115/230 В)	15
РИСУНОК 4-5.	Датчик на хлор со стандартным кабелем	16
РИСУНОК 4-6.	Датчик на хлор с оптимальным кабелем с EMI/RFI защитой или кабелем Variopol	16
РИСУНОК 6-1.	Дисплей во время нормальной работы	18
РИСУНОК 6-2.	Клавиатура Solu Comp II	18
РИСУНОК 7-1.	Логика сигнализации на верхнее значение	24
РИСУНОК 7-2.	Логика сигнализации на нижнее значение	24
РИСУНОК 8-1.	Определение общего содержания хлора	34
РИСУНОК 8-2.	Сила тока на датчике как функция от концентрации общего хлора	34
РИСУНОК 8-3.	Калибровка двойного угла наклона	37
РИСУНОК 9-1.	Изображение по частям 1055 анализатора (Версия для монтажа на щите)	39
РИСУНОК 9-2.	Изображение по частям 1055 анализатора (Версия для монтажа на стене)	40
РИСУНОК 9-3.	Детали датчика	42
РИСУНОК 9-4.	Замена системы трубок реагента	43
РИСУНОК 9-5.	Замена системы трубок пробы	44
РИСУНОК 9-6.		45
РИСУНОК 9-7.		45
РИСУНОК 9-8.		45
РИСУНОК 9-9.		45
РИСУНОК 9-10.		46
РИСУНОК 9-11.		46
РИСУНОК 9-12.		46
РИСУНОК 9-13.		47
РИСУНОК 9-14.		47
РИСУНОК 9-15.		47
РИСУНОК 9-16.		47
РИСУНОК 9-17.		48
РИСУНОК 9-18.		48
РИСУНОК 10-1.	Схема отсоединения труб подачи пробы (А) и реагента (В) до проверки скорости потока	53
РИСУНОК 10-2.	Симуляция содержания хлора	54
РИСУНОК 10-3.	Трехпроводная конфигурация RTD	55
РИСУНОК 10-4.	Симуляция входного сигнала температуры	55

РАЗДЕЛ 1. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор TCL предназначен для определения общего содержания хлора в воде, включая определение хлора в морской воде. Система состоит из блока подготовки проб, датчика и анализатора хлора 1055-24.

TCL Система подготовки проб

- **НЕТ СМАЧИВАЕМЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ.** Идеальна для морской воды.
- **НИЗКАЯ СКОРОСТЬ ПОТОКА ПРОБЫ** (около 15 мл/мин) – минимизирует потери измеряемой жидкости.
- **СИСТЕМА ИСПОЛЬЗУЕТ РЕАГЕНТЫ** для наиболее точного измерения общего содержания хлора.
- **ПЯТЬ ГАЛЛОНОВ РЕАГЕНТА** для двух месяцев работы.

1055-24 Анализатор хлора

- **ДВУХСТРОЧНЫЙ ДИСПЛЕЙ С ПОДСВЕТКОЙ** и интуитивно понятным интерфейсом.
- **ДВА НЕЗАВИСИМЫХ ВЫВОДА**
- **ТРИ ПОЛНОСТЬЮ ПРОГРАММИРУЕМЫХ СИГНАЛИЗАЦИИ**
- **ФИЛЬТР НА ВХОДЕ** повышает стабильность сигнала при низких концентрациях.

Model 499A CL-02 Датчик

- **АМПЕРОМЕТРИЧЕСКИЙ ДАТЧИК, ПОКРЫТЫЙ МЕМБРАНОЙ.**
- **НЕ ТРЕБУЕТСЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ** для смены мембраны.
- **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОВОДИТСЯ В ТЕЧЕНИЕ НЕСКОЛЬКИХ МИНУТ** раз в месяц.
- **КОННЕКТОР VARIOROL (ПО ЗАКАЗУ)** позволяет заменить датчик без извлечения и подключения кабеля снова.

1.1. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ПРИМЕНЕНИЕ.

1055-24 SOLU COMP II АНАЛИЗАТОР ХЛОРА

1055-24 Solu Comp II анализатор хлора предназначен для непрерывного определения содержания хлора в воде. Он используется вместе с 499ACL-02 датчиком и системой подготовки проб.

Solu Comp II анализатор находится в защищенном от атмосферных воздействий и коррозии корпусе NEMA 4X. Он может быть смонтирован на стене, щите или трубе. Управление анализатором производится через мембранную клавиатуру. Подсвеченный двухстрочный дисплей показывает общее содержание хлора и температуру. Доступны также дисплеи на заказ, по желанию заказчика.

Дисплеи меню для программирования и калибровки просты и интуитивно понятны. Четкие запросы на английском, немецком, итальянском, французском или испанском языках позволяют пользователю быстро пройти через все процедуры настройки. Нет необходимости вводить служебные коды. Дисплеи информации и диагностики доступны нажатием одной кнопки.

Solu Comp II имеет два изолированных, плавно регулируемых 4-20 мА выводов. Выводы могут быть выставлены на общее содержание хлора или температуру. Также можно настраивать линейный и логарифмический вывод и гашение амплитуды.

Solu Comp II имеет три программируемых сигнальных реле. Сигнализации могут быть выставлены на общее содержание хлора или температуру. Третья сигнализация может быть настроена как сигнализация отказа. Она подает сигнал, когда происходит сбой в работе анализатора или датчика.

Анализатор компенсирует изменения показаний содержания хлора при изменении проницаемости мембраны, связанных с температурой.

Solu Comp II Model 1055-24 для измерения общего содержания хлора является прибором с одним вводом. Solu Comp II также доступен с двумя вводами, например для содержания хлора и pH. Дополнительную информацию о приборах с двумя вводами смотрите в Спецификации (PDS 71-1055).

499A CL-02 ДАТЧИК

499ACL-02 датчик общего содержания хлора используется в системе подготовки пробы. Хотя датчик и называется датчиком на хлор, на самом деле он измеряет концентрацию йода. Йод получается при реакции между галогеновым окислителем в пробе и реагентом уксусной кислоты/йодидом калия, добавляемым системой подготовки пробы.

Датчик состоит из золотого катода и серебряного анода в растворе электролита. Катод закрыт йод-проницаемой силиконовой мембраной. Анализатор подает напряжение на катод, достаточное для восстановления всего йода, достигшего катода. Так как концентрация йода в самом датчике всегда равна нулю, градиент концентрации вынуждает йод двигаться через мембрану к датчику.

Восстановление йода на датчике производит ток, прямо пропорциональный скорости диффузии йода через мембрану, которая, в свою очередь, прямо пропорциональна концентрации йода в пробе. Так как концентрация йода зависит от общей концентрации хлора в исходной пробе, сила тока в датчике прямо пропорциональна общей концентрации хлора.

Проницаемость мембраны по йоду является функцией температуры. Pt100 RTD (дистанционный измеритель температуры) в датчике измеряет температуру, а анализатор использует эти данные, чтобы компенсировать показания общего содержания хлора в зависимости от проницаемости мембраны.

Техническое обслуживание датчика является простой процедурой. Замена мембраны не требует специальных инструментов или креплений. Просто поместите мембранную сборку на катод и закрутите фиксатор на место. Установка новой мембраны и пополнение/заливка электролита занимает всего несколько минут.

1.2. ОПИСАНИЕ — СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ПРОБ

ОБЩЕЕ

Корпус: полиэфир армированный стекловолокном, NEMA 3 (IP53), подходит для морской воды

Размеры: 14,5 x 13,0 x 8,6 дюймов (369 x 329 x 218 мм)

Монтаж: на стене

Температура окружающего воздуха: 32° - 122°F (0 - 50°C)

Влажность окружающего воздуха: 0 - 90% (не конденсирующаяся)

Питание: 115 В переменного тока, 6,9 Вт, 50/60 Гц; 230 В переменного тока, 7,0 Вт, 50/60 Гц

Условия с повышенной опасностью: система подготовки проб прибора не имеет разрешения на использование в условиях с повышенной опасностью.

Насосы:
EN 809:1998

Вес/вес в упаковке: 14 фунтов/16 фунтов (6,5 кг/7,5 кг)

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОБЕ

Входной патрубок: компрессионный фитинг, приемлемо использовать трубы с внешним диаметром 1/4 дюйма

Дренажный патрубок: 3/4 дюйма, зазубренный фитинг (выход в атмосферу)

Давление на входе: <100 фунтов на кв. дюйм (791 кПа абс.)

Поток: минимум 0.25 галлонов в час (15 мл/мин)

Температура: 32 - 122°F (0 - 50°C)

Общая щелочность: <300 мг/л как CaCO₃. Для проб щелочностью <50 мг/л проконсультируйтесь с заводом-производителем.

Система подготовки проб

Реагент: Иодид калия в уксусе.

Расход реагента: 5 галлонов на приблизительно 60 суток.

Насос реагента: Шланговый насос с фиксированной скоростью, около 0,2 мл/мин

Насос проб: Шланговый насос с фиксированной скоростью, около 11 мл/мин

1.3. ОПИСАНИЕ — 1055-24 АНАЛИЗАТОР

Корпус: АБС-смола. Доступны версии монтажа на трубе, поверхности и щите, степень защиты - NEMA 4X/CSA 4 (IP65).

Размеры

На щите (код -10): 6,10 x 6,10 x 3,72 дюймов (155 x 155 x 94,5 мм)

На поверхности/трубе (код -11): 6.23 x 6.23 x 3.23 дюймов (158 x 158 x 82 мм); см. стр. 8 для информации по размерам труб.

Кабельные разъемы: допустимо использование PG13.5 или 1/2 дюймовых кабельных соединителей

Дисплей: Двухстрочный, 16-символьный, с подсветкой. Высота символов: 4,8 мм. Дисплей может быть изменен по индивидуальному требованию заказчика.

Температура и влажность окружающей среды: 0 - 50°C, (32 - 122°F),

5 - 95% (не конденсирующаяся)

Примечание: Анализатор работает в диапазоне от -20 до 60°C

(-4 - 140°F) с некоторыми потерями в работе дисплея.

Питание:
115/230 В ±15% переменного тока, 50/60 Гц ±6%, 8,0 Вт
Категория установки II
Оборудование надежно защищено двойной изоляцией.

Условия с повышенной опасностью: Только для анализатора, не для системы

Класс I, Раздел 2,
Группы A, B, C и D



Степень загрязнения 4: Использование в условиях окружающей среды, где могут присутствовать такие загрязнения как снег, дождь или пыль. (Только для условий с повышенной опасностью)

RFI/EMI (защита от радиочастотных/электромагнитных помех): EN-61326

LVD: EN-61010-1

Выходы: Два 4-20 мА или 0-20 мА изолированных, плавно регулируемых, линейных или логарифмических выводов. Максимальная нагрузка 600 Ом. Также доступно по выбору гашение амплитуды вывода с постоянным временем 5 сек.

Сигналы: Три сигнальных реле для измерения содержания хлора или температуры. Сигнализация 3 может быть настроена как сигнализация отказа системы. Каждое реле может быть настроено отдельно. Логика сигнализации (активация на превышение или занижение) и зона нечувствительности программируются пользователем.

Реле: Формы С, однополюсное на два направления, уплотнено эпоксидной смолой



	Сопротивление	Индукция
28 В, пост. ток	5,0 А	3,0 А
115 В, перем. ток	5,0 А	3,0 А
230 В, перем. ток	5,0 А	1,5 А

Размер клеммовых соединений: размер провода 26-14 AWG (Американский проволоочный калибр)
Вес/вес в упаковке (округленный в большую сторону до 0,5 кг или 1 фунта): 3 фунта (1,5 кг)/4 фунта (2,0 кг)

1.4. ОПИСАНИЕ — MODEL 499ACL-02 ДАТЧИК

Смачиваемые детали: Золото, Noryl^{®1} (полифениленоксид), Viton^{®2}, EPDM (тройной сополимер этилена и пропилена), силикон

Размеры: 1,0 x 5,6 дюймов (25,4 x 143 мм)

Кабель: 25 футов (7,6 м) стандартный

Рабочее давление: 0 - 65 фунтов на кв. дюйм (101 - 549 кПа)

Рабочая температура: 32 - 122°F (0 - 50°C)

Объем электролита: Приблизительно 25 мл

Срок годности электролита: Приблизительно 4 месяца

Вес/вес в упаковке: 1 фунт/3 фунта (0,5 кг/1,5 кг)

¹ Noryl является зарегистрированной торговой маркой General Electric.

² Viton является зарегистрированной торговой маркой DuPont Performance Elastomers.

1.5. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ — СИСТЕМА ПОЛНОСТЬЮ

Диапазон линейности: 0 - 20 промилле (мг/л) Cl₂ (для большего диапазона проконсультируйтесь с заводом-производителем)

Линейность (по ISO 15839): 0-10 промилле: 2%; 0-20 промилле: 3%

Время отклика: Следуя скачкообразному изменению концентрации, показания достигают 90% конечного значения в течение 7 минут при 25°C.

Отклонение: При концентрации 1,5 промилле в чистой воде и постоянной температуре отклонение составляет менее 0,05 промилле за две недели.

Предел обнаружения (по ISO 15839): 0,02 промилле (мг/л) в чистой воде при комнатной температуре

1.6. ЗАКАЗ ИНФОРМАЦИИ И КОМПЛЕКТУЮЩИХ

Система по определению хлора с использованием реагентов. Прибор TCL предназначен для непрерывного определения общего содержания хлора в воде.

Прибор состоит из системы подготовки проб, баллона для реагентов, датчика и анализатора. Реагенты заказываются отдельно. **Доступны наборы реагентов для 0-5 промилле и 0-10 промилле хлора. Для более широких диапазонов концентраций проконсультируйтесь с заводом-производителем. См. Комплектующие – Система подготовки проб.**

Прибор TCL	Система по определению хлора с использованием реагентов
Код	Питание (обязательный выбор)
11	115 В 50/60 Гц
12	230В 50/60 Гц

Код	Анализатор (выбор на усмотрение)
250	1055-01-10-24 анализатор, монтаж на щите
251	1055-01-11-24 анализатор, монтаж на стене/трубе
260	54eA-01 анализатор
261	54eA-01-09 анализатор с HART (коммуникационный стандарт) коммуникацией
262	54eA-01-20 контроллер с управлением PID и TPC
263	54eA-01-09-20 контроллер с управлением PID и TPC и HART коммуникацией

Код	Датчик (выбор на усмотрение)
30	499ACL-02-54 датчик со стандартным кабелем
31	499ACL-02-54-60 датчик с оптимальным EMI/RFI кабелем (с защитой от электромагнитных помех)
32	499ACL-02-54-60-VP датчик с фитингом Varipol 6.0 (соединительный кабель заказывается отдельно)

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ — СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ПРОБ

PN (номер детали)	Описание	Вес*	Вес в упаковке**
24134-00	Воздушный насос, 115 В, 50/60 Гц	1 фунт (0,5 кг)	1 фунт (0,5 кг)
24134-01	Воздушный насос, 230 В, 50/60 Гц	1 фунт (0,5 кг)	1 фунт (0,5 кг)
9160578	Набор для ремонта воздушного насоса	1 фунт (0,5 кг)	1 фунт (0,5 кг)
9322052	Запорный клапан для линии подачи воздуха	1 фунт (0,5 кг)	1 фунт (0,5 кг)
24153-00	Баллон для реагентов, 5 галлонов/19 л, с крышкой	4 фунтов (1,5 кг)	5 фунтов (2,0 кг)
9100204	Предохранитель 0,25 А, 250 В, 3АГ, плавкий (по усмотрению) -11 (115 В)	1 фунт (0,5 кг)	1 фунт (0,5 кг)
9100132	Предохранитель 0,25 А, 250 В, 3АГ, плавкий (по усмотрению) -12 (230 В)	1 фунт (0,5 кг)	1 фунт (0,5 кг)
9380094	Насос реагента, 115 В, 50/60 Гц	1 фунт (0,5 кг)	2 фунта (1 кг)
9380095	Насос реагента, 230 В, 50/60 Гц	1 фунт (0,5 кг)	2 фунта (1 кг)
9380091	Запасная трубка для насоса реагента	1 фунт (0,5 кг)	2 фунта (1 кг)
24151-00	Набор для замены трубки насоса реагента	1 фунт (0,5 кг)	2 фунта (1 кг)
24135-00	Трубка для отбора реагентов, 6 футов (1,8 м), включая грузик	1 фунт (0,5 кг)	2 фунта (1 кг)
9380090	Насос пробы, 115 В, 50/60 Гц	1 фунт (0,5 кг)	2 фунта (1 кг)
9380093	Насос пробы, 230 В, 50/60 Гц	1 фунт (0,5 кг)	2 фунта (1 кг)
9380092	Запасная трубка для насоса пробы	1 фунт (0,5 кг)	2 фунта (1 кг)
24152-00	Набор для замены трубки насоса пробы	1 фунт (0,5 кг)	2 фунта (1 кг)

PN (номер детали)	Описание	Вес*	Вес в упаковке**
24165-00	Уксусная кислота, 2 x 2,5 галлонов (9,5 л) бутыля/ящик, с 25 г иодида калия (0-5 промилле общего содержания хлора)	45 фунтов (20,5 кг)	48 фунтов (22,0 кг)
24165-01	Уксусная кислота, 2 x 2,5 галлонов (9,5 л) бутыли/ящик, с 50 г иодида калия (0-10 промилле общего содержания хлора)	45 фунтов (20,5 кг)	48 фунтов (22,0 кг)
24164-00	25 г иодида калия, достаточного для 5 галлонов (19 л) уксуса (0-5 промилле общего содержания хлора)	1 фунт (0,5 кг)	1 фунт (0,5 кг)
24164-01	50 г иодида калия, достаточного для 5 галлонов (19 л) уксуса (0-10 промилле общего содержания хлора)	1 фунт (0,5 кг)	1 фунт (0,5 кг)

*Вес округлен в большую сторону до 1 фунта или 0,5 кг.

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ — 1055-24 Анализатор

PN (номер детали)	Описание	Вес*	Вес в упаковке**
9240048-00	Табличка из нерж. стали (объяснение маркировки)	1 фунт (0,5 кг)	1 фунт (0,5 кг)
23820-00	Набор для монтажа на трубе	2 фунта (1,0 кг)	3 фунта (1,5 кг)
23554-00	Фитинг с уплотнением PG 13.5, 5 на упаковку	1 фунт (0,5 кг)	1 фунт (0,5 кг)

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ — 54eA Анализатор

PN (номер детали)	Описание	Вес*	Вес в упаковке**
2002577	Набор для монтажа на стену и 2 дюймовую трубу	2 фунта (1,0 кг)	3 фунта (1,5 кг)
23545-00	Набор для монтажа на щите	2 фунта (1,0 кг)	3 фунта (1,5 кг)
23554-00	Уплотнители для кабеля, набор (5 шт., PG 13.5)	1 фунт (0,5 кг)	1 фунт (0,5 кг)
9240048-00	Табличка из нерж. стали (объяснение маркировки)	1 фунт (0,5 кг)	1 фунт (0,5 кг)

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ — Датчик

PN (номер детали)	Описание	Вес*	Вес в упаковке**
23501-02	Мембрана на общий хлор, включая одну мембранную сборку и уплотнительное кольцо	1 фунт (0,5 кг)	1 фунт (0,5 кг)
23502-02	Набор мембран на общий хлор, включая три мембранных сборки и три уплотнительных кольца	1 фунт (0,5 кг)	1 фунт (0,5 кг)
9210438	Раствор для заполнения датчика, 4 унции (120 мл)	1 фунт (0,5 кг)	2 фунта (1 кг)

ДЛЯ ПЕРВОЙ УСТАНОВКИ VARIOPOL

PN (номер детали)	Описание	Вес*	Вес в упаковке**
23747-02	VP 6.0 соединительный кабель, 10 футов (3 м)	1 фунт (0,5 кг)	2 фунта (1 кг)
23747-03	VP 6.0 соединительный кабель, 50 футов (15 м)	5 фунтов (2,5 кг)	6 фунтов (3 кг)
23747-04	VP 6.0 соединительный кабель, 4 фута (1,2 м)	1 фунт (0,5 кг)	1 фунт (0,5 кг)

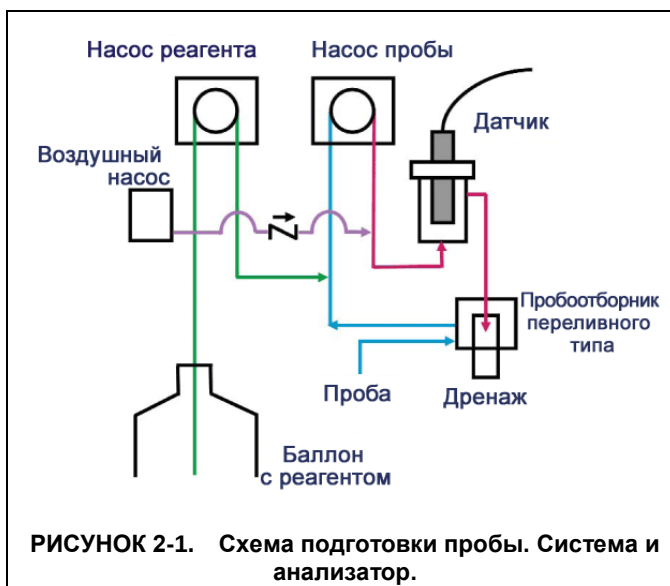
*Вес округлен в большую сторону до 1 фунта или 0,5 кг.

РАЗДЕЛ 2. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Общее содержание хлора определяется по йоду, получающемуся при обработке пробы иодидом калия при pH между 3,5 и 4,5. Обычно для установления pH используют уксусную кислоту или уксус.

Анализатор общего содержания хлора содержит систему подготовки проб, которая добавляет реагент к пробе, датчик и анализатор, который измеряет количество полученного йода. На рисунке 2-1 показана система подготовки проб. Проба поступает в корпус блока подготовки проб в пробоотборник переливного типа, откуда она отбирается с помощью насоса проб. Излишки пробы дренируются. В это же время насос реагента отбирает реагент (раствор иодида калия в уксусе) из баллона и закачивает в сторону всасывания насоса проб. Проба и реагент смешиваются в процессе прохождения через насос, а общее количество хлора превращается в химически эквивалентное количество йода. Скорости потока для пробы и реагента составляют соответственно 11 мл/мин и 0,2 мл/мин.

Обработанная таким образом проба поступает в проточную кювету. Пробулькивание воздуха в кювете создает турбулентность, что в свою очередь повышает стабильность показаний. Покрытый мембраной амперометрический датчик в проточной кювете измеряет концентрацию йода. Анализатор получает сигнал от датчика и выводит общую концентрацию хлора на дисплей. Данные выводятся в промилле (мг/л) хлора как Cl_2 . Обработанная проба покидает проточную кювету и сливается в дренаж вместе с избыточным количеством пробы.



РАЗДЕЛ 3. УСТАНОВКА

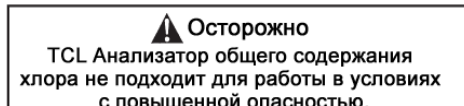
3.1. ВСКРЫТИЕ УПАКОВКИ И ОСМОТР ОБОРУДОВАНИЯ

Осмотрите упаковку. Если она повреждена, немедленно свяжитесь с транспортной компанией для дальнейших инструкций. Сохраните коробки. Если на упаковке нет видимых повреждений, вскройте ее. Сверьте наличие оборудования с упаковочным листом. Если не хватает каких либо частей оборудования, немедленно свяжитесь с Rosemount Analytical.

3.2. УСТАНОВКА.

3.2.1. Общая информация

1. Хотя анализатор и система подготовки проб подходят для работы вне помещений, не рекомендуется их установка в месте попадания прямых солнечных лучей или экстремальных температурных условий.



2. Анализатор и система подготовки проб устанавливаются в местах, где минимизировано или отсутствует воздействие вибрации, электромагнитных и радиочастотных помех.
3. Проводка анализатора и датчика должна проходить минимум в 1 м от высоковольтных проводников. При установке удостоверьтесь, чтобы доступ к анализатору и системе подготовки проб не был затруднен.
4. Анализатор можно монтировать на щите, трубе или стене. Корпус системы подготовки проб должен быть смонтирован на стене. Обеспечьте достаточное место под корпусом для баллона на 5 галлонов.
5. Обратите внимание, чтобы расстояние между анализатором и корпусом системы подготовки проб не превышало длины кабеля датчика.

3.2.2. Установка анализатора.

1. Корпус анализатора имеет два разъема для кабелей и три окна-врезки. Инструкцию по удалению окон-врезок см. Раздел 4.1.
2. Подробности установки см. соответствующий рисунок.

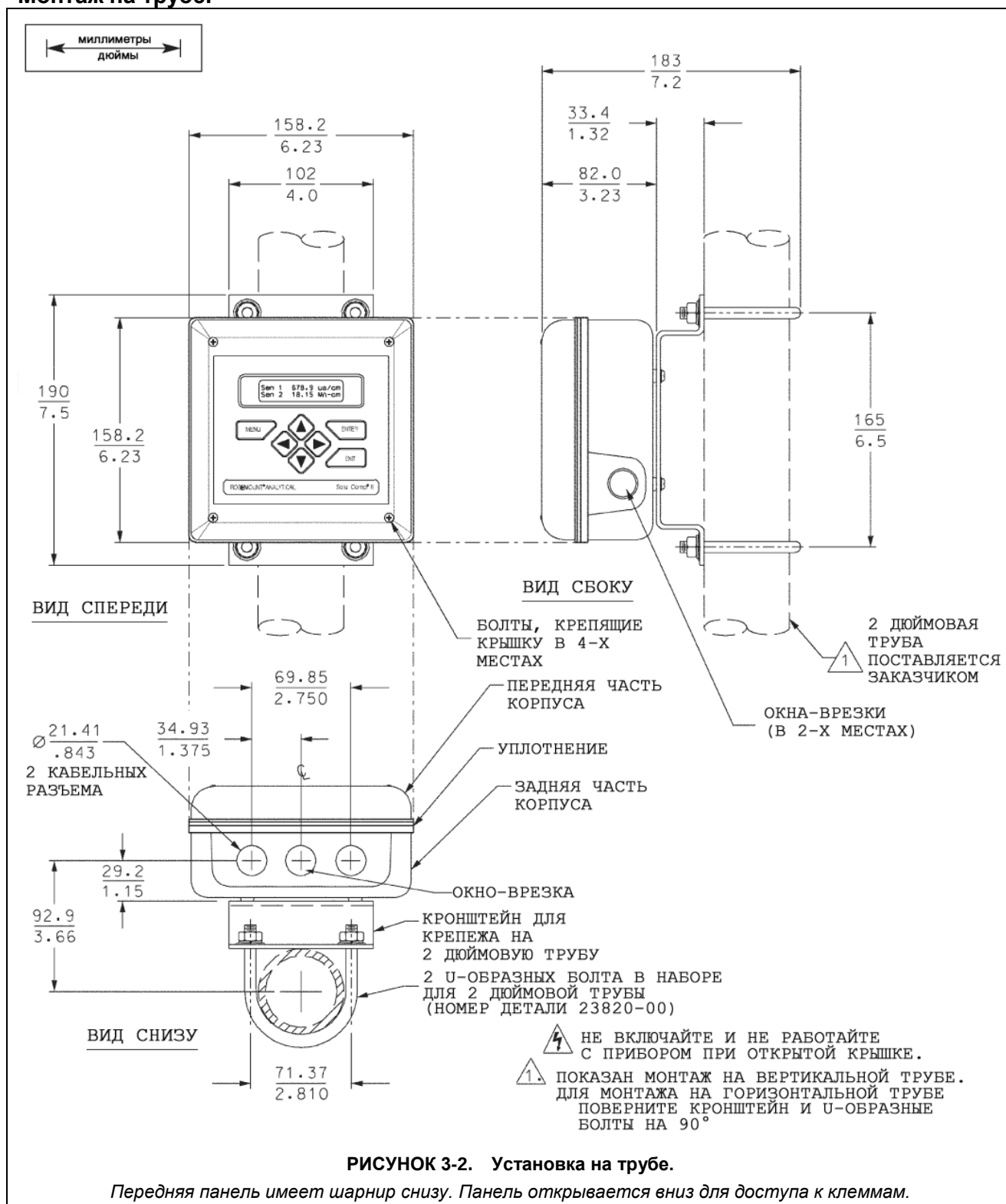
Тип монтажа	Рисунок
На щите	3-1
На трубе	3-2
На стене или поверхности	3-3

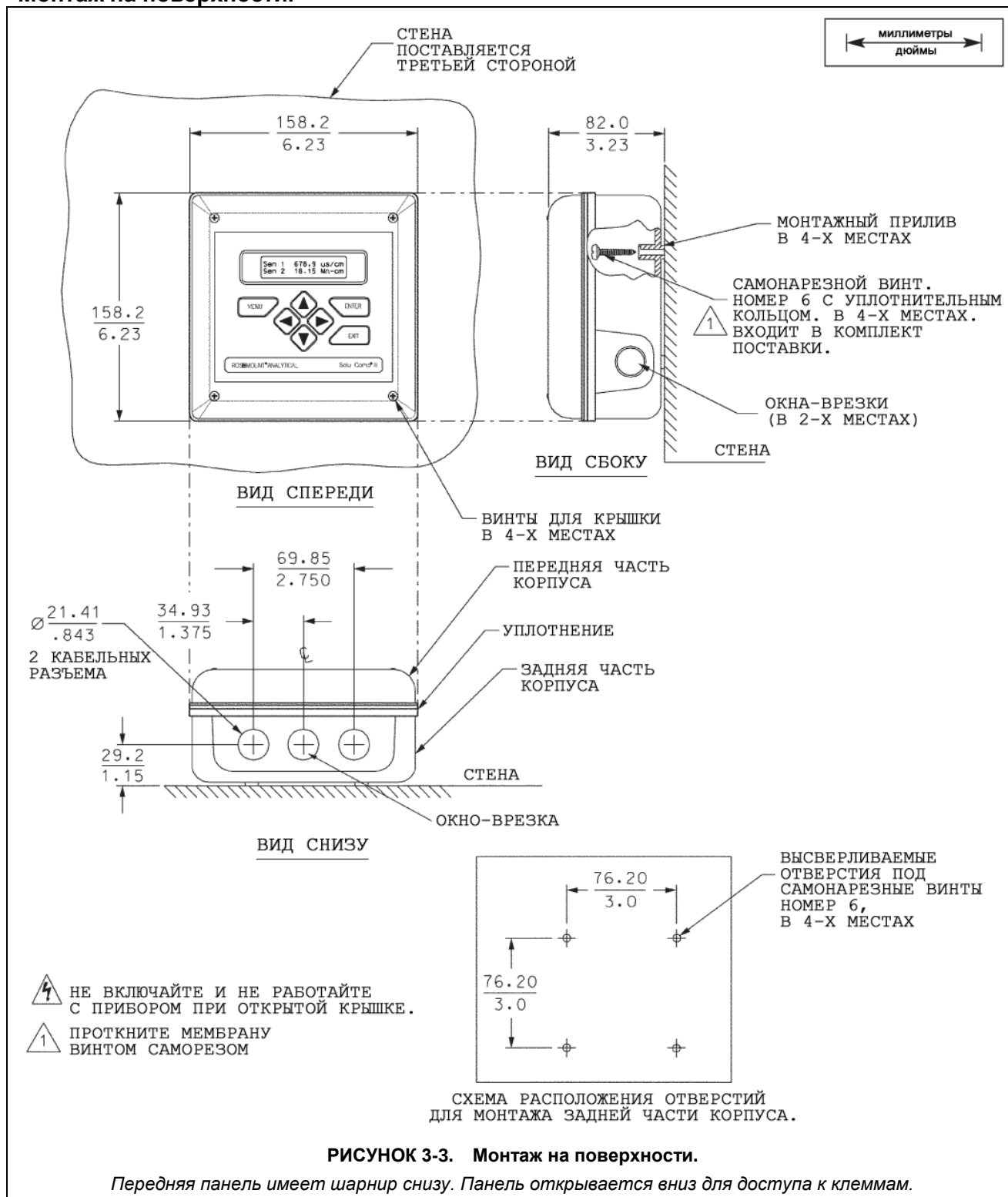
3. См. Раздел 4.2 для инструкций по электропроводке.



РИСУНОК 3-1. Установка на щите

Доступ к клеммам производится через заднюю крышку, закрепленную на четырех болтах.

Монтаж на трубе.

Монтаж на поверхности.**РИСУНОК 3-3. Монтаж на поверхности.**

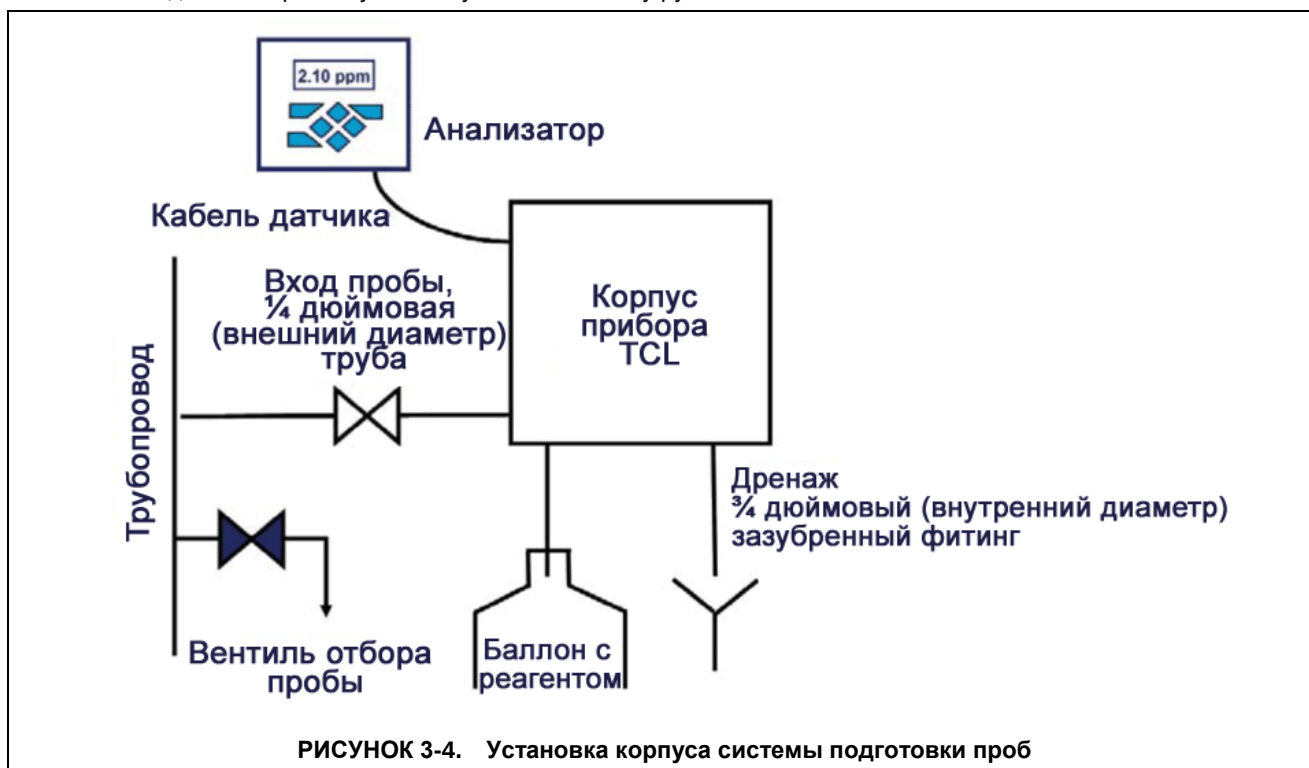
Передняя панель имеет шарнир снизу. Панель открывается вниз для доступа к клеммам.

3.2.3. Установка корпуса системы подготовки проб

1. См. рисунки 3-4, 3-5 и 3-6 для подробностей установки.
2. Линия отбора пробы подсоединяется к системе подготовки проб. Используются $\frac{1}{4}$ дюймовые (внешний диаметр) трубы из твердого пластика или нержавеющей стали. Если проводятся измерения дехлорированной воды, необходимо найти способ подвести пробу хлорированной воды. Хлорированная вода требуется для калибровки датчика и проверки его отклика.
3. Если вентиль для отбора пробы еще не установлен, то он устанавливается в трубопроводе. Выбирается точка, наиболее близкая к линии отбора пробы. Необходимо также удостовериться, чтобы открытие пробоотборного клапана не изменяло в значительной степени поток пробы к прибору.
4. Дренаж подсоединяется к длинной $\frac{3}{4}$ дюймовой (внутренний диаметр) гибкой пластиковой трубке. Проба должна дренироваться в открытую атмосферу.
5. Трубка и фитинг для линии реагента находятся в пластиковом пакете, прикрепленном к внутренней части дверцы корпуса. Фитинг линии реагента прикручивается к фитингу переборки в левой нижней части корпуса. Трубка линии реагента пропускается через отверстие в крышке баллона реагента. Пластиковый грузик должен находиться внутри баллона при закрытой крышке. Трубка линии реагента присоединяется к зазубренному фитингу. См. рисунок 3-6.
6. Голубой пластиковый баллон должен располагаться под корпусом. Крышка с уже подсоединенной трубкой прикручивается к баллону. Подготовка реагента проводится по инструкции, указанной в Разделе 5.2.

3.2.4. Установка датчика.

1. Вытяните кабель датчика изнутри корпуса системы подготовки проб через муфту в верхней правой части корпуса. Внутри корпуса должен оставаться минимум 1 фут (около 30 см) кабеля.
2. Подсоедините датчик кабелем к анализатору. Подробности см. Раздел 4.2.3.
3. Снимите гайку и адаптер с проточной кюветы. Накиньте гайку на конец датчика и прикрутите адаптер на датчик. Гайка затягивается руками, не перетягивайте гайку. Снимите защитный колпачок с конца датчика.
4. Вставьте датчик в проточную кювету. Затяните гайку руками.



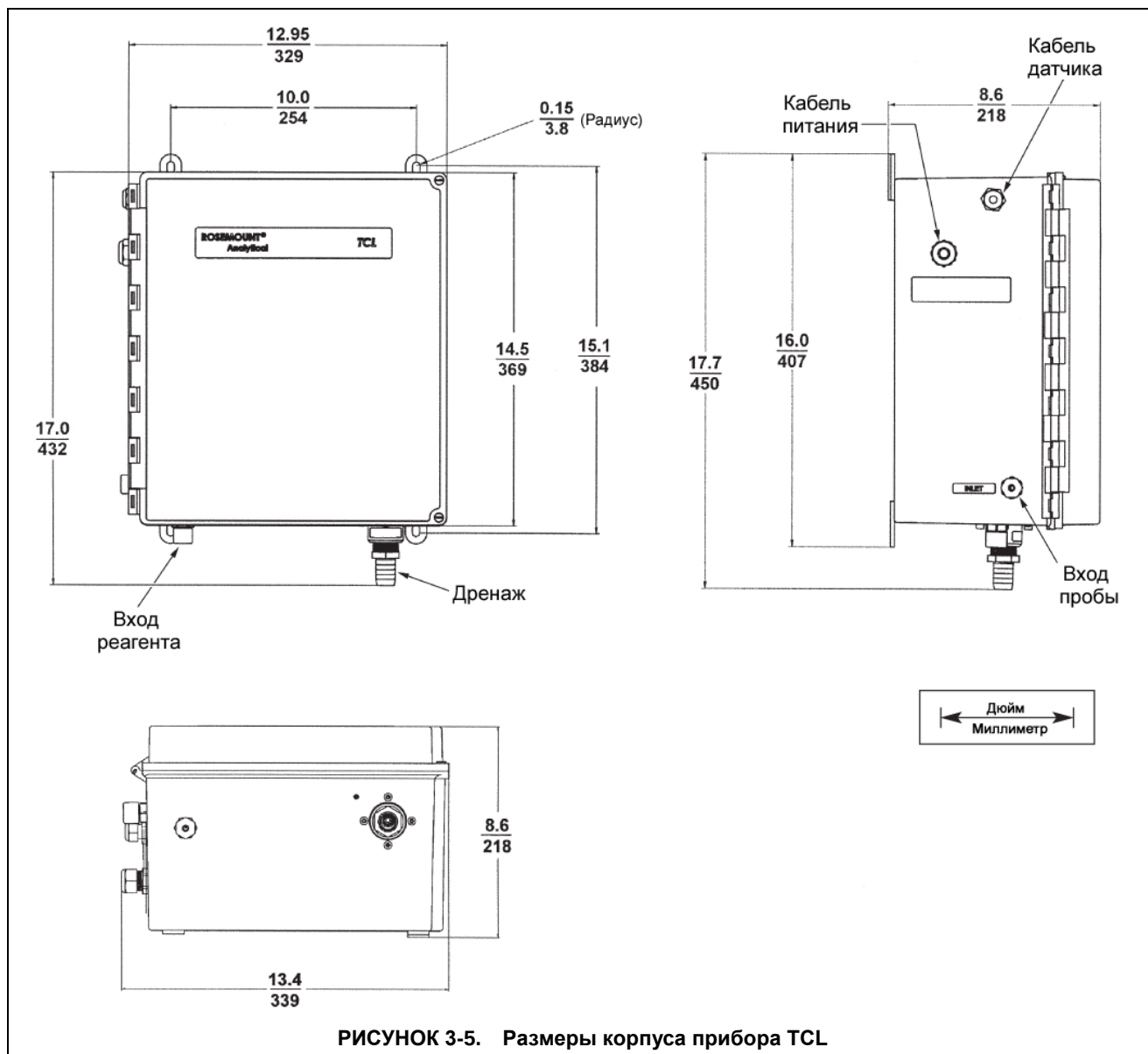


РИСУНОК 3-5. Размеры корпуса прибора TCL

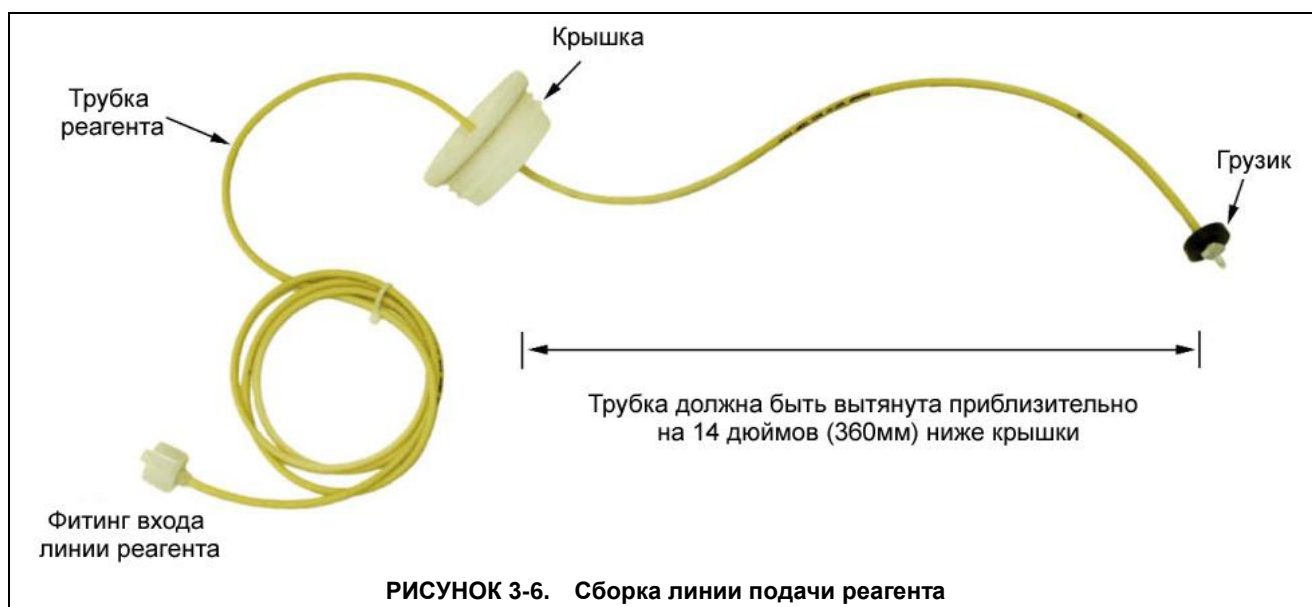


РИСУНОК 3-6. Сборка линии подачи реагента

РАЗДЕЛ 4. МОНТАЖ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

4.1. Подготовка кабельных разъемов анализатора

Корпус анализатора имеет два кабельных разъема и 3 окна-врезки.

Кабельные разъемы подходят для установки ½ дюймовых кабельных разъемов или PG 13.5 кабельных муфт. Чтобы сохранить водонепроницаемость корпуса необходимо закрыть неиспользованные разъемы NEMA 4X или IP65 кабельными заглушками.

ПРИМЕЧАНИЕ

Необходимо использовать водонепроницаемые фитинги и втулки, которые соответствуют требованиям UL514B. Вставьте кабельную втулку в кабель перед тем как вставлять фитинг в анализатор (UL508-26.16).



РИСУНОК 4-1. Выбивание окон-врезок

На рисунке 4-1 показан способ выбивания окон-врезок. Желобок окон-врезок находится на внешней стороне корпуса. Поместите лезвие отвертки на внутреннюю часть корпуса вдоль канавки окна-врезки. Резко бейте молотком по отвертке, пока не пойдет трещина по желобку. Сдвиньте отвертку на пока еще целую часть желобка, и бейте снова, пока окно-врезка не выпадет. С помощью ножа с коротким лезвием удалите заусенцы с внутренней стороны окна.

4.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ К СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ПРОБ



ВНИМАНИЕ: ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Все соединения переменного тока должны быть выполнены в соответствии с UL 508 или местными электротехническими нормами. Не включайте питание анализатора, пока все соединения не проверены и защищены.

ПРИМЕЧАНИЕ

Необходима установка переключателя или рубильника между блоком системы подготовки проб и источником питания. Он устанавливается рядом с блоком и помечается как устройство для отключения системы подготовки проб от сети.

1. Удостоверьтесь, чтобы переключатели насосов на панели управления были выставлены на положение выкл.
2. Выкрутите 4 винта, на которых крепится панель управления. Извлеките панель, чтобы открыть контактную полосу с клеммами.
3. Вставьте силовой кабель через соединение для разгрузки натяжения, помеченному как power (питание) (см. Рисунок 3-5). Подсоедините силовой кабель к контактной полоске, как показано на рисунке 4-2. Не подсоединяйте 230 В к прибору TCL предназначенному для работы от 115 В (модель 11), так как это может повредить его.
4. **Не включайте насосы, пока весь блок не будет готов к запуску.** См. Раздел 5.

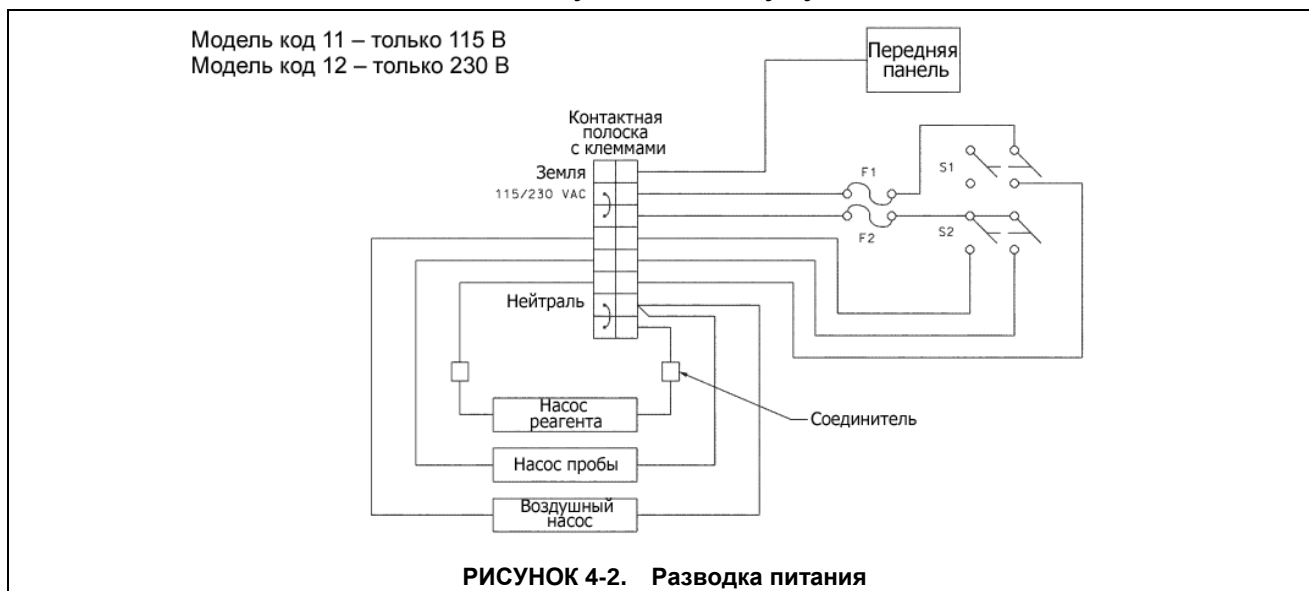


РИСУНОК 4-2. Разводка питания

4.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ, СИГНАЛИЗАЦИИ, ВЫВОДА И СОЕДИНЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА С ДАТЧИКОМ



ВНИМАНИЕ: ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Все соединения переменного тока должны быть выполнены в соответствии с UL 508 или местными электротехническими нормами. Не включайте питание анализатора, пока все соединения не проверены и защищены.

Анализатор Solu Comp II доступен в двух конфигурациях для монтажа. Расположение питания, сигнализации, вывода и клемм датчика различаются для каждой из них. На рисунке 4-3 показана разводка электропроводки для версии, монтируемой на щите, на рисунке 4-4 для версии, монтируемой на стене/трубе.

Для наилучшей защиты от электромагнитного излучения/радиочастотных помех необходимо использовать защищенный сигнальный кабель вывода в заземленном кожухе из проводящего материала. Кожух подключается к земле через клемму 4 на TB1.

Провода питания, датчика или реле не должны находиться близко друг к другу.

Провода для переменного тока должны быть минимум 14 калибра (по системе AWG).

ПРИМЕЧАНИЕ

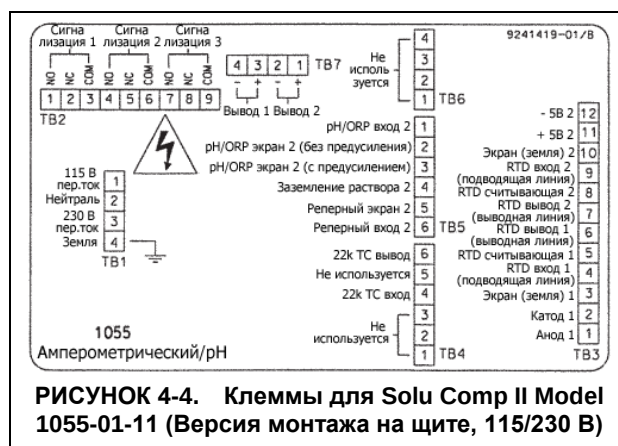
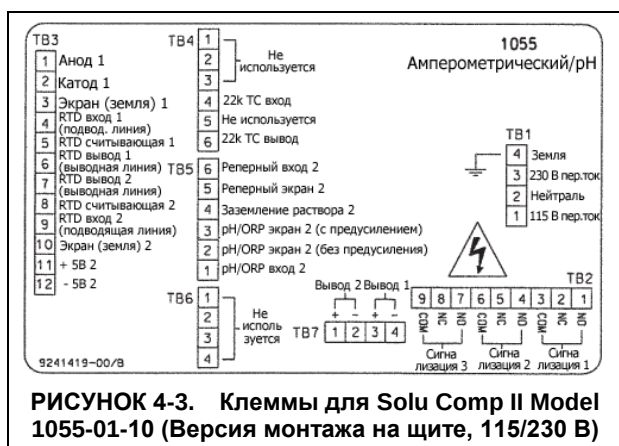
Необходима установка переключателя или рубильника между анализатором и источником питания. Он устанавливается рядом с блоком и помечается как устройство для отключения анализатора от сети.

Не протягивайте кабели питания и реле через верхний кабельный разъем (только для анализатора, монтируемого на щите).

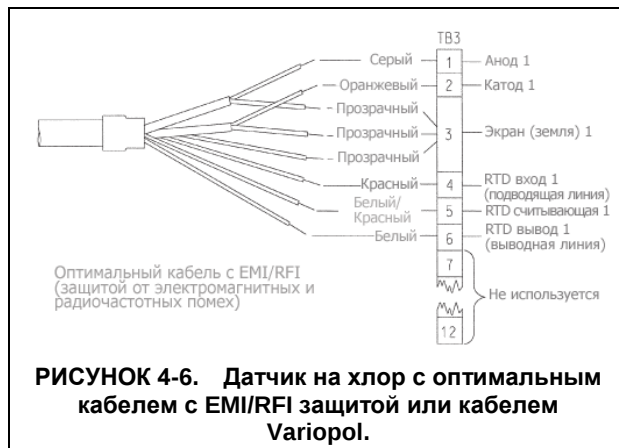
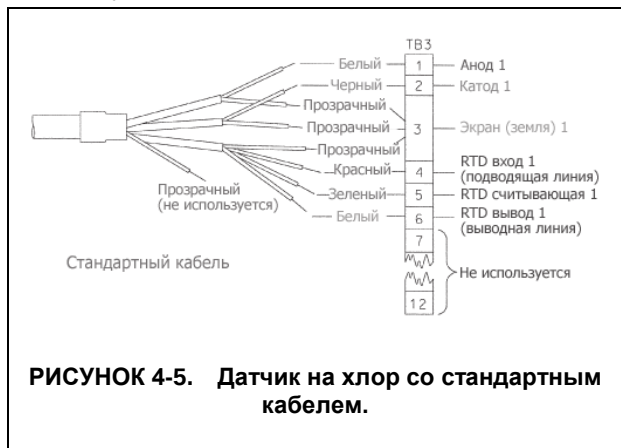
Кабели питания и реле необходимо проводить на некотором расстоянии от всей остальной проводки внутри корпуса анализатора.

Проводка не должна касаться панели трансформатора или блока питания.

Чтобы не допустить возникновения натяжения на кабельных соединениях, при проведении проводки дверца корпуса (при монтаже на стене/трубе) не снимается с петель. Чтобы избежать возникновения натяжения на проводах, удостоверьтесь, чтобы кабели внутри корпуса провисали в достаточной мере.

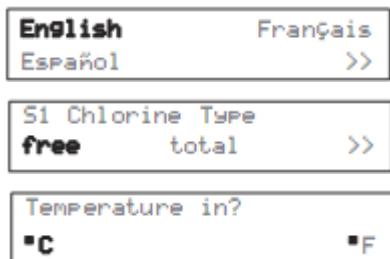


Для подключения датчика см. рисунки 4-5 и 4-6. Для присоединения нескольких проводов к одной клемме используйте гибкие мостики и гайки, которые входят в комплект датчика.



4.4. ВКЛЮЧЕНИЕ И БЫСТРЫЙ СТАРТ АНАЛИЗАТОРА

- Когда закончена процедура электрической проводки, и все электрические соединения надежно закреплены и защищены, включите питание анализатора.
- Когда запуск анализатора производится впервые, появляется дисплей быстрого запуска (Quick Start). Как пользоваться дисплеем быстрого запуска:
 - Мигающий элемент дисплея показывает текущее положение курсора.
 - Нажатие клавиш ◀ или ▶ перемещает курсор влево или вправо. Нажатие клавиш ▲ или ▼ перемещает курсор вверх или вниз либо увеличивает или уменьшают значение величины. Клавиши ▲ или ▼ также используются для перемещения десятичной точки.
 - Нажатие клавиши ENTER (ВВОД) сохраняет настройку. Нажатие клавиши EXIT (выход) позволяет выйти без сохранения. Нажатие клавиши EXIT также возвращает на предыдущий дисплей.



- Выберите нужный язык. Нажмите >> для выбора других языков.

- Выберите **total** (общую) концентрацию хлора (chlorine type).

- Выберите единицы температуры.

- Выводится главный дисплей. Выводы и сигнализации выставлены по умолчанию.
- Чтобы изменить настройки выводов, сигнализаций и настройки, связанные с температурой, войдите в главное меню (main menu) и выберите пункт **Program (Программа)**. Следуйте запросам. Структура меню приводится на следующей странице.
- Чтобы сбросить все настройки анализатора (вернуть настройки по умолчанию), выберите пункт **Reset Analyzer (Сбросить настройки анализатора)** в меню программы (Program menu).

РАЗДЕЛ 5. ЗАПУСК

Примечание

Перед началом этого раздела необходимо завершить выполнение всех инструкций в Разделе 4.

5.1. ПОДГОТОВКА РЕАГЕНТА



ВНИМАНИЕ

Реагент содержит иодид калия, растворенный в уксусе или в 5% растворе уксусной кислоты. Избегайте контакта с кожей и глазами. После работы с реагентом тщательно вымойте руки.

1. **НЕ ПРИГОТАВЛИВАЙТЕ РАСТВОР РЕАГЕНТА ДО ТОГО, КАК ПРИБОР ГОТОВ К РАБОТЕ.**
2. Расположите голубой пластиковый баллон под корпусом системы подготовки проб. Откройте крышку и сборку трубки для реагента.
3. Добавьте иодид калия в баллон. См. таблицу.

Ожидаемая концентрация по Cl_2 в промилле	Кол-во KI на 5 галлонов (19 л) уксуса	Номер детали
0 - 5	25 грамм	24164-00
0 - 10	50 грамм	24164-01
0 - 20	2 x 50 грамм	24164-01

4. Добавьте пять галлонов (19 л) перегнанного белого уксуса, один галлон за раз. Перемешивайте баллон после каждого добавленного галлона.
5. Закрутите крышку баллона. Удостоверьтесь, что трубка реагента достает до дна баллона.
6. Подсоедините трубку реагента к маленькому фитингу в нижней левой части корпуса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Срок хранения раствора иодида калия в уксусе составляет минимум 2 месяца, если он хранится в голубом баллоне. Не храните реагент в других емкостях. Реагент чувствителен к солнечному свету, который эффективно блокируется голубым баллоном.

5.2. ОБНУЛЕНИЕ ДАТЧИКА

1. Поместите датчик в колбу с дистиллированной водой или на воздух.
2. Подождите, пока значение силы тока установится, затем обнулите датчик. См. Раздел 8.3.2 для подробных инструкций.

5.3. ЗАПУСК ПОТОКА ПРОБЫ

Отрегулируйте поток пробы, чтобы медленная струя жидкости сбегала по внутренней стороне пробоотборной ячейки.

5.4. НАЧАЛО РАБОТЫ И КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА

1. Включите переключатели насосов реагента и пробы. Проследите за тем, чтобы жидкость начала заполнять проточную кювету. Скорость потока пробы составляет около 11 мл/мин, так что проточная кювета будет заполняться достаточно медленно. Также следите за тем, работает ли воздушный насос. Он должен производить энергичное пробулькивание в кювете.
2. Реагент достигает проточной кюветы через две минуты после того, как он начинает поступать в систему. Если концентрация хлора в образце больше 0,5 промилле, образец после смешивания с реагентом окрасится в бледно желтый цвет. Образец с большей концентрацией окрасится в темно-желтый цвет.
3. Следите за силой тока на датчике. Как только показания стабилизируются, проведите калибровку. См. раздел 8.3.3 для подробных инструкций.

РАЗДЕЛ 6. РАБОТА С ДИСПЛЕЕМ

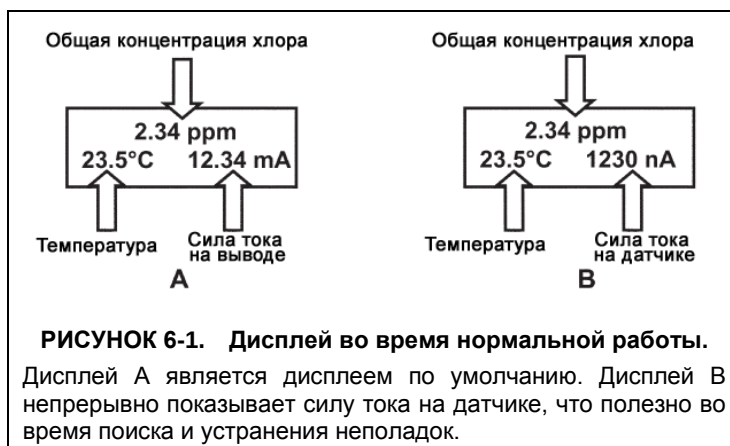
6.1. ДИСПЛЕЙ

Анализатор Solu Comp II имеет двухстрочный дисплей. Он может быть изготовлен по специальным требованиям заказчика. Рисунок 6-1 показывает два доступных варианта дисплея. Также у Solu Comp II есть дисплеи с дополнительной информацией. Переключение между информационными дисплеями производится клавишами ▲ или ▼. **Последний информационный дисплей показывает версию программного обеспечения прибора.**

Во время процедуры программирования нажатие на различные кнопки вызывает различные дисплеи. На дисплеях описывается их функция и они ведут пользователя шаг за шагом через всю процедуру.

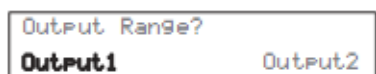
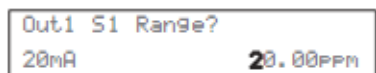
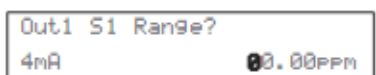
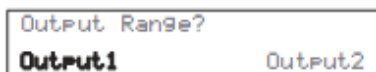
6.2. КЛАВИАТУРА

На рисунке 6-2 показана клавиатура Solu Comp II.



6.3. ПРОГРАММИРОВАНИЕ И КАЛИБРОВКА SOLU COMP II – УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ.

Настройка и калибровка Solu Comp II является простой процедурой. Следующее учебное пособие объясняет навигацию в программных меню. Также для примера оно описывает процедуру выставление 4 и 20 мА выводам датчика 1 значения концентрации хлора.



1. Если дисплей меню (изображен слева) не показывается, нажмите клавишу MENU. Мигает слово **Calibrate**, значит курсор в данный момент находится на пункте меню **Calibrate** (Калибровка).
2. Чтобы присвоить текущим выводам значения концентрации хлора или pH необходимо открыть подменю **Program** (Программа). Нажмите клавишу **▼**, чтобы переместить курсор на пункт **Program** (**Program** должно замигать). Нажмите клавишу ENTER. Нажатие клавиши ENTER открывает подменю **Program** (Программа).
3. Подменю **Program** (Программа) позволяет пользователю устанавливать выводы, сигнализации, автоматическую или ручную компенсацию температуры и код безопасности. Когда подменю открывается, курсор находится на **Outputs** (Выводы). Нажмите клавишу **▼** или **►** (или любую клавишу-стрелку) чтобы переместить курсор. Переместите курсор на **>>** и нажмите клавишу ENTER, чтобы перейти на следующий дисплей с другими элементами программы. В меню **Program** всего 3 дисплея. Нажатие **>>** и клавиши ENTER на третьем дисплее приведет к возврату на первый дисплей (**Outputs, Alarms, Measurement**).
4. Для практики, назначьте датчику 1 выводы 4 и 20 мА. Переместите курсор на **Outputs** и нажмите клавишу ENTER.
5. Появится дисплей показанный слева. Курсор находится на **Output Range** (Диапазон вывода). Диапазон вывода используется для выставления верхнего и нижнего значения силы тока. Нажмите клавишу ENTER.
6. Появится дисплей показанный слева. Solu Comp II имеет два вывода, output 1 и output 2. Переместите курсор к нужному выводу и нажмите клавишу ENTER. Для примера выберите **Output 1** (Вывод 1)
7. Появится дисплей показанный слева. **Out1 S1** в верхней строчке обозначает что вывод 1 (**Out1**) привязан к датчику 1 (**S1**). Любой из выводов может быть привязан к любому датчику (привязки выводов и датчиков настраиваются в меню **Output Configure** (Настройка выводов), показанном в шаге 5). Используйте дисплей **Out1 S1 Range?** (Диапазон Out1 S1), чтобы назначить концентрацию хлора на **4 мА** вывод.
 - a. Используйте клавиши-стрелки чтобы задать нужное значение концентрации. Нажимайте клавиши **◀** или **►**, чтобы перемещать курсор между цифрами. Нажимайте клавиши **▲** или **▼**, чтобы увеличивать или уменьшать значение цифр. Удержание клавиш **▲** или **▼** приведет к непрерывному увеличению или уменьшению значения цифры.
 - b. Чтобы передвинуть десятичный знак, нажимайте на клавиши **◀** или **►** пока курсор не переместится на точку в десятичной дроби. Нажимайте клавишу **▲**, чтобы переместить десятичную точку вправо. Нажимайте клавишу **▼**, чтобы переместить десятичную точку влево.
 - c. Нажмите клавишу ENTER чтобы сохранить настройки.
8. Появится дисплей показанный слева. Используйте этот дисплей, чтобы привязать концентрацию хлора во всем диапазоне к 20 мА выводу. Используйте клавиши-стрелки, чтобы установить желаемое значение концентрации хлора. Нажмите клавишу ENTER, чтобы сохранить настройки.
9. Появится дисплей показанный слева. Чтобы выставить значения нижнего и верхнего значения силы тока выводу 2, выберите **Output 2** и следуйте запросам на дисплее.
10. Чтобы вернуться к главному меню, нажмите клавишу MENU. Чтобы вернуться к главному дисплею нажмите клавишу, а затем EXIT, или нажимайте клавишу EXIT несколько раз, пока не появится главный дисплей. Чтобы вернуться к предыдущему дисплею нажмите клавишу EXIT.

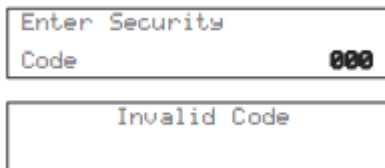
ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы сохранить значения или настройки, нажимайте клавишу ENTER перед тем как нажать клавишу EXIT.

6.4. БЕЗОПАСНОСТЬ

6.4.1. Использование кода безопасности

Используйте код безопасности, чтобы предотвратить случайные или нежелательные изменения в настройках программы, дисплея или калибровки.



1. Если код безопасности был установлен, нажатие клавиши MENU выводит дисплей безопасности.
2. Введите 3-значный код безопасности.
3. Если код введен правильно, появится дисплей главного меню. Если неправильно – появится сообщение о неправильно введенном коде (**Invalid Code**). Дисплей ввода кода безопасности (**Enter Security Code**) снова появится через 2 секунды.

6.4.2. Обход кода безопасности

Введите 555. Появится дисплей главного меню.

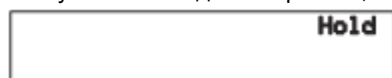
6.4.3. Установка кода безопасности

См. Раздел 7.7.

6.5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА ПАУЗЫ (HOLD).

6.5.1. Назначение

Вывод анализатора всегда пропорционален измеренной концентрации хлора. Чтобы предотвратить сигнализацию и неправильную работу контрольных систем или насосов-дозаторов, необходимо переводить анализатор в режим паузы (hold) перед тем как вытаскивать датчик для его калибровки или технического обслуживания. Удостоверьтесь, что анализатор снят с режима паузы после завершения калибровки. Во время



паузы оба вывода сохраняют последнее значение. **Анализатор может сколько угодно находиться в режиме паузы.** Во время режима паузы периодически появляется дисплей, изображенный слева.

6.5.2. Использование режима паузы.

Чтобы выбрать пункт меню, переместите курсор на этот пункт и нажмите клавишу ENTER.
Чтобы сохранить значение или настройку, нажмите клавишу ENTER.

1. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите **Hold** (Режим паузы).
2. Появится надпись **Hold Outputs and Alarms?** (Поставить на паузу выводы и сигнализации?). Выберите **Yes**, чтобы поставить анализатор на паузу. Выберите **No**, чтобы снять анализатор с паузы.
3. Появится главный дисплей.

РАЗДЕЛ 7. ПРОГРАММИРОВАНИЕ АНАЛИЗАТОРА

7.1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Этот раздел описывает выполнение следующих действий:

1. настройка и присвоение значений токовым выводам
2. настройка и установка значения сигнальных реле
3. выбор типа измерений хлора
4. выбор единиц измерения температуры и автоматического или ручного режима температурной компенсации
5. установка кода безопасности
6. ввод значения частоты переменного тока питания (для оптимального подавления шумов)
7. сброс анализатора и возврат заводских настроек и калибровки
8. выбор дисплея по умолчанию

Настройки по умолчанию показаны в таблице 7-1. Чтобы изменить их, см. соответствующие разделы в таблице. Чтобы вернуть настройки по умолчанию см. раздел 7.10.

Таблица 7-1. НАСТРОЙКИ ПО УМОЛЧАНИЮ

1 НАСТРОЙКА ВЫВОДА

Вывод	Назначение	Диапазон	Гашение амплитуды	Сила тока	Режим	Раздел
1	Концентрация хлора	0-10 промилле	Выкл.	4-20 мА	Линейный	7.3
2	температура	0-100°C	Выкл.	4-20 мА	Линейный	7.3

9. НАСТРОЙКА СИГНАЛИЗАЦИИ И ВЫСТАВЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК.

	Сигнализация			Если сигнализация 3 выставлена на датчик	Раздел
	1	2	3		
Назначение	Концентрация хлора	Концентрация хлора	Отказ	Температура	7.4
Предельный уровень	Верхний	Нижний	-	Нижний	7.4
Диапазон нечувствительности	0	0	-	0.00	7.4
Контрольная точка	10 промилле	0 промилле	-	0°C	7.4

10. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ

		Раздел
Температурные единицы	°C	7.6
Автоматическая температурная коррекция	Вкл.	7.6
Фильтр входа датчика	5 сек.	7.5
Язык	Английский	7.11
Режим паузы	Выкл.	7.5
Код безопасности	000 (нет кода)	7.7
Частота переменного тока	60 Гц	7.8

7.2. ИЗМЕНЕНИЕ НАСТРОЕК, ЗАДАННЫХ ПРИ ЗАПУСКЕ

Когда анализатор Solu Comp II запускается в первый раз, на дисплей выводится Быстрый Запуск (Quick Start), который помогает пользователю быстро настроить анализатор на измерение общего содержания хлора. Так как анализатор может измерять концентрацию других соединений хлора, необходимо настроить его на измерение общего содержания хлора. Если при запуске были заданы неправильные настройки, их можно изменить.

7.3. НАСТРОЙКА И ВЫСТАВЛЕНИЕ ДИАПАЗОНА ВЫВОДОВ.

7.3.1. НАЗНАЧЕНИЕ

Анализатор имеет два токовых вывода. Этот раздел описывает, как их настраивать и задавать диапазон.

СНАЧАЛА НАСТРОЙТЕ ВЫВОДЫ.

1. Настройка вывода предполагает:
 - a. Выбор 4-20 мА или 0-20 мА вывода,
 - b. Включение или выключение гашение амплитуды тока,
 - c. Выбор линейного или логарифмического вывода.
2. Задание диапазона подразумевает выставление значений для нижнего (0 или 4 мА) или верхнего (20 мА) значений выводов.

7.3.2. Определения

1. **ТОКОВЫЕ ВЫВОДЫ.** Анализатор подает непрерывно 4-20 мА или 0-20 мА ток на вывод, сила которого прямо пропорциональна общему содержанию хлора.
2. **ГАШЕНИЕ АМПЛИТУДЫ ТОКА.** Гашение амплитуды вывода сглаживает шумы в показаниях. Оно также увеличивает время отклика вывода. С гашением амплитуды вывода время достижения 63% конечного результата измерения при скачкообразном изменении концентрации составляет 5 секунд. Гашение амплитуды вывода не влияет на время отклика дисплея.
3. **РЕЖИМ.** Можно задать величину токового вывода прямо пропорциональной полученному значению (линейный режим) или прямо пропорциональной десятичному логарифму полученной величины (логарифмический режим).

7.3.3. Процедура: Настройка выводов.

Чтобы выбрать пункт меню, переместите курсор на него и нажмите клавишу ENTER.

Чтобы сохранить значение или настройку, нажмите клавишу ENTER.

```
Calibrate      Hold
Program        Display
```

```
Outputs        Alarms
Measurement    >>
```

```
Output Range
Output Configure
```

```
Output Config?
Output1        Output2
```

```
OutM is for?
Measurement    Temp
```

1. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите **Program** (Программа).
2. Выберите **Outputs** (Выводы).
3. Выберите **Output Configure** (Настройка выводов).
4. Выберите **Output1** (Вывод 1) или **Output2** (Вывод 2).
5. Выберите **Measurement** (Измерение) или **Temp** (Температура). **Measurement** (Измерение) подразумевает общее содержание хлора.
6. Выберите нужные вам настройки:
 - a. **4-20 mA** или **0-20 mA**.
 - b. **Yes** (Да) или **No** (Нет) для гашения амплитуды вывода.
 - c. **Linear** (Линейный) или **Log** (Логарифмический) вывод.
7. Дисплей вернется к **Output Config?** (Настройки выводов?). Выберите другой вывод или нажмите клавишу EXIT, чтобы вернуться на предыдущий дисплей. Чтобы вернуться в главное меню нажмите клавиши MENU, затем EXIT

7.3.4. Процедура задания значений нижнего и верхнего токового вывода (Диапазон выводов)

Чтобы выбрать пункт меню, переместите курсор на него и нажмите клавишу ENTER.

Чтобы сохранить значение или настройку, нажмите клавишу ENTER.

Calibrate	Hold
Program	Display

Outputs	Alarms
Measurement	>>

Output Range
Output Configure

1. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите **Program** (Программа).
2. Выберите **Outputs** (Выводы).
3. Выберите **Output Range** (Диапазон выводов). Выберите **Output1** или **Output2**.
4. Выберите нужные вам настройки:
 - a. Задайте значение силы тока нижнего токового вывода (**0 mA** или **4 mA**).
 - b. Задайте значение силы тока верхнего токового вывода (**20 mA**).
5. Снова появится дисплей **Output Range**. Выберите другой вывод или нажмите клавишу EXIT, чтобы вернуться на предыдущий дисплей. Чтобы вернуться в главное меню нажмите клавиши MENU, затем EXIT

7.4. НАСТРОЙКА СИГНАЛИЗАЦИЙ И ВЫСТАВЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК

7.4.1. Назначение

Этот раздел описывает выполнение следующих действий.

1. назначение сигнального реле 3 на датчик или как сигнализацию отказа,
2. выставление логики сигнализации, на нижнее или верхнее значение,
3. выставление контрольных точек,
4. выставление зон нечувствительности сигнализации.

Сигнальные реле должны быть настроены перед выставлением контрольных точек.

7.4.2. Определения

1. НАЗНАЧЕНИЕ СИГНАЛИЗАЦИИ. Прибор имеет три сигнализации (**AL1**, **AL2** и **AL3**). Сигнализации 1 и 2 всегда выставлены на датчик. Сигнализация 3 может быть назначена на датчик или использоваться как сигнализация отказа. Сигнализация отказа срабатывает, когда происходит сбой в работе датчика или анализатора.
2. СИГНАЛИЗАЦИЯ ОТКАЗА. Состояние отказа возникает, когда Solu Comp II обнаруживает сбой датчика или анализатора, что ведет к серьезной ошибке в измерениях. Если сигнализация 3 запрограммирована как сигнализация отказа, то сигнальное реле 3 срабатывает в этом случае. На дисплее появляется слово **Fault** (неисправность) попеременно с результатом измерения..
3. ЛОГИКА СИГНАЛИЗАЦИИ, ЗНАЧЕНИЯ СРАБАТЫВАНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЗОНЫ НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СИГНАЛИЗАЦИИ. См. рисунки 7-1 и 7-2.



РИСУНОК 7-1. Логика сигнализации на верхнее значение

Сигнализация срабатывает, когда концентрация хлора превышает значение верхней контрольной точки. Сигнализация работает, пока концентрация не упадет ниже значения, определяемого зоной нечувствительности.

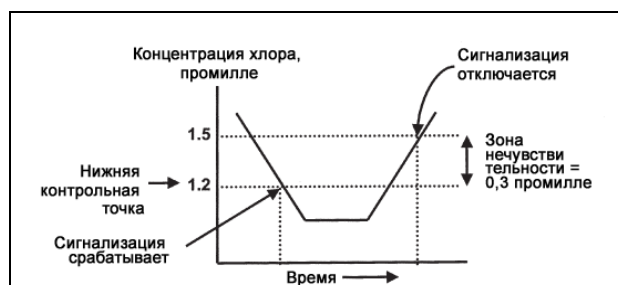


РИСУНОК 7-2. Логика сигнализации на нижнее значение

Сигнализация срабатывает, когда концентрация хлора падает ниже значения нижней контрольной точки. Сигнализация работает, пока концентрация не превысит значение, определяемое зоной нечувствительности.

Сигнальные реле представляют собой однополюсные реле на два направления (SPDT). Когда сигнализация срабатывает, на катушку подается ток. Во время работы сигнализации надпись **AL1**, **AL2** или **AL3** (в зависимости от сработавшей сигнализации) периодически появляется на дисплее.

7.4.3. Процедура: Настройка сигнализаций

Чтобы выбрать пункт меню, переместите курсор на него и нажмите клавишу ENTER.

Чтобы сохранить значение или настройку, нажмите клавишу ENTER.

Calibrate Hold
Program Display

Outputs Alarms
Measurement >>

Alarm Setpoints
Alarm Configure

Alarm Config?
AL1 AL2 AL3

AL1 S1 is for?
Measurement Temp

AL3 is for?
Fault Sensor1

1. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите **Program** (Программа).
2. Выберите **Alarms** (Сигнализации).
3. Выберите **Alarm Configure** (Настройка сигнализаций).
4. Выберите Сигнализацию 1 (**AL1**), Сигнализацию 2 (**AL2**) или Сигнализацию 3 (**AL3**).
5. Для **AL1** или **AL2**
 - a. Выберите **Measurement** (Измерение) или **Temp** (Температура).
 - b. Выберите **High** (Верхняя) или **Low** (Нижняя).
 - c. Установите значение **Deadband** (Зоны нечувствительности).
6. Снова появится дисплей **Alarm Configure?**. Выберите другую сигнализацию или нажмите клавишу EXIT, чтобы вернуться на предыдущий дисплей. Чтобы вернуться в главное меню нажмите клавиши MENU, затем EXIT
7. Для **AL3**
 - a. Выберите **Sensor1** (Датчик 1) или **Fault** (Отказ).
 - b. Выберите **Measurement** (Измерение) или **Temp**. (Температура)
 - c. Выберите **High** (Верхняя) или **Low** (Нижняя). Установите значение **Deadband** (Зоны нечувствительности).
 - d. Выбор **Fault** означает, что **AL3** будет срабатывать при сбое в работе датчика или анализатора. Нет никаких настроек пользователя.
8. Снова появится дисплей **Alarm Configure ?**. Выберите другую сигнализацию или нажмите клавишу EXIT, чтобы вернуться на предыдущий дисплей. Чтобы вернуться в главное меню нажмите клавиши MENU, затем EXIT

7.4.4. Процедура: Выставление значений контрольных точек

Чтобы выбрать пункт меню, переместите курсор на него и нажмите клавишу ENTER.

Чтобы сохранить значение или настройку, нажмите клавишу ENTER.

```
Calibrate      Hold
Program        Display
```

```
Outputs        Alarms
Measurement    >>
```

```
Alarm Setpoints
Alarm Configure
```

```
Select Alarm?
AL1           AL2           AL3
```

```
AL1 S1 Setpoint?
High          20.00PPM
```

1. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите **Program** (Программа).
2. Выберите **Alarms** (Сигнализации).
3. Выберите **Alarm Setpoints** (Значения срабатывания сигнализации).
4. Выберите Сигнализацию 1 (**AL1**), Сигнализацию 2 (**AL2**) или Сигнализацию 3 (**AL3**).
5. Дисплей показывает выбранную сигнализацию (**AL1**) и настройки. Сигнализация выставлена на датчик 1 (**S1**), и логика выставлена на превышение (high). Используйте клавиши-стрелки, чтобы поменять логику с превышения (high) на занижение (low).
6. Снова появится дисплей **Select Alarm ?**. Выберите другую сигнализацию или нажмите клавишу EXIT, чтобы вернуться на предыдущий дисплей. Чтобы вернуться в главное меню нажмите клавиши MENU, затем EXIT

7.5. ВЫБОР ТИПА ИЗМЕРЕНИЙ

7.5.1. Назначение

Этот раздел описывает выполнение следующих действий:

1. Программирование Solu Comp II на измерение общего содержания хлора (total chlorine). Этот шаг обязателен для выполнения, поскольку анализатор может использоваться с другими датчиками для определения других окислителей, содержащих хлор.
2. Определение уровня электронного фильтрования тока датчика.
3. Включение или выключение калибровки двойного угла наклона (dual slope calibration)

7.5.2. Определение — Хлор

1. СВОБОДНЫЙ ХЛОР. Свободный хлор является результатом добавления гипохлорита натрия (хлорная известь), гипохлорита кальция (белильная известь) или хлора в пресную воду. Содержание свободного хлора считается как сумма содержания гипохлористой кислоты (HOCl) и гипохлорит ионов (OCl⁻).
2. ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРА. Общее содержание хлора это сумма свободного и связанного хлора. К связанному хлору обычно относятся окислители, содержащие хлор, в которых хлор связан с аммиаком или органическими аминами. Монохлорамин, который является дезинфицирующим веществом для питьевой воды, является примером связанного хлора. Термин общий хлор также относится к другим окислителям, таким как диоксид хлора. Чтобы измерить общее содержание хлора, сначала необходимо обработать пробу смесью иодида калия и уксусной кислоты. Общий хлор реагирует с иодидом калия с получением эквивалентного количества йода, который измеряется датчиком.
3. МОНОХЛОРАМИН. Монохлорамин (NH₂Cl) также относится к общему хлору. Он получается при реакции между аммиаком и хлором (или гипохлоритом натрия). Монохлорамин широко используется как дезинфицирующее вещество для обработки питьевой воды в США.
4. ФИЛЬТР ВВОДА. Перед тем как конвертировать силу тока на датчике в значение концентрации хлора Solu Comp II применяет фильтр ввода. Фильтр уменьшает шум показаний, но увеличивает время отклика. Уровень фильтрования выбирается путем установки времени, необходимого для того чтобы значение на дисплее достигло 63% от текущего значения концентрации при резком скачке концентрации.
5. Калибровка двойного угла наклона. Датчик Model 499ACL-02 (на общее содержание хлора) теряет чувствительность при высоких концентрациях хлора. Solu Comp II имеет функцию двойного угла наклона, которая позволяет пользователю компенсировать нелинейность датчика. Для большинства задач использование функции двойного угла наклона не требуется.

7.5.3. Процедура.

Чтобы выбрать пункт меню, переместите курсор на него и нажмите клавишу ENTER.

Чтобы сохранить значение или настройку, нажмите клавишу ENTER.

Calibrate Hold
Program Display

1. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите Program (Программа).

Outputs Alarms
Measurement >>

2. Выберите Measurement (Измерение).

Input filter?
63% in 005sec

3. Выберите total (общее содержание).

Select Alarm?
AL1 AL2 AL3

4. Выберите желаемый уровень фильтрования.

Dual Range Cal?
Disable Enable

5. Включите (Enable) или выключите (Disable) калибровку двойного уклона. Для большинства задач использование калибровки двойного уклона не требуется.

6. Появляется дисплей, показанный в шаге 3.

7.6. ВЫБОР ТЕМПЕРАТУРНЫХ ЕДИНИЦ И АВТОМАТИЧЕСКОЙ ИЛИ РУЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРНОЙ КОМПЕНСАЦИИ

7.6.1. Назначение

Этот раздел описывает выполнение следующих действий:

1. Выбор единиц измерения температуры (°C или °F).
2. Выбор автоматической или ручной температурной компенсации для проницаемости мембраны.
3. Ввод температуры для ручной температурной компенсации.

7.6.2. Определения

1. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ.

Датчик общего хлора является амперометрическим датчиком, покрытым мембраной. Проницаемость мембраны зависит от температуры. При повышении температуры повышается проницаемость мембраны. Поэтому увеличение температуры приводит к увеличению силы тока на датчике и роста показаний анализатора, хотя концентрация хлора при этом остается постоянной. Уравнение в программном обеспечении анализатора автоматически производит корректировку на проницаемость мембраны. В автоматическом режиме температурной компенсации анализатор использует значения температуры, измеренные на датчике.

2. РУЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ.

В режиме ручной температурной компенсации анализатор использует для корректировки проницаемости мембраны температуру, заданную пользователем. Анализатор в этом случае не использует реальную температуру процесса. Не используйте ручную температурную компенсацию, если температура измерения и калибровки отличаются более чем на 2°C. Режим ручной компенсации полезен, когда измерительный элемент температуры датчика неисправен и запасной датчик недоступен.

7.6.3. Процедура.

Чтобы выбрать пункт меню, переместите курсор на него и нажмите клавишу ENTER.

Чтобы сохранить значение или настройку, нажмите клавишу ENTER.

Calibrate	Hold
Program	Display

Outputs	Alarms
Measurement	>>

Temp	Security
#Sensors	>>

Config Temp?
°C/F Live/Manual

1. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите **Program** (Программа).
2. Выберите >>.
3. Выберите **Temp** (Температура).
4. Выберите **°C/F**, чтобы поменять единицы измерения температуры. Выберите **Live/Manual**, чтобы включить (Live) или выключить (Manual) автоматическую температурную компенсацию.
 - a. Если вы выбрали **°C/F**, выберите **°C** или **°F** на следующем дисплее.
 - b. Если вы выбрали **Live/Manual**, выберите **Live** или **Manual** на следующем дисплее.
 - c. Если вы выбрали **Manual**, введите значение температуры на следующем дисплее. Температура, указанная в этом шаге будет использоваться во всех следующих вычислениях, вне зависимости от температуры процесса.

7.7. УСТАНОВКА КОДА БЕЗОПАСНОСТИ

7.7.1. Назначение.

Этот раздел описывает процедуру установки кода безопасности. Код безопасности предотвращает случайное изменение программных настроек и калибровки. См. раздел 6.4 для более подробной информации.

7.7.2. Процедура.

Чтобы выбрать пункт меню, переместите курсор на него и нажмите клавишу ENTER.

Чтобы сохранить значение или настройку, нажмите клавишу ENTER.

Calibrate	Hold
Program	Display

Outputs	Alarms
Measurement	>>

Temp	Security
#Sensors	>>

1. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите **Program** (Программа).
2. Выберите >>, затем **Security** (Безопасность).
3. Введите 3-х цифровой код безопасности. Код безопасности блокирует прибор через 2 минуты после последнего нажатия клавиши.
4. Снова появится дисплей меню безопасности. Нажмите клавишу EXIT, чтобы вернуться на предыдущий дисплей. Чтобы вернуться на главный дисплей нажмите клавиши MENU, затем EXIT

7.8. ПОДАВЛЕНИЕ ШУМОВ

7.8.1. Назначение.

Для наиболее эффективного подавления шумов необходимо указать частоту переменного тока.

7.8.2. Процедура.

Чтобы выбрать пункт меню, переместите курсор на него и нажмите клавишу ENTER.

Чтобы сохранить значение или настройку, нажмите клавишу ENTER.

Calibrate	Hold
Program	Display

Outputs	Alarms
Measurement	>>

Temp	Security
#Sensors	>>

Noise Rejection	
ResetAnalyzer	>>

1. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите **Program** (Программа).
2. Выберите >>.
3. Выберите >>.
4. Выберите **Noise Rejection** (Подавление шумов).
5. Введите частоту электросети, 50 Гц или 60 Гц.
6. Снова появится дисплей **Noise Rejection**. Нажмите клавишу EXIT, чтобы вернуться в главное меню. Чтобы вернуться на главный дисплей нажмите клавиши MENU, затем EXIT

7.9. ВОЗВРАТ ЗАВОДСКОЙ КАЛИБРОВКИ И НАСТРОЕК ПО УМОЛЧАНИЮ

7.9.1. Назначение.

Этот раздел описывает, как переустановить заводскую калибровку и настройки по умолчанию. Эта процедура также сбрасывает все сообщения об отказе и возвращает на дисплей меню быстрого запуска.

7.9.2. Процедура.

Чтобы выбрать пункт меню, переместите курсор на него и нажмите клавишу ENTER.
Чтобы сохранить значение или настройку, нажмите клавишу ENTER.

Calibrate	Hold
Program	Display

Outputs	Alarms
Measurement	>>

Temp	Security
#Sensors	>>

Noise Rejection	
ResetAnalyzer	>>

Load factory	
settings?	Yes No

1. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите **Program** (Программа).
2. Выберите >>.
3. Выберите >>.
4. Выберите **ResetAnalyzer**.
5. Выберите **Yes** (Да) или **No** (Нет). Если выбрано **Yes**, настройки сбрасываются и появляется меню быстрого запуска (**Quick Start Menu**).

7.10. ВЫБОР ДИСПЛЕЯ ПО УМОЛЧАНИЮ, ЯЗЫКА И КОНТРАСТНОСТИ ДИСПЛЕЯ

7.10.1. Назначение

Этот раздел описывает выполнение следующих действий:

1. установка дисплея по умолчанию
2. выбор языка
3. изменение контрастности дисплея

Чтобы выбрать пункт меню, переместите курсор на него и нажмите клавишу ENTER.
Чтобы сохранить значение или настройку, нажмите клавишу ENTER.

7.10.2. Процедура: Установка дисплея по умолчанию

```
Calibrate      Hold
Program       Display
```

```
Default Display
Language      Contrst
```

1. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите **Display** (дисплей).
2. Выберите **Default Display** (дисплей по умолчанию).
3. Нажимайте клавиши ▲ или ▼ пока желаемый дисплей не появится. Нажмите клавишу ENTER.
4. Появится дисплей как в шаге 2. Нажмите клавишу EXIT, чтобы вернуться в главное меню. Чтобы вернуться на главный дисплей нажмите клавиши MENU, затем EXIT

7.10.3. Процедура: Выбор языка

```
Calibrate      Hold
Program       Display
```

```
Default Display
Language      Contrast
```

```
English      Français
Español      >>
```

1. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите **Display** (дисплей).
2. Выберите **Language** (язык).
3. Выберите **English, Français, Español, Deutsch, Italiano** или **Portugues**.
4. Появится дисплей как в шаге 2. Нажмите клавишу EXIT, чтобы вернуться в главное меню. Чтобы вернуться на главный дисплей нажмите клавиши MENU, затем EXIT

7.10.4. Процедура: Изменение контрастности дисплея

```
Calibrate      Hold
Program       Display
```

```
Default Display
Units          Contrst
```

```
Screen Contrast:
50
```

1. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите **Display** (дисплей).
2. Выберите **Contrst** (Контрастность).
3. Нажимайте клавиши ▲ или ▼, чтобы увеличить или уменьшить контрастность дисплея. Больше число обозначает большую контрастность.
4. Появится дисплей как в шаге 2. Нажмите клавишу EXIT, чтобы вернуться в главное меню. Чтобы вернуться на главный дисплей нажмите клавиши MENU, затем EXIT

РАЗДЕЛ 8. КАЛИБРОВКА

8.1. ВВЕДЕНИЕ

Меню калибровки (Calibrate Menu) позволяет пользователю откалибровать датчик общего содержания хлора. Могут быть откалиброваны как измерения температуры, так и измерения концентрации.

Датчики общего содержания хлора требуют периодическую полномасштабную калибровку. Цель полномасштабной стандартизации в получении угла наклона калибровочной кривой. Так как не существует стабильных стандартов по хлору, **датчик необходимо калибровать на выборочной пробе вашей жидкости**. Общая концентрация хлора в выборочной пробе определяется с помощью коммерчески доступных компактных наборов для анализа.

Новый датчик необходимо обнулять перед использованием. Также датчик необходимо обнулять после каждой замены раствора электролита. Для того, чтобы обнулить датчик, необходимо поместить его в чистую воду без хлора и подождать пока сила тока на датчике упадет до нижнего стабильного значения.

8.2. КАЛИБРОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ

8.2.1. Назначение

Датчик общего содержания хлора является амперометрическим датчиком, покрытым мембраной. При работе датчика, йод, полученный при реакции между общим хлором и реагентом (уксус и иодид калия), диффундирует через мембрану и восстанавливается на электроде. Реакция производит электрический ток, который зависит от скорости диффузии йода через мембрану. Скорость диффузии в свою очередь зависит от концентрации йода и того насколько хорошо он проходит через мембрану (проницаемости мембраны). Так как проницаемость мембраны является функцией температуры, сила тока на датчике будет изменяться при изменении концентрации или температуры. Чтобы учитывать изменение силы тока на датчике в связи с температурой, анализатор автоматически производит коррекцию на проницаемость. Проницаемость мембраны меняется на 3%/°C при 25°C, так что ошибка измерения температуры в 1°C приведет к ошибке измерения хлора 3%.

Без калибровки точность измерения температуры составляет $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$. Производите калибровку датчика/анализатора только если...

1. точность $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ не приемлема
2. есть подозрения на ошибку в измерении температуры. Калибруйте температуру путем сопоставления значения температуры, измеренной анализатором, с температурой, измеренной с помощью **стандартного термометра**.

8.2.2. Процедура

1. Извлеките датчик. Поместите его в изолированный сосуд с водой, вместе с калиброванным термометром. Датчик должен быть погружен минимум на два дюйма в воду. Также требуется постоянное перемешивание.
2. Дайте датчику время достичь температурного равновесия. Константа времени для изменения температуры составляет 5 мин., так что этот процесс может занять до 30 мин.
3. Зайдите в меню калибровки температуры Solu Comp II, чтобы ввести значение температуры с калиброванного термометра. См. процедуру ниже.

Calibrate	Hold
Program	Display

CalSensor1?	
Measurement	Temp

Live	25.0°C
CalSi	+25.0°C

ManualTemp?
Si: +25.0°C

CalSensor1?	
Measurement	Temp

- a. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите **Calibrate** (Калибровка).
- b. Выберите **Temp (Температура)**.
- c. Если анализатор был запрограммирован на температуру процесса в Разделе 5.6, появится дисплей, показанный слева. Чтобы откалибровать температуру введите значение температуры во второй строке, равное значению температуры на стандартном термометре. Нажмите клавишу ENTER. Переходите к шагу e.
Если температура на анализаторе отличается более чем на 2-3°C от показаний стандартного термометра см. Раздел 10.3.7.
Если анализатор был запрограммирован на температуру, заданную пользователем, переходите к шагу d.
- d. Появится дисплей, изображенный слева. Поменяйте температуру на желаемую величину, затем нажмите клавишу ENTER. Анализатор будет использовать температуру, введенную в этом шаге при всех измерениях и расчетах, вне зависимости от реального значения температуры.
- e. Появится дисплей, изображенный слева. Нажмите клавишу EXIT.
- f. Чтобы вернуться на главный дисплей, нажмите клавиши MENU, затем EXIT.

8.3. КАЛИБРОВКА

8.3.1. Назначение

Непрерывное определение общего содержания хлора требует выполнение 2-х шагов. См. рисунок 8-1. Сначала проба попадает в систему подготовки проб (для прибора TCL), где она обрабатывается иодидом калия в уксусной кислоте (уксусе). Кислота снижает pH, что позволяет общему хлору в образце количественно окислять иодид ионы до йода. Обработанная проба затем поступает к датчику. Датчик является амперометрическим датчиком, покрытым мембраной, и сила тока, образующегося на датчике, пропорциональна концентрации йода. Так как концентрация йода пропорциональна концентрации общего хлора, анализатор может быть откалиброван на определение общего содержания хлора.

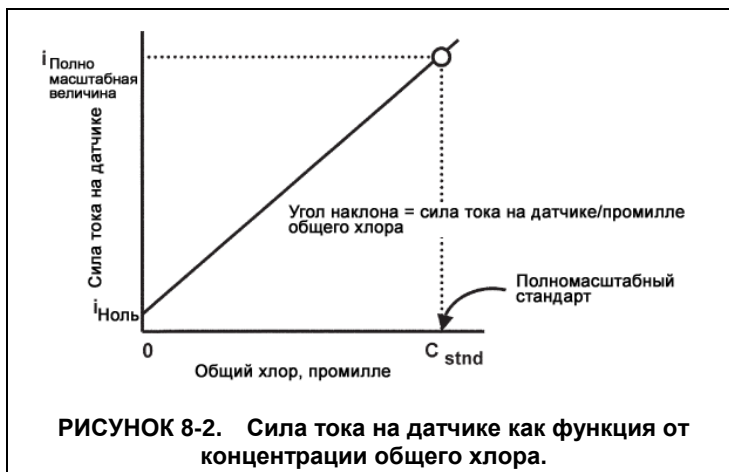
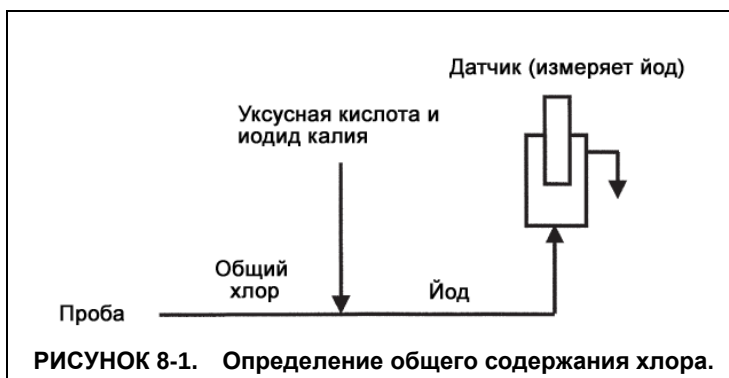
На рисунке 8-2 показана типичная калибровочная кривая для датчика на содержание общего хлора. Так как датчик на самом деле измеряет концентрацию йода, калибровка датчика требует наличия раствора, не содержащего йод (нулевой стандарт), и раствора, содержащего известное количество йода (полномасштабный стандарт).

Нулевой стандарт является обязательным, так как датчик генерирует слабый ток даже при отсутствии йода (начальный ток). Анализатор компенсирует начальный ток путем вычитания его из измеренного тока, перед тем как конвертировать результат в общее содержание хлора. Новые датчики требуют обнуления перед использованием, также необходимо обнулять датчики при каждой смене раствора электролита. Дистиллированная вода подходит для использования в качестве нулевого стандарта.

Полномасштабный стандарт необходим для получения наклона калибровочной кривой. Так как не существует стабильных стандартов общего хлора, датчик необходимо калибровать на выборочной пробе измеряемой жидкости. Существуют коммерчески доступные портативные наборы для анализа, которые помогут вам измерить пробу. Соблюдайте следующие предосторожности при отборе и анализе пробы.

- Отбирайте пробу из точки, наиболее близкой к входу системы подготовки проб.
- Растворы, содержащие общий хлор, нестабильны. Проводите анализ сразу после отбора пробы. Старайтесь калибровать датчик, когда концентрация хлора имеет наивысшее значение в диапазоне измерения.

При высокой концентрации хлора происходит потеря чувствительности датчика Model 499ACL-02 (на общее содержание хлора). Поэтому анализатор Solu Comp II имеет функцию двойного угла наклона, которая позволяет компенсировать нелинейность датчика. Однако, для большинства задач использование калибровки двойного угла наклона необязательно.



8.3.2. Процедура — Обнуление датчика.

1. Поместите датчик в стакан с дистиллированной водой.
2. Позвольте системе работать, пока не установится стабильный ток. Сила тока на датчике сначала будет быстро падать, а затем постепенно достигнет стабильного нулевого значения. Чтобы наблюдать за величиной силы тока на датчике, на главном дисплее нажимайте клавишу ▼, пока не увидите величину силы тока. Типичная сила тока для датчика на общее содержание хлора составляет от -10 до +50 нА.

Для достижения нулевого тока новому датчику, или датчику после замены электролита требуется несколько часов (иногда всю ночь). **Не запускайте процедуру обнуления, если датчик выдерживался в нулевом растворе менее двух часов.**

Calibrate Hold
Program Display

3. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите **Calibrate** (Калибровка).

CalSensor1?
Measurement Temp

4. Выберите **Measurement** (Измерение).

Cal S1?
InProgress Zero

5. Выберите **Zero** (Обнуление).

S1 Live 1.000PPM
Zeroing Wait

6. Появится дисплей, изображенный слева. Верхняя строчка это текущее показание концентрации хлора, основанное на предыдущей калибровке, или, для первой калибровки, чувствительность по умолчанию.

S1 Live 0.000PPM
Sensor Zero Done

7. Как только показания станут стабильными, появится дисплей, изображенный слева. Обнуление датчика завершено, и анализатор сохранил значение нулевого тока. дисплей останется, пока оператор не нажмет клавиши MENU, затем EXIT для выхода на главный дисплей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нажатие клавиши ENTER во время шага обнуления заставит анализатор сохранить текущее значение силы тока на датчике, как нулевое значение. Если датчик был обнулен до того, как значение тока достигнет стабильного минимума, все следующие показания будут содержать ошибку.

После процедуры обнуления оставьте датчик в нулевом растворе и удостоверьтесь, что сила тока на датчике имеет значение в диапазоне между -10 и +50 нА. Чтобы наблюдать за величиной силы тока на датчике, на главном дисплее нажимайте клавишу ▼, пока не увидите величину силы тока.

Sensor Zero Fail
Current Too High

8. Этот дисплей появится, если нулевой ток имеет чересчур высокое значение. См. Раздел 10.3 для поиска и устранения неисправностей. Чтобы повторить шаг обнуления, нажмите клавишу EXIT и выберите **Zero**.

Possible ZeroErr
Proceed? Yes No

9. Этот дисплей появится, если нулевой ток имеет средне высокое значение. Чтобы продолжить нажмите **Yes**. Чтобы повторить шаг обнуления, выберите **No**.

8.3.3. Процедура — Калибровка датчика (один угол наклона)

ПРИМЕЧАНИЕ

Калибровка одного угла наклона является обычным методом калибровки для общего хлора.

Калибровка двойного угла наклона, описанная в Разделе 8.3.4, требуется в редких случаях.

1. Если датчик только что прошел процедуру обнуления, поместите его обратно в проточную кювету. Убедитесь, что избыток пробы стекает по внутренней трубке пробоотборника переливного типа. Также удостоверьтесь, что реагент добавляется в пробу и воздушный насос работает.
2. Изменяйте концентрацию хлора, пока она не будет у верхней границы измеряемого диапазона. Дождитесь стабильных показаний анализатора перед тем, как начать процедуру калибровки. Когда прибор запускается в первый раз или после установки нового датчика, подождите минимум 30 минут для того, чтобы показания стали стабильными.

Calibrate	Hold
Program	Display

CalSensor1?	
Measurement	Temp

Cal S1?	
InProcess	Zero

Live	10.000PPM
Cal S1	10.000PPM

3. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите **Calibrate** (Калибровка).

4. Выберите **Measurement** (Измерение).

5. Выберите **InProcess**.

6. Появится дисплей, изображенный слева. Верхняя строчка это текущее показание концентрации хлора, основанное на предыдущей калибровке. Отберите пробу жидкости. Запишите значение показаний перед отбором пробы. Сразу же определите концентрацию свободного хлора. Запишите показания прибора снова. Если текущее показание (X) отличается от показания, когда была взята проба (Y), вычислите значение, которое нужно ввести (C), по следующей формуле:

$$C = (X/Y) (A)$$

Где A это концентрация хлора в выборочной пробе.

Поменяйте значение во второй строке на результат анализа выборочной пробы.

7. Во время калибровки анализатор сохраняет измеренную силу тока и вычисляет чувствительность. Чувствительность вычисляется как сила тока в нА деленная на концентрацию хлора. Чувствительность датчика 499ACL-02 (на общий хлор) составляет 1100-2200 нА/промилле при 25°C.

Possible Cal Err	
Proceed?	Yes No

Calibration	
Error	

8. Этот дисплей появится, если чувствительность намного выше или ниже ожидаемой. См. Раздел 10.3 по поиску и устранению неисправностей. Чтобы повторить шаг калибровки, нажмите клавишу EXIT и выберите **InProcess**.
9. Этот дисплей появится, если чувствительность немного выше или ниже ожидаемой. Чтобы продолжить нажмите **Yes**. Чтобы повторить калибровку нажмите **No**. Для помощи в поиске и устранении неисправностей обращайтесь к Разделу 10.3.

8.3.4. Процедура — Калибровка датчика (двойной угол наклона)

На рисунке 8-3 показан принцип калибровки двойного угла наклона. Между нулем и концентрацией C1 отклик датчика является линейным. Когда концентрация превышает C1, отклик становится нелинейным. Несмотря на нелинейность, отклик можно аппроксимировать прямой между точкой 1 (pt 1) и точкой 2 (pt 2).

Калибровка двойного угла наклона требуется редко. Она может быть полезной менее чем в 5% задач.

1. Поместите датчик в стакан с дистиллированной водой.
2. Дождитесь стабильного значения силы тока. Сила тока на датчике сначала резко упадет, а затем медленно достигнет нулевого значения. Чтобы наблюдать за величиной силы тока на датчике, на главном дисплее нажимайте клавишу **▼**, пока не увидите величину силы тока. Типичная сила тока для датчика на общее содержание хлора составляет от -10 до +50 нА.

Для достижения нулевого тока новому датчику, или датчику после замены электролита требуется несколько часов (иногда всю ночь). **Не запускайте процедуру обнуления, если датчик выдерживался в нулевом растворе менее двух часов.**

3. Удостоверьтесь, что датчик был настроен на калибровку двойного угла наклона. См. Раздел 7.5.2.

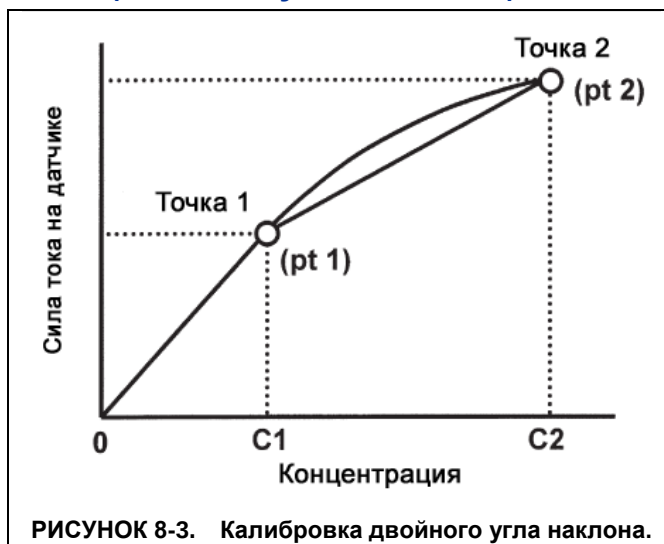


РИСУНОК 8-3. Калибровка двойного угла наклона.

Calibrate	Hold
Program	Display

CalSensor1?	
Measurement	Temp

Cal S1?		
Zero	pt1	pt2

S1 Live	1.000PPM
Zeroing	Wait

S1 Live	0.000PPM	
Sensor	Zero	Done

Cal S1?		
Zero	pt1	pt2

S1 Live	10.00PPM
pt1	10.00PPM

4. Нажмите клавишу MENU. Появится дисплей главного меню. Выберите **Calibrate** (Калибровка).
5. Выберите **Measurement** (Измерение).
6. Выберите **Zero** (Обнуление).
7. Появится дисплей, изображенный слева. Верхняя строка это текущее показание концентрации хлора, основанное на предыдущей калибровке, или, для первой калибровки, чувствительность по умолчанию.
8. Как только показания станут стабильными, появится дисплей, изображенный слева. Обнуление датчика завершено, и анализатор сохранил значение нулевого тока. дисплей останется, пока оператор не нажмет клавишу EXIT для возврата к дисплею в шаге 9. Если появляются надписи "Sensor zero fail" (Ошибка обнуления датчика) или "Possible zero error" (Возможная ошибка обнуления датчика) см. Раздел 10.3 – Поиск и устранение неисправностей.
9. Поместите датчик обратно в проточную кювету. Убедитесь, что избыток пробы стекает по внутренней трубке пробоотборника переливного типа. Также удостоверьтесь, что реагент добавляется в пробу и воздушный насос работает.
Изменяйте концентрацию хлора, пока она не достигнет верхней границы диапазона линейности датчика (pt 1 на Рисунке 8-3).
10. Выберите **pt1**. Появится дисплей, изображенный слева. Верхняя строка это текущее показание концентрации хлора, основанное на предыдущей калибровке, или, для первой калибровки, чувствительность по умолчанию.

11. Дождитесь, пока показания станут стабильными.

Отберите пробу измеряемой жидкости. Запишите показания прибора перед отбором пробы. Сразу же определите концентрацию свободного хлора. Запишите показания прибора снова. Если текущее показание (X) отличается от показания, когда была взята проба (Y), вычислите значение, которое нужно ввести (C), по следующей формуле:

$$C = (X/Y) (A)$$

Где A это концентрация хлора в выборочной пробе.

Поменяйте значение во второй строке на результат анализа выборочной пробы.

Cal S1?
Zero pt1 pt2

12. Появится дисплей шага 9.

S1 Live	10.00PPM
pt2	10.00PPM

13. Изменяйте концентрацию хлора, пока она не достигнет верхней границы диапазона датчика (pt 2 на Рисунке 8-3).

14. Выберите **pt2**. Появится дисплей, изображенный слева. Верхняя строчка это текущее показание концентрации хлора, основанное на предыдущей калибровке, или, для первой калибровки, чувствительность по умолчанию.

15. Следуя процедуре, описанной в шаге 11, определите концентрацию хлора в пробе измеряемой жидкости. Поменяйте значение во второй строке на результат анализа выборочной пробы.

16. Появится дисплей шага 9. Нажмите клавиши MENU, затем EXIT, чтобы вернуться к главному дисплею.

РАЗДЕЛ 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. 1055 АНАЛИЗАТОР

1055 Анализатор практически не требует ежедневного ухода.

Следует протирать корпус анализатора и переднюю панель чистой мягкой тряпкой смоченной ТОЛЬКО водой. Нельзя использовать растворители типа спирта, так как они могут вызвать накопление статического заряда.

Только некоторые элементы анализатора можно заменить. См. Таблицы 9-1 и 9-2 и Рисунки 9-1 и 9-2.

Печатные платы заменить нельзя.

Таблица 9-1. Запасные части для 1055 Анализатора (Версия для монтажа на щите)

Расположение на Рисунке 9-1	Номер детали	Описание	Вес в упаковке
1	23823-00	Набор для монтажа на щите, включая четыре кронштейна и четыре установочных винта	2 фунта/1 кг
2	33654-00	Уплотнение, переднее, для монтажа на щите	2 фунта/1 кг
3	33658-00	Уплотнение, задняя крышка, для монтажа на щите	2 фунта/1 кг
4	Прим.	Самонарезающие винты #6 x 1,25 дюймов	

Примечание: Информация о размерах винтов и уплотнительных колец только для ознакомления. Винты и шайбы нельзя купить в Rosemount Analytical.

Вес в упаковке округлены в большую сторону до целого фунта или 0,5 кг.

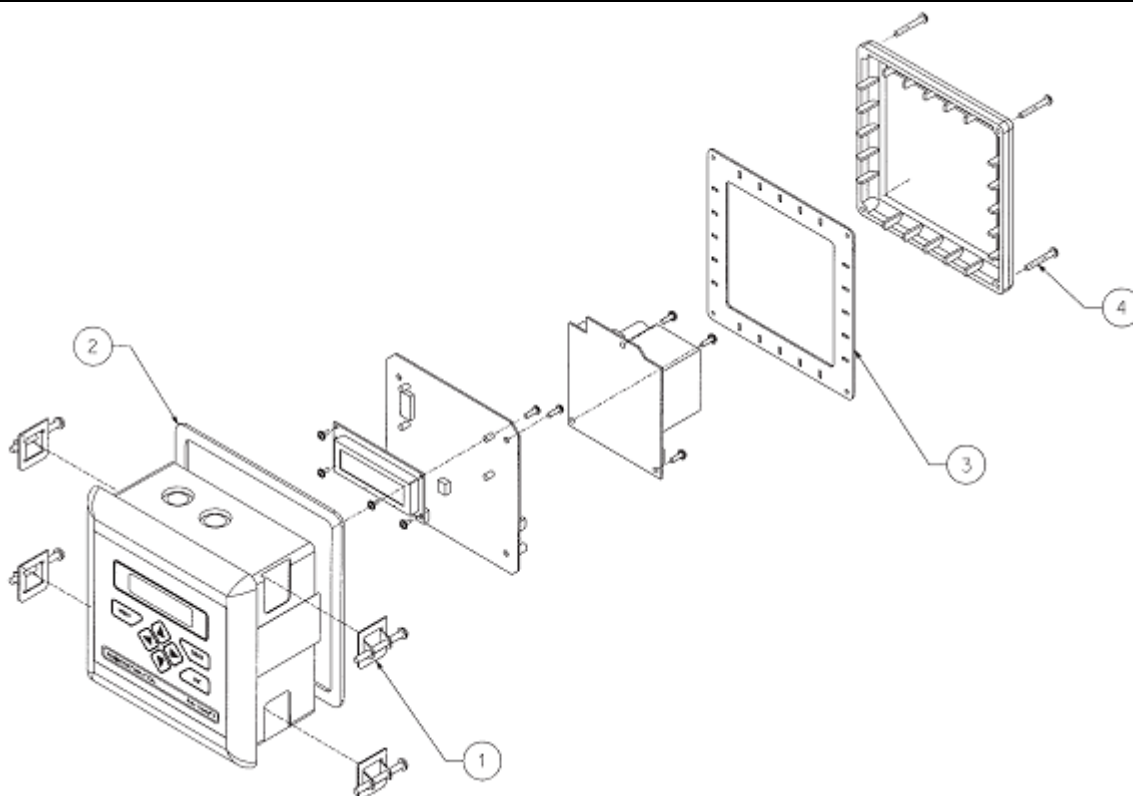


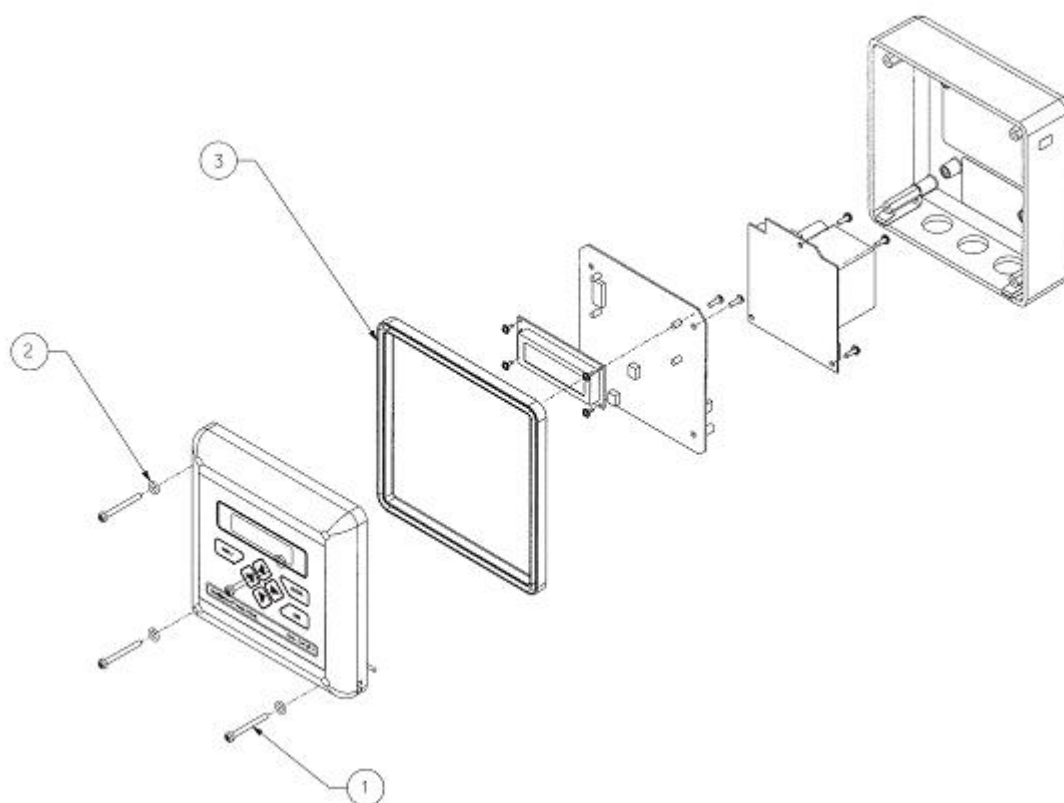
РИСУНОК 9-1. Изображение по частям 1055 анализатора (Версия для монтажа на щите)

Таблица 9-2. Запасные части для 1055 Анализатора (Версия для монтажа на стене)

Расположение на Рисунке 9-2	Номер детали	Описание	Вес в упаковке
1	Прим.	Винт, 6-32 x 1,38 дюйма	
2	Прим.	Уплотнительное кольцо 2-007	
3	33655-00	Уплотнение для монтажа на трубе/стене	2 фунта/1 кг
Не показано	23833-00	Набор для монтажа на поверхности, включая четыре самонарезных винта #6 x 1,75 дюймов и четыре уплотнительных кольца	1 фунта/0,5 кг

Примечание: Информация о размерах винтов и уплотнительных колец только для ознакомления. Винты и шайбы нельзя купить в Rosemount Analytical.

Вес в упаковке округлены в большую сторону до целого фунта или 0,5 кг.

**РИСУНОК 9-2. Изображение по частям 1055 анализатора (Версия для монтажа на стене)**

9.2. ДАТЧИК НА ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРА

9.2.1. Общая информация

При использовании в чистой воде, датчик не требует частого технического обслуживания. Обычно датчик требует обслуживания, когда отклик становится медленным или шумным, либо когда показания отклоняются при калибровке. Частота технического обслуживания лучше всего определяется по опыту. Если датчик используется в питьевой воде, необходимо чистить мембрану каждый месяц, и каждые три месяца заменять мембрану и раствор электролита. Датчики, используемые в грязной воде, требуют более частого обслуживания и калибровки. Однако если опыт показывает, что датчик сохраняет калибровку и показания не отклоняются значительно между интервалами калибровки, можно увеличить время между периодами технического обслуживания.

9.2.2. Очистка мембраны.

Мембрана должна содержаться в чистоте. Мембрана очищается путем распыления на нее воды из бутылки. Затем ее необходимо **осторожно** протереть мягкой тканью.

9.2.3. Замена мембраны.

1. Возьмите датчик мембраной вверх.
2. Открутите фиксатор мембраны. Извлеките мембранную сборку и уплотнительное кольцо. См. рисунок 9-3.
3. Осмотрите катод. Если он потускнел, почистите его, осторожно потирая поверхность наждачной бумагой 400-600 с абразивом карбидом кремния в направлении уже существующих царапин (не используйте круговые движения). Тщательно промойте катод водой.
4. Поместите новое уплотнительное кольцо в углубление. Возьмите мембранную сборку чашечкой, сформированной мембраной и держателем мембраны, вверх. Наполните чашечку раствором электролита.
5. Капните раствором электролита на катод. Переверните мембранную сборку и поместите ее на ножку катода.
6. Закрутите фиксатор мембраны на место.
7. Возьмите датчик мембраной вниз. Встряхните датчик несколько раз на манер встряхивания медицинского термометра.

9.2.4. Замена мембраны и раствора электролита.



ОСТОРОЖНО

Раствор электролита может вызывать раздражение.
Следует избегать контакта с кожей и глазами.
Может причинить вред при попадании во внутрь.

1. Открутите фиксатор мембраны и извлеките уплотнительное кольцо. См. Рисунок 9-3.
2. Возьмите датчик катодом вниз и держите его над каким-нибудь сосудом.
3. Извлеките пробку и дайте электролиту вытечь.
4. Оберните пробку несколько раз уплотнительной лентой и отложите ее в сторону.
5. Подготовьте новую мембрану. Возьмите мембранную сборку чашечкой, сформированной мембраной и держателем мембраны, вверх. Наполните чашечку раствором электролита.
6. Возьмите датчик под углом 45° стороной катода вверх. Заливайте раствор электролита (см. Раздел 9.2.4) через отверстие для заливки пока жидкость не начнет вытекать. Постучите по датчику в районе резьбы, чтобы избавиться от захваченных пузырьков воздуха. Долейте раствор электролита, если это необходимо.
7. Поместите пробку в отверстие заливки и начните ее заворачивать. После того, как завернется несколько витков, поверните датчик стороной катода вверх и продолжайте закручивать пробку. Не переверните пробку.
8. Поместите новое уплотнительное кольцо в углубление вокруг катода. Накапайте несколько капель электролита на отверстия у основания ножки катода.

9. Надавите маленьким предметом с **тупым** концом (типа зубочистки с обрезанным кончиком) на порт выравнивания давления. См. рисунок 9-3.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не используйте острых предметов. Они могут проткнуть диафрагму и испортить датчик.

Осторожно надавите несколько раз предметом на диафрагму, чтобы выдавить жидкость через отверстия у основания ножки катода. Надавливайте на диафрагму пока из отверстий не выйдут все пузырьки воздуха. Удостоверьтесь в том, что во время этой процедуры отверстия покрыты раствором электролита.

10. Нанесите каплю электролита на катод, затем поместите мембранную сборку на катод. Закрутите фиксатор мембраны на место.
11. Датчику может потребоваться несколько часов работы при поляризующем напряжении, чтобы придти в равновесие после замены электролита.

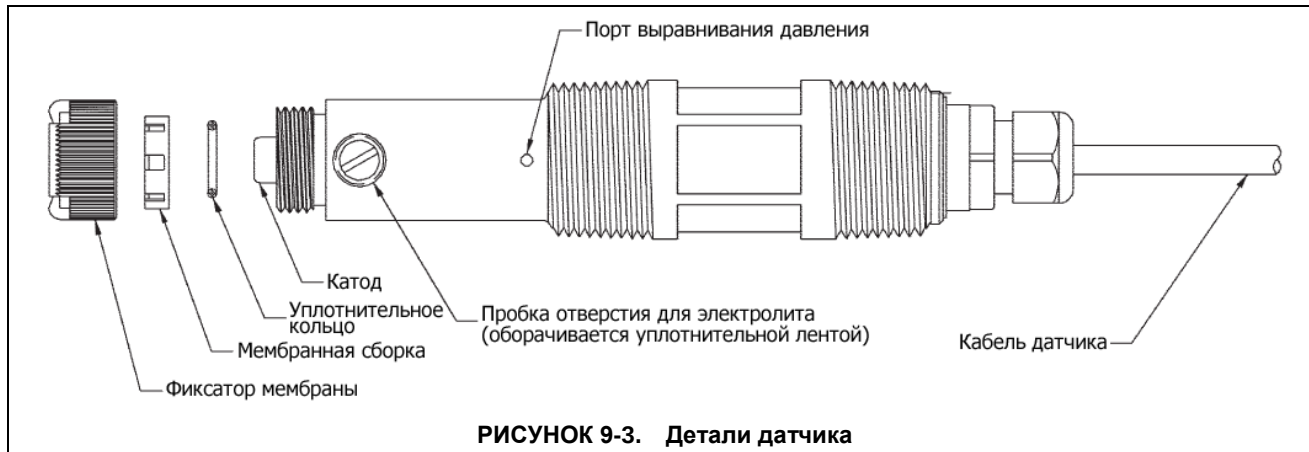


Таблица 9-3. Запасные части

33523-00	Пробка отверстия для электролита
9550094	Уплотнительное кольцо, Viton 2-014
33521-00	Фиксатор мембраны
23501-02	Мембранная сборка на общее содержание хлора: содержит одну мембрану и одно уплотнительное кольцо
23502-02	Набор мембран на общее содержание хлора: содержит 3 мембранных сборки и 3 уплотнительных кольца
9210438	Раствор для заполнения датчика на общее содержание хлора, 4 унции (120 мл)

9.3. СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ПРОБ

9.3.1. Реагент

Реагент для обработки проб имеет срок годности около 2 месяцев. Перед тем как налить свежий реагент в баллон, необходимо сначала удалить все остатки старого реагента. Подготовка реагента подробно описана в Разделе 5.1. См. таблицу 9-4 для информации по оформлению заказа.

9.3.2. Трубки пробы и реагента.

Периодически необходимо проверять трубки подачи реагента и пробы на наличие утечек и трещин. При повреждении трубки ее необходимо заменить.

После некоторого периода времени трубка отбора пробы может быть засорена твердыми веществами. Трубка гибкая, и механическая очистка ее затруднена. Засоренную трубку отбора пробы рекомендуется заменять.

Наборы для замены трубок доступны на заказ. Номера деталей см. в таблице 9-4.

Процедура замены системы трубок реагента:

1. Система трубок реагента показана на рисунке 9-4.
2. Отключите насосы пробы и реагента.
3. Фитинги Люэра соединяют трубки с насосом реагента. Отсоедините трубки, поворачивая фитинги в направлении, указанном стрелками на рисунке 9-6.
4. Отсоедините другой конец всасывающей трубки от зубцов фитинга ввода реагента в нижней части корпуса. Отсоедините другой конец нагнетающей трубки от тройника ввода реагента.
5. Установите запасные трубки. Обратите внимание, что нагнетающая трубка длиннее, чем всасывающая.

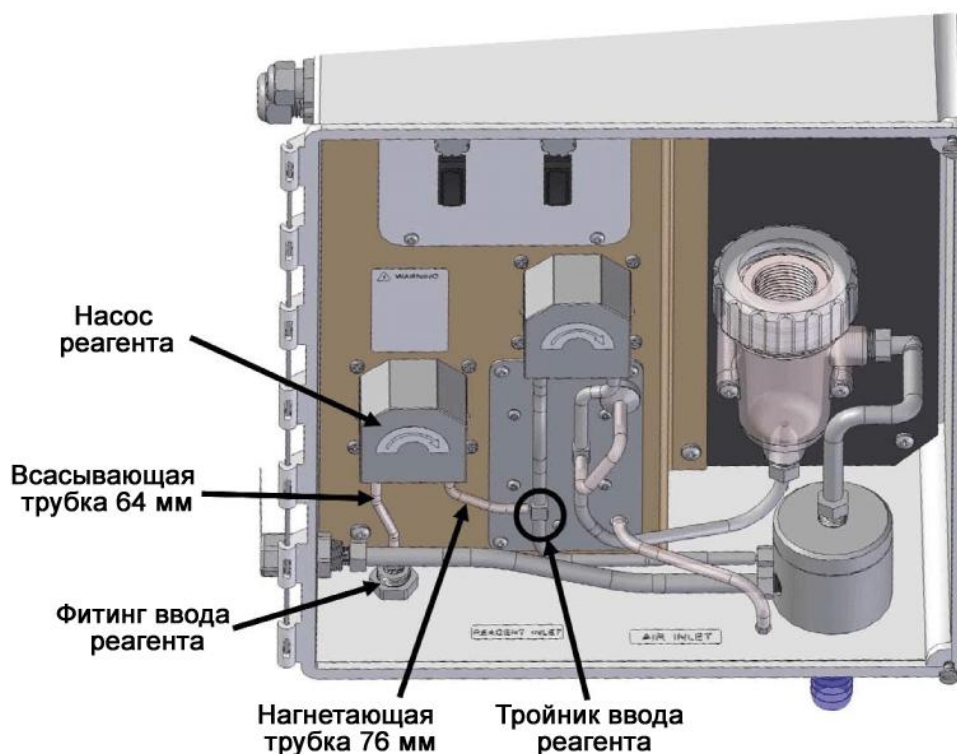


РИСУНОК 9-4. Замена системы трубок реагента

Процедура замены системы трубок пробы:

1. Система трубок пробы показана на рисунке 9-5.
2. Отключите насосы пробы и реагента.
3. Фитинги Люэра соединяют трубки с насосом пробы. Отсоедините трубки, поворачивая фитинги в направлении, указанном стрелками на рисунке 9-6.
4. Отсоедините другой конец всасывающей трубки насоса пробы от пробоотборника переливного типа. Отсоедините трубку ввода реагента от тройника ввода реагента.
5. Отсоедините другой конец нагнетающей трубки насоса пробы от проточной кюветы. Отсоедините трубку воздуха от тройника ввода воздуха.
6. Отсоедините дренажную трубку и трубку отбора пробы.
7. Установите запасные сборки трубок всасывания и нагнетания насоса пробы. Сборки выглядят одинаково. Чтобы отличить одну от другой, обратите внимание, что размер зазубренного фитинга тройника ввода воздуха у сборки нагнетания больше, чем у тройника ввода реагента сборки всасывания.
8. Установите запасные трубки дренажа и отбора пробы. Трубка отбора пробы длиннее, чем дренажная трубка.

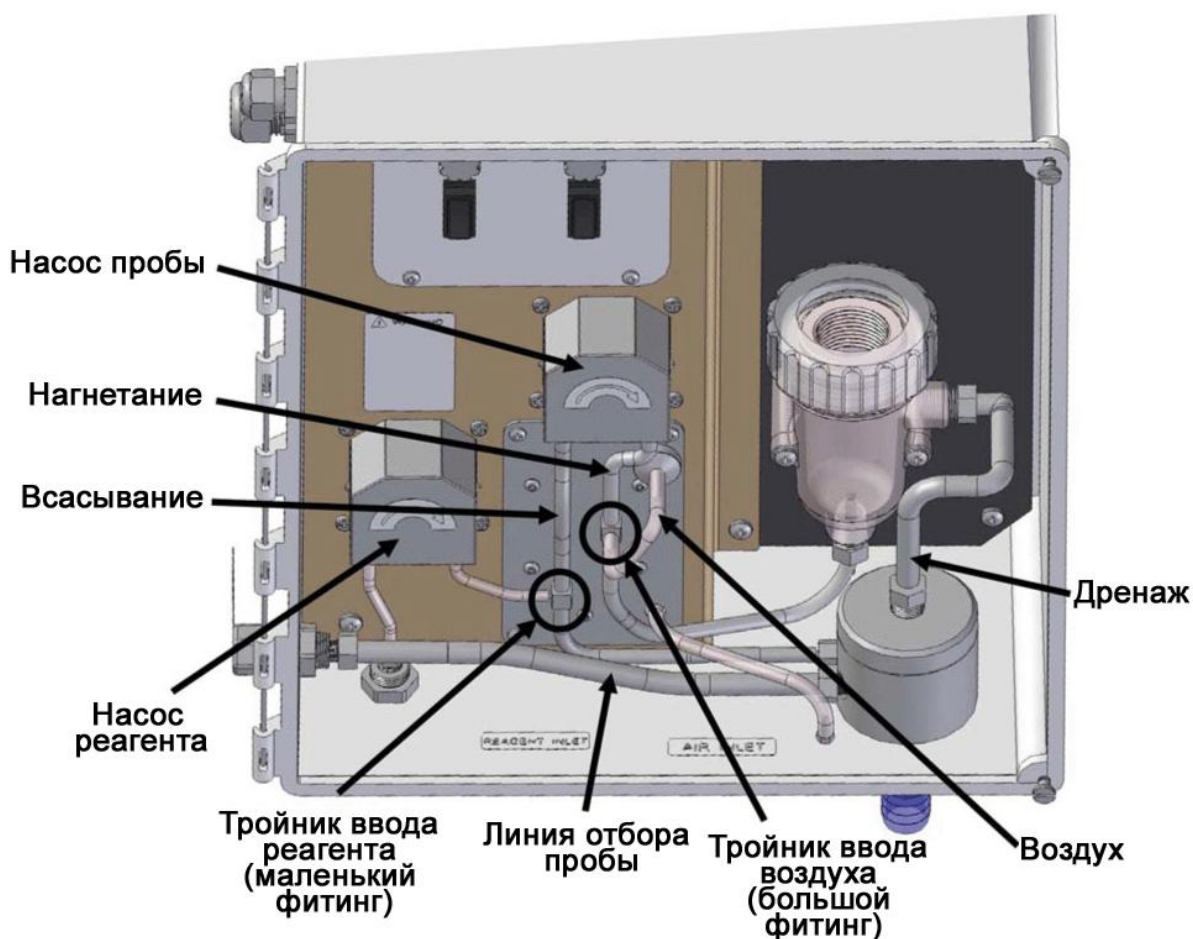


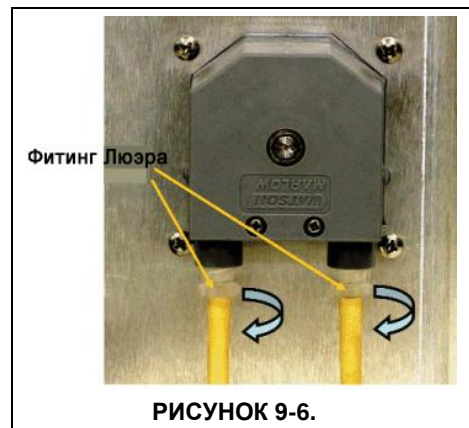
РИСУНОК 9-5. Замена системы трубок пробы

9.3.3. Трубки шлангового насоса.

Срок годности трубки шлангового насоса примерно один год.

Процедура замены трубки шлангового насоса:

1. Отключите насосы пробы и реагента.
2. Фитинги Люэра соединяют трубки с насосом пробы. Отсоедините трубки, поворачивая фитинги в направлении, указанном стрелками на рисунке 9-6.



3. Возьмитесь большим и указательным пальцами и осторожно сожмите края крышки насоса. Сдвиньте крышку вверх, чтобы снять ее. См. рисунок 9-7.



4. Используя большой палец, как показано на рисунке 9-8, проталкивайте фитинг наружу, пока он не выйдет из паза. Повторите то же самое для второго фитинга.



5. Извлеките трубку насоса.

6. Вставьте новую трубку, сначала один конец, потом второй. Выступы на сторонах серых фитингов на концах трубки входят в пазы корпуса насоса. См. рисунок 9-9. Проталкивайте фитинг на место до щелчка. Осторожно растяните трубку через ролики и вставьте второй фитинг в паз на другой стороне насоса.



7. Установите на место крышку.
- а. Поместите крышку на корпус насоса. См. рисунок 9-10.



РИСУНОК 9-10.

- б. Удостоверьтесь, что штырьки внизу крышки (Рисунок 9-11) входят в желоба в корпусе насоса.



РИСУНОК 9-11.

- с. Позиция желоба выделена на рисунке 9-12. Штырьки должны попасть в желоб, когда крышка вставляется на место. Осторожно сожмите края крышки, чтобы штырьки попали в желоб.



РИСУНОК 9-12.

- д. Проталкивайте крышку вниз, пока она не защелкнется.
8. Подсоедините все трубки обратно на место.

9.3.4. Замена воздушного насоса

1. Отключите питание анализатора.
2. См. рисунок 9-13. Отсоедините трубки ввода реагента и воздуха. Отсоедините всасывающую и нагнетающую трубки, поворачивая фитинги Люэра в сторону, указанную стрелками на рисунке. Отсоедините трубку входа воздуха от зазубренного фитинга в нижней части корпуса.
3. Выкрутите четыре винта (отмеченных кружками на рисунке 9-14), крепящих панель доступа к воздушному насосу.
4. Отсоедините трубки входа и выхода воздушного насоса. См. рисунок 9-15.
5. Выкрутите пять винтов (отмеченных квадратами на рисунке 9-14), крепящих воздушный насос к панели доступа.
6. Выкрутите четыре винта, крепящих панель доступа к контактной полоске.
7. Отсоедините провода питания воздушного насоса от клемм контактной полоски. См. рисунок 9-16. Извлеките старый насос.
8. Выкрутите пять винтов, крепящих резиновое основание к запасному воздушному насосу.
9. Используйте пять винтов, которые были выкручены в шаге 6, чтобы прикрепить запасной воздушный насос к панели доступа.
10. Подсоедините провода питания воздушного насоса к клеммам контактной полоски.
11. Поставьте на место панель доступа к контактной полоске.
12. Подсоедините трубки входа и выхода воздуха к воздушному насосу. См. рисунок 9-15. Конический конец запорного клапана указывает направление потока воздуха.
13. Поставьте на место панель доступа к воздушному насосу.
14. Подсоедините трубку насоса пробы к воздушному насосу. Подсоедините трубки ввода воздуха и реагента. Подсоедините трубку входа воздуха к зазубренному фитингу в нижней части корпуса..

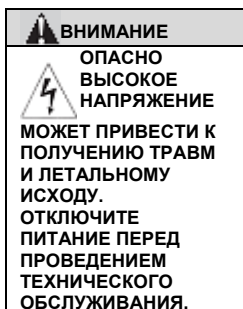


РИСУНОК 9-13.

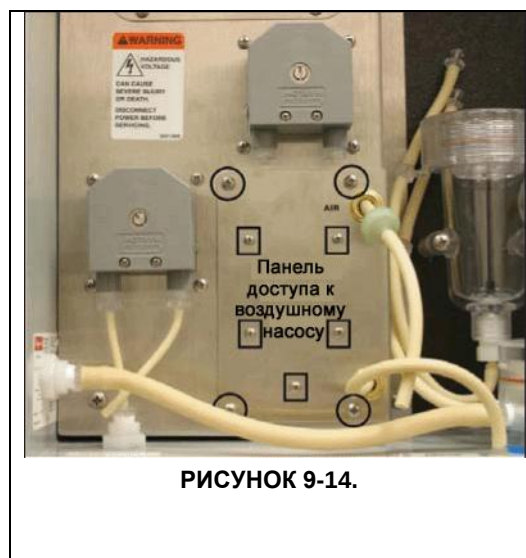


РИСУНОК 9-14.



РИСУНОК 9-15.

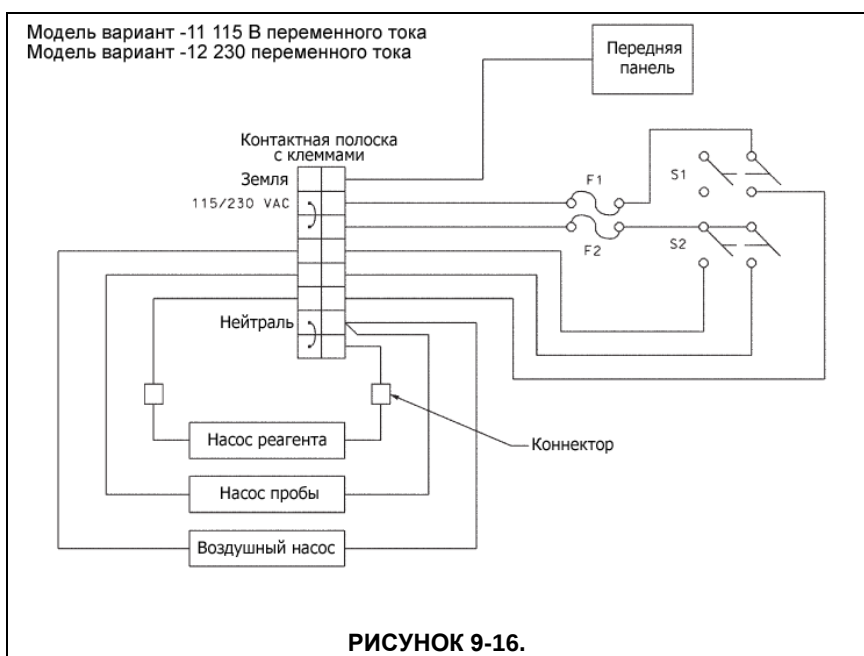


РИСУНОК 9-16.

9.3.5. Замена диафрагмы воздушного насоса и запорных клапанов.

1. Отключите питание анализатора.
2. См. рисунок 9-13. Отсоедините трубки ввода реагента и воздуха. Отсоедините всасывающую и нагнетающую трубки, поворачивая фитинги Люэра в сторону, указанную стрелками на рисунке. Отсоедините трубку входа воздуха от зазубренного фитинга в нижней части корпуса.
3. Выкрутите четыре винта (отмеченных кружками на рисунке 9-14), крепящих панель доступа к воздушному насосу.
4. Отсоедините трубки входа и выхода воздушного насоса. См. рисунок 9-15.
5. Выкрутите пять винтов (отмеченных квадратами на рисунке 9-14), крепящих воздушный насос к панели доступа.
6. Снимите резиновое основание с насоса.
7. С помощью острогубцев извлеките фитинг входа воздуха из стороны воздушного насоса. См. рисунок 9-17.
8. Вытащите сборку насоса из корпуса воздушного насоса. См. рисунок 9-18.
9. Следуя инструкции на упаковке (PN 9160518), замените диафрагму и запорные клапаны.
10. Вставьте сборку насоса назад в корпус воздушного насоса и поставьте на место зазубренный фитинг входа.
11. Поставьте на место резиновое основание и прикрутите панель доступа обратно к насосу.
12. Подсоедините трубки входа и выхода воздуха к воздушному насосу. См. рисунок 9-15. Конический конец запорного клапана указывает направление потока воздуха.
13. Поставьте на место панель доступа к воздушному насосу.
14. Подсоедините трубку пробы обратно к насосу. Подсоедините трубки ввода реагента и воздуха. Подсоедините трубку входа воздуха к зазубренному фитингу в нижней части корпуса прибора.

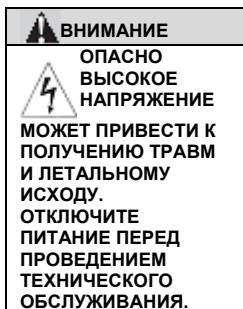


РИСУНОК 9-17.

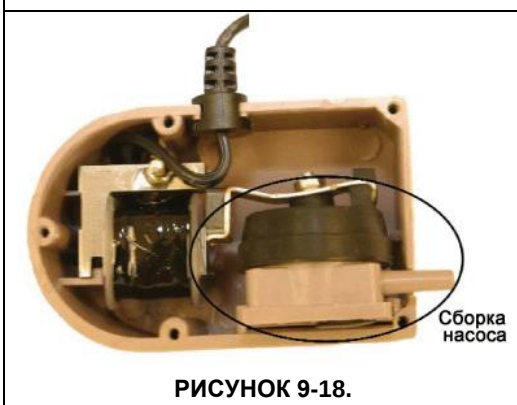


РИСУНОК 9-18.

Таблица 9-4. Запасные части и реагенты для системы подготовки проб

Номер детали	Описание
24134-00	Воздушный насос, 115 В, 60 Гц
24134-01	Воздушный насос, 230 В, 60 Гц
9160578	Набор для ремонта воздушного насоса
9322052	Запорный клапан для линии ввода воздуха
24153-00	Баллон для реагента, 5 галлонов/19 л, с крышкой
9100204	Предохранитель, 0,25 А, 250 В, 3АГ, плавкий по заказу – 11 (115 В)
9100132	Предохранитель, 0,25 А, 250 В, 3АГ, плавкий по заказу – 12 (230 В)
9380094	Насос реагента, 115 В, 50/60 Гц
9380095	Насос реагента, 230 В, 50/60 Гц
9380091	Запасные трубки для насоса реагента
24151-00	Набор для замены трубок линии реагента (см. Раздел 9.3.2)
24135-00	Трубка отбора реагента, 6 футов (1,8 м), с грузом
9380090	Насос пробы, 115 В, 50/60 Гц
9380093	Насос пробы, 230 В, 50/60 Гц
9380092	Запасные трубки насоса пробы
24152-00	Набор для замены трубок линии пробы (см. Раздел 9.3.2)

Номер детали	Описание
24165-00	Уксусная кислота, 2 x 2,5 галлонов (9,5 л) бутылки/ящик, с 25 г иодида калия (0-5 промилле общего содержания хлора)
24165-01	Уксусная кислота, 2 x 2,5 галлонов (9,5 л) бутылки/ящик, с 50 г иодида калия (0-10 промилле общего содержания хлора)
24164-00	25 г иодида калия, достаточного для 5 галлонов (19 л) уксуса (0-5 промилле общего содержания хлора)
24164-01	50 г иодида калия, достаточного для 5 галлонов (19 л) уксуса (0-10 промилле общего содержания хлора)

РАЗДЕЛ 10. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.

10.1. Общие сведения

Solu Comp II осуществляет непрерывный мониторинг самого себя и датчика на предмет неисправностей. При обнаружении анализатором неисправности на дисплее появляется слово *fault* (неисправность) попеременно с результатом измерения. Если сигнализация 3 была настроена как сигнализация отказа, на сигнальное реле подается ток. Показания устройств вывода в состоянии неисправности не изменяются. Они продолжают отображать измеренное содержание хлора или температуру. **Нажмите клавишу ▲ для отображения кода неисправности.**

Большое количество информационных дисплеев могут помочь при поиске и устранении неисправностей. Больше всего для этой цели полезны сила тока на датчике, тока чувствительности и нулевого тока при последней калибровке. Для просмотра информационных дисплеев перейдите к главному дисплею и нажмите клавишу ▼.

10.2. Устранение неисправностей с использованием кодов неисправностей.

Код неисправности	Значение	См. Раздел
S1 Out of Range	Сила тока на датчике превышает 210 мкА (только для датчика на хлор)	10.2.1
TC1 Open	Датчик RTD разомкнут	10.2.2
TC1 Shorted	Датчик RTD закорочен	10.2.2
S1 Sense Line Open	Считывающая линия датчика RTD разомкнута	10.2.3
EEPROM Failure	Неисправность EEPROM	10.2.4

10.2.1. Сила тока на датчике превышает 210 мкА.

Завышенная сила тока на датчике означает, что датчик неправильно подсоединен или что в мембране имеется разрыв. Также это может означать неисправность датчика.

10.2.2. Датчик RTD разомкнут или закорочен.

Существует обрыв или короткое замыкание в датчике RTD или в проводке.

- A. Если датчик устанавливается в первый раз, проверьте правильность соединений. См. Пункт 4.3.
- B. Отсоедините датчик от анализатора и измерьте сопротивление между ведущими линиями датчика RTD. Для идентификации ведущих линий см. Инструкцию датчика. Если датчик разомкнут или закорочен, замените датчик.
- C. Если датчик не разомкнут и не закорочен, проверьте анализатор. См. Пункт 10.5.

10.2.3. Считывающая линия датчика RTD разомкнута.

Solu Comp II измеряет температуру с использованием трехпроводного датчика RTD. См. Рис. 10-3. Подводящая и выводная линии подсоединяют датчик RTD к измерительной цепи анализатора. Третья линия (провод) называется считывающей линией и подсоединена к выводной линии. Считывающая линия позволяет анализатору вносить поправку на сопротивление подводящей и выводной линий и на изменения в сопротивлении ведущих линий, вызванные изменением температуры окружающей среды.

- A. Проверьте все соединения на безопасность.
- B. Анализатор может использоваться с разомкнутой считывающей линией. Измерение будет менее точным, поскольку анализатор более не сможет вносить поправку на сопротивление ведущих линий и на изменения в сопротивлении ведущих линий, вызванные изменением температуры окружающей среды. Однако, если датчик используется при примерно постоянной температуре, ошибка, связанная с сопротивлением ведущих линий, может быть устранена калибровкой датчика при температуре проведения измерения. Ошибки, вызванные изменением в сопротивлении ведущих линий с изменением температуры окружающей среды, не могут быть устранены. Чтобы убрать сообщение об ошибке с дисплея, соедините клеммы считывания и вывода датчика RTD соединительным проводом.

10.2.4. Неисправность EEPROM.

Неисправность EEPROM означает, что анализатор не может хранить данные в энергонезависимой памяти. В этом случае при отключении и повторном включении питания все настройки и калибровка будут потеряны. Для помощи обратитесь к производителю. Вероятно, анализатор придется заменить.

10.3. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ОТСУТСТВИИ СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКЕ

Проблема	См. Пункт
Нулевой ток был сохранен, но сила тока лежит за пределами интервала от -10 до 50 нА	10.3.1
При обнулении датчика появляется сообщение об ошибке или предупреждение (нулевой ток слишком высок)	10.3.1
Нулевой ток нестабилен	10.3.2
Датчик калибруется, но сила тока мала	10.3.3
Рабочие показания неустойчивы	10.3.4
Показания выводятся с погрешностью	10.3.5
Показания завышены	10.3.6
Показания занижены	10.3.3
Калибровочная температура более чем на 3°C отличается от показаний стандартного термометра	10.3.7
Ток на выходе слишком мал	10.3.8
Сигнальные реле не срабатывают при превышении контрольной точки или не отпускаются при снижении показаний ниже контрольной точки	10.3.9
Дисплей нечитабелен – слишком нечеток либо все пиксели затемнены	10.3.10

10.3.1. Нулевой ток слишком высок

- А. Правильно ли датчик подключен к анализатору? См. Пункт 4.3.
- В. Отсутствует ли в контрольном растворе хлор? Возьмите пробу контрольного раствора и проанализируйте ее на общее содержание хлора. Концентрация должна быть менее 0,05 промилле (миллионных частей). Избегайте использования водопроводной воды для обнуления датчика.
- С. Было ли предоставлено датчику необходимое количество времени для достижения минимального стабильного нулевого тока? Стабилизация нового датчика может занять несколько часов, иногда даже целую ночь.
- Д. Является ли раствор для заполнения датчика свежим? Старый, обесцвеченный раствор для заполнения датчика может вызывать высокий нулевой ток.
- Е. Не повреждена ли мембрана? Осмотрите мембрану и при необходимости замените ее.

10.3.2. Нулевой ток нестабилен

- А. Правильно ли датчик подключен к анализатору? См. Пункт 4.3. Проверьте плотность всех соединений.
- В. Показания могут колебаться при первой эксплуатации нового датчика. Обычно примерно в течение часа показания стабилизируются.
- С. Заполнено ли пространство между мембраной и катодом электролитным раствором и чист ли проточный канал между резервуаром с электролитом и мембраной? Часто можно вызвать течение электролита, если, держа датчик концом с мембраной вниз, резко встряхнуть его несколько раз таким же образом, как встряхивают медицинский термометр.
- Д. Если встряхивание не помогает, попробуйте прочистить отверстия вокруг ножки катода. При этом держите датчик концом с мембраной вверх. Развинтите фиксатор мембраны и извлеките мембранную сборку. С помощью конца выпрямленной скрепки для бумаг прочистите отверстия у основания ножки катода. Убедитесь, что датчик заполнен электролитным раствором. См. Пункт 9.2.

10.3.3. Низкая чувствительность или низкие показания.

- A. Содержит ли баллон для реагента реагент? Находится ли трубка отбора реагента выше уровня реагента? Был ли иодид калия добавлен к реагенту уксусной кислоты?
- B. Достаточен ли поток к пробоотборнику переливного типа? Избыточное количество образца должно стекать по внутренней трубке регулятора потока.
- C. Содержит ли реагент нужное количество иодида калия? См. таблицу.

Ожидаемый диапазон, промилле в пересчете на Cl_2	Необходимое количество KI на 5 галлонов уксуса	Номер части
0-5 ppm	25 граммов	24164-00
0-10 ppm	50 граммов	24164-01
0-20 ppm	2 x 50 граммов	24164-01

- D. Была ли проба сравнения или калибровки проанализирована сразу после ее отбора? Растворы хлора могут быть неустойчивы. Проанализируйте пробу сразу после отбора. Избегайте попадания на пробу солнечного света.
- E. Не загрязнена ли мембрана? Грязная мембрана замедляет скорость диффузии йода через мембрану, тем самым снижая силу тока на датчике. Промойте мембрану струей воды из промывочной бутылки. Осторожно протрите мягкой тканью.
- F. Работают ли насосы реагента и пробы? Если один из насосов не работает, проверьте предохранитель и при необходимости замените его. Номера частей см. в Табл. 9-4. Если предохранитель исправен, замените насос.
- G. Все ли трубопроводные фитинги герметичны? Уделите особенное внимание фитингам Люэра, соединяющим трубы с насосами.
- H. Не нуждается ли труба насоса в замене? Снимите трубку с насоса и осмотрите ее. Если трубка защемлена или деформирована, замените трубку. См. Пункт 9.3.4 для инструкций по снятию и замене трубок. Ожидаемый срок службы трубки – около одного года.
- I. Равна ли скорость потока пробы к датчику примерно 11 мл/мин? Если скорость потока пробы слишком высока, соотношение между скоростями потоков пробы и реагента будет слишком высоким, что может привести к недостаточному количеству реагента для правильного течения реакции со всем хлором в пробе. Для проверки скорости потока пробы:
1. Выключите насосы реагента и пробы.
 2. Отсоедините фитинг Люэра от слива насоса пробы. См. Рис. 10-1, **A**.
 3. Поставьте небольшую мензурку под сливным отверстием.
 4. Включите насос пробы и отбирайте образец в течение двух минут.
 5. Измерьте объем пробы, собранный в мензурке. По истечении двух минут объем должен быть около 22 мл.
- J. Равна ли скорость потока реагента примерно 0,2 мл/мин? Если скорость потока реагента слишком мала, это может привести к недостаточному количеству уксусной кислоты для понижения уровня pH и недостаточному количеству иодида калия для реакции со всем хлором в образце. Для проверки скорости потока образца:
1. Выключите насосы реагента и образца.
 2. Отсоедините трубу подачи реагента от вводного тройника. См. Рис. 10-1, **B**.
 3. Поместите конец трубы в 5-мл градуированный цилиндр.
 4. Включите насос реагента и отбирайте образец в течение десяти минут.
 5. Отметьте объем реагента, собранный в градуированном цилиндре. По истечении десяти минут объем должен быть около 2 мл.

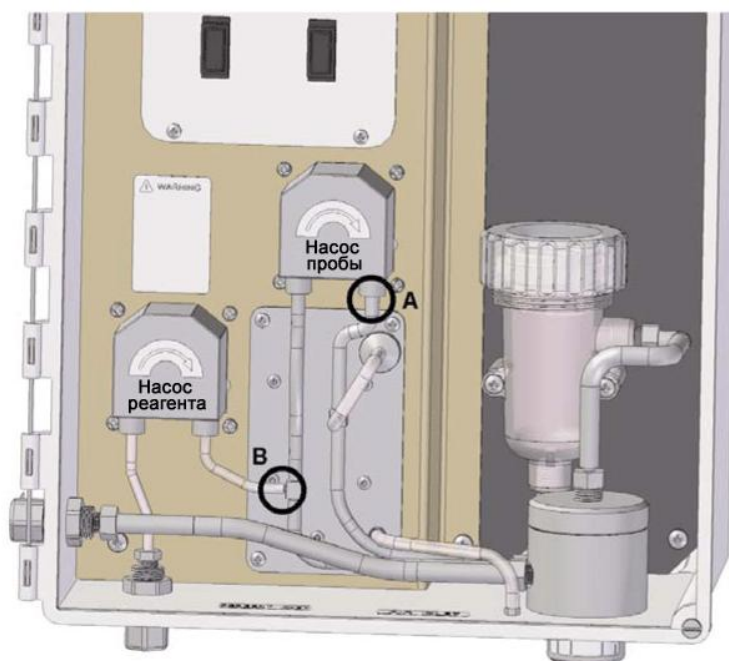


РИСУНОК 10-1. Схема отсоединения труб подачи пробы (А) и реагента (В) до проверки скорости потока.

10.3.4. Рабочие показания неустойчивы

- А. Правильно ли подсоединен датчик к анализатору? См. Раздел 4.3. Проверьте плотность всех соединений.
- В. Показания могут колебаться при первом использовании нового датчика. Обычно показания стабилизируются в течение около часа.
- С. Работает ли воздушный насос? В проточной кювете должен наблюдаться сильный поток пузырьков. Пузырьки перемешивают образец и не допускают попадания пузырьков диоксида углерода на мембрану. Диоксид углерода образуется при реакции ионов гидрокарбоната образца с уксусной кислотой. Его пузырьки скапливаются на поверхности мембраны и в конечном итоге срываются с нее, что приводит к колебаниям показаний общего содержания хлора.
- Д. Возможно, мембрана повреждена или неплотно закреплена. При необходимости замените мембрану.
- Е. Заполнено ли пространство между мембраной и катодом электролитным раствором и чист ли проточный канал между резервуаром с электролитом и мембраной? Более подробно в Разделе 10.3.2С.

10.3.5. Показания выводятся с погрешностью

- А. Изменяется ли температура образца? Проницаемость мембраны является функцией температуры. Постоянная времени для датчика 499ACL-01 – около пяти минут. Таким образом, в течение некоторого времени после резкого изменения температуры показания могут выводиться с погрешностью.
- В. Не загрязнена ли мембрана? Для правильной работы датчика иод должен свободно диффундировать через мембрану. Слой налета на мембране будет влиять на прохождение йода, приводя к постепенному уменьшению показаний. Также он замедлит ответ датчика на ступенчатые изменения. Промойте мембрану струей воды из промывочной бутылки. Протрите мембрану мягкой тканью.
- С. Насколько нов датчик и подвергался ли он недавно техническому обслуживанию? Новым или недавно отремонтированным датчикам может потребоваться несколько часов для стабилизации.
- Д. Равна ли скорость потока образца на датчике примерно 11 мл/мин? См. подробнее в Разделе 10.3.3Д.
- Е. Равна ли скорость потока реагента примерно 0,2 мл/мин? См. подробнее в Разделе 10.3.3Е.

10.3.6. Показания завышены

- А. Является ли реагент системы подготовки проб прозрачным и бесцветным? Если реагент имеет бледно-желтый цвет, результаты будут завышены. Бледно-желтый цвет вызван йодом, образующимся в результате реакции между атмосферным кислородом и йодидом калия. Реакция катализируется солнечным светом. Синий баллон служит для защиты реагента от солнечных лучей.
- В. Является ли раствор для заполнения датчика свежим? Старый, обесцвеченный раствор для заполнения датчика может вызвать завышенные показания.

10.3.7. Температура, измеренная с помощью нормального термометра, более чем на 3°C отличается от показаний анализатора.

- А. Точен ли стандартный термометр, датчик RTD или термистор? Стеклообразные жидкостные термометры общего назначения, в особенности подвергавшиеся неправильному обращению, могут давать неожиданно большие ошибки.
- В. Полностью ли погружен температурный элемент датчика в жидкость?
- С. Погружен ли датчик стандартного термометра на достаточный уровень?

10.3.8. Ток на выходе слишком мал.

Сопротивление нагрузки слишком высоко. Максимальная нагрузка – 600 Ом.

10.3.9. Сигнальные реле не срабатывают.

- А. Проверьте реле на правильное подсоединение.
- В. Проверьте, правильно ли установлена зона нечувствительности. См. Раздел 7.4.

10.3.10. Дисплей нечитабелен.

Удерживая нажатой клавишу MENU, нажимайте клавиши ▲ или ▼ до достижения нужной контрастности.

10.4. Симуляция вводов

Чтобы проверить работу анализатора, используйте декадный магазин и батарею для моделирования тока от датчика. Поскольку батарея противодействует поляризующему напряжению, необходимо убедиться в том, что ток на датчике имеет правильный знак.

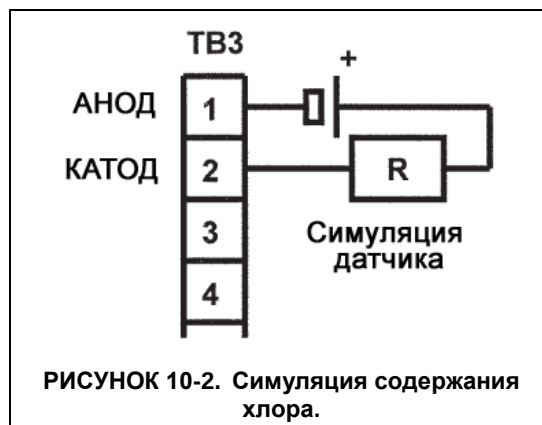
- А. Отсоедините анодный и катодный выводы с терминалов 1 и 2 на ТВ3 и подсоедините декадный магазин и батарею, как показано на Рис. 10-2. Отсоединять выводы RTD необязательно.
- В. Установите на декадном магазине нижеуказанное сопротивление.

Поляризующее напряжение	Сопротивление	Ожидаемая сила тока
200 мВ	2,8 МОм	500 нА

- А. Отметьте силу тока на датчике. Она должна быть близка к значению, указанному в таблице. Истинное значение зависит от напряжения батареи. Для просмотра значения силы тока на датчике нажимайте на главном дисплее клавишу ▼ до отображения силы тока на датчике.
- В. Измените сопротивление на декадном магазине и убедитесь в том, что отображается правильное значение силы тока. Вычислите силу тока из уравнения:

$$\text{Сила тока (нА)} = (V_{\text{бат}} - V_{\text{поляриз}} (\text{мВ})) / \text{сопротивление (МОм)}$$

Сопротивление новой 1,5-В батареи – около 1,6 вольт (1600 мВ).



10.5. Симуляция температуры.

10.5.1. Общие сведения.

Для работы с Solu Comp II подходят любые Pt100 RTD (для хлорных и pH-датчиков). Pt100 RTD имеет трехпроводную конфигурацию. См. Рис. 10-3.

10.5.2. Симуляция температуры

Для симуляции входного сигнала температуры подсоедините декадный магазин к анализатору или контактной полоске как показано на Рис. 10-4.

Для проверки точности измерения температуры установите на резисторе, моделирующем RTD, значения величин, указанные в таблице и отметьте показания температуры. Измеренная температура может не соответствовать величинам, приведенным в таблице. Во время калибровки датчика могла быть установлена поправка для соответствия измеренной температуры показаниям стандартного термометра. Поправка также устанавливается на симулируемое сопротивление. Solu Comp II измеряет температуру правильно, если разница между измеренными температурами соответствует разнице между значениями, указанными в таблице, с точностью до $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$.

Например, начнем с сопротивления в 103,9 Ом, что соответствует $10,0^{\circ}\text{C}$. Допустим, что при калибровке датчика была установлена поправка в -0,3 Ом. Учитывая поправку, анализатор вычисляет температуру, используя значение 103,6 Ом. Результат – $9,2^{\circ}\text{C}$. Теперь изменим сопротивление до 107,8 Ом, что соответствует $20,0^{\circ}\text{C}$. Для вычисления температуры анализатор использует значение 107,5 Ом, поэтому на дисплее отображается значение $19,2^{\circ}\text{C}$. Поскольку разница между значениями температуры, выводимыми на дисплей ($10,0^{\circ}\text{C}$) такова же, какова разница между симулируемыми температурами, анализатор работает верно.



РИСУНОК 10-3. Трехпроводная конфигурация RTD

Несмотря на то, что для соединения RTD с анализатором требуется только две линии, третья (и иногда четвертая) линии позволяют анализатору вносить поправку на сопротивление ведущих линий и на изменения сопротивления ведущих линий с температурой.

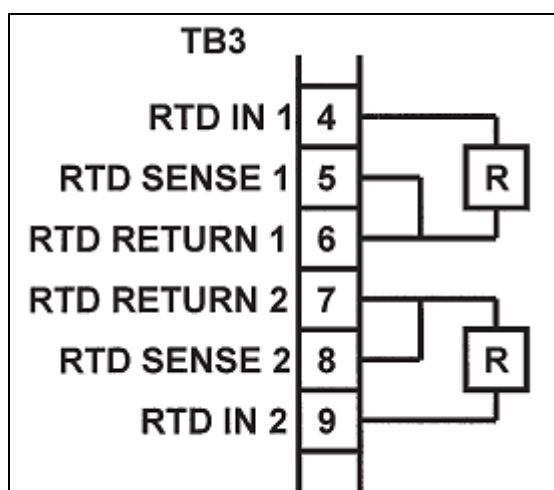


РИСУНОК 10-4. Симуляция входного сигнала температуры

Температура ($^{\circ}\text{C}$)	Pt 100 (Ом)
0	100.0
10	103.9
20	107.8
25	109.7
30	111.7
40	115.5
50	119.4
60	123.2
70	127.1
80	130.9
85	132.8
90	134.7
100	138.5

РАЗДЕЛ 11. ВОЗВРАТ ТОВАРА.

11.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Для ускорения процесса ремонта и возврата прибора важно установить правильную связь между пользователем и изготовителем. До передачи продукта в ремонт позвоните по номеру 1-949-757-8500 для получения авторизационного номера для возврата продукта.

11.2. ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ

Следующая процедура применима для возврата товара с неистекшим гарантийным сроком:

1. Свяжитесь с Rosemount Analytical для получения авторизационного номера.
2. Для подтверждения действующей гарантии предоставьте заводской номер заказа на продажу или номер оригинального заказа на покупку. В случае возврата отдельных частей необходимо предоставить серийный номер данного элемента.
3. Осторожно упакуйте товар и приложите сопроводительное письмо (см. Раздел «Гарантия»). По возможности упакуйте продукт таким же образом, как он был упакован при поставке.
4. Отправьте продукт с предоплатой по адресу:

Emerson Process Management, Liquid Division

Liquid Division

2400 Barranca Parkway

Irvine, CA 92606

Attn: Factory Repair

RMA No. _____ (здесь укажите авторизационный номер для возврата продукта)

Поставьте на посылке этикетку:

Returned for Repair

Model No. _____ (здесь укажите номер модели)

11.3. Негарантийный ремонт

Следующая процедура применима для возврата товара с истекшим гарантийным сроком:

1. Свяжитесь с Rosemount Analytical для получения авторизационного номера.
2. Предоставьте номер заказа на продажу, а также обязательно укажите имя и телефонный номер лица, с которым можно связаться в случае если потребуется дополнительная информация.
3. Выполните шаги 3 и 4 Раздела 11.2.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации относительно обслуживания и ремонта свяжитесь с производителем.

ГАРАНТИЯ

Продавец гарантирует исправную работу программного обеспечения и отсутствие дефектов в Товаре и Услугах, предоставленных Продавцом, в нормальных условиях эксплуатации и обслуживания до истечения применимого гарантийного срока. Гарантийный срок Товара истекает по наступлении наиболее раннего из следующих моментов: через двенадцать (12) месяцев с момента первоначальной установки или через восемнадцать (18) месяцев с момента поставки Продавцом. **Расходные материалы, такие как электроды в стеклянном корпусе, мембраны, электролитные мостики, электролит, уплотнительные кольца, каталитические шайбы и др., а также Услуги имеют гарантийный срок 90 дней с момента поставки или оказания услуги.**

Товары, купленные Продавцом у третьей стороны с целью перепродажи Покупателю (далее «Перепродаваемые товары») имеют только гарантию оригинального производителя. Покупатель признает отсутствие у Продавца каких-либо обязательств по Перепродаваемым товарам кроме обязательства приложения рационального коммерческого усилия по организации получения и доставки Перепродаваемых товаров.

При обнаружении Покупателем каких-либо гарантийных дефектов и уведомлении о них Продавца до истечения применимого гарантийного срока, Продавец должен, по своему выбору, своевременно исправить любые неполадки, обнаруженные Продавцом в программном обеспечении или Услугах, либо отремонтировать или заменить с доставкой ту часть Товара или программного обеспечения, в котором Продавцом были обнаружены дефекты, либо возместить покупную цену дефектной части Товара/Услуг.

Любая замена или ремонт, необходимость в которых была вызвана несоответствующим использованием, естественным износом и эксплуатацией, неподходящими источниками питания или внешними условиями, несчастным случаем, неправильным использованием, установкой, модификацией, ремонтом, хранением или обращением или любой другой причиной, не являющейся виной Продавца, не покрывается настоящей ограниченной гарантией и оплачивается Покупателем. В таком случае Продавец не имеет обязательств по оплате каких-либо расходов или издержек, понесенных Покупателем или любой другой стороной за исключением случаев, заранее письменно согласованных уполномоченным представителем Продавца. Все расходы по демонтажу, повторной установке, а также временные и материальные издержки персонала Продавца, связанные с транспортировкой до места эксплуатации и диагностикой в соответствии с настоящим разделом о гарантии, оплачиваются Покупателем кроме случаев, письменно согласованных Продавцом.

Товар и части, отремонтированные и замененные по гарантии, имеют гарантийным сроком больший из следующих: остаток гарантийного срока Товара либо девяносто (90) дней с момента ремонта. Настоящая ограниченная гарантия является единственным вариантом гарантии Продавца и может быть изменена только в письменном виде за подписью уполномоченного представителя Продавца. Кроме случаев, явно оговоренных в Соглашении, НЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ ПРЕТЕНЗИИ И НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ КАКИЕ БЫ ТО НИ БЫЛИ ПРЯМЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРА В ОТНОШЕНИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ, ПРИГОДНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ КАКОЙ-ЛИБО ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ ИЛИ ЛЮБОГО ДРУГОГО ВОПРОСА ОТНОСИТЕЛЬНО ЛЮБОГО ИЗ ТОВАРОВ ИЛИ УСЛУГ.

ВОЗВРАТ ТОВАРА

Товар, возвращаемый на гарантийный или негарантийный ремонт должен отправляться с предоплатой по адресу:

Emerson Process Management
Liquid Division
2400 Barranca Parkway
Irvine, CA 92606

Контейнер с товаром должен нести отметку:

Return for Repair

Model _____ (здесь следует указать номер модели)

Возвращаемый товар должен сопровождаться письмом, содержащим следующую информацию (скопируйте «Запрос на возвращение Товара» на последней странице Инструкции и укажите в нем следующее):

1. Тип услуги, местонахождение и временной срок использования устройства.
2. Описание неисправности в работе устройства и обстоятельства выхода из строя.
3. Имя и телефонный номер контактного лица в случае возникновения дополнительных вопросов о возвращаемом продукте.
4. Отметка о запросе гарантийного или негарантийного обслуживания.
5. Полная транспортная информация для возврата продукта.

Соблюдение этих процедур ускорит обслуживание возвращенной продукции и позволит избежать дополнительных затрат на осмотр и тестирование для определения неисправности устройства.

В случае направления продукта на негарантийный ремонт следует приложить заказ на проведение ремонтных работ.



*The right people,
the right answers,
right now.*

ROSEMOUNT ANALYTICAL
CUSTOMER SUPPORT CENTER
1-800-854-8257

ТЕПЕРЬ ВЫ МОЖЕТЕ ЗАКАЗАТЬ НАШУ ПРОДУКЦИЮ НА НАШЕМ САЙТЕ:
<http://www.raihome.com>

Спецификации подлежат изменению без уведомления.



Credit Cards for U.S. Purchases Only.



Emerson Process Management

Liquid Division

2400 Barranca Parkway

Irvine, CA 92606 USA

Тел.: (949) 757-8500

Факс: (949) 474-7250

<http://www.raihome.com>

© Rosemount Analytical Inc. 2007

