

SODIMAT

Модель № 9073

***Руководство по
эксплуатации***

03/2001

621=190=073

Переработанное и пересмотренное издание «D»

Данное устройство соответствует Директивам Евросоюза:

- 89/336/CEE с внесением изменений Директивой 93/68/CEE
- 73/23/CEE с внесением изменений Директивой 93/68/CEE

ПРАВО КОПИРОВАНИЯ

Все права защищены. Никакая часть настоящей публикации не подлежит воспроизведению, сохранению в системе поиска информации либо передаче в любом виде и любыми средствами, будь то электронные, механические, фотокопирование, запись и другие без предварительного разрешения компании Polymetron S.A.

Компания Polymetron S.A.

Компания Polymetron S.A. не несет ответственности за монтаж и/или использование оборудования собственного производства, в случае если таковые не были проведены в соответствии с надлежащим выпуском и/или поправками к действующему Руководству по эксплуатации.

Пользователь настоящего Руководства по эксплуатации должен гарантировать его полное соответствие конкретному оборудованию, которое будет монтироваться и/или эксплуатироваться. В случае возникновения сомнений, пользователь должен связаться с компанией Polymetron S.A. для проведения консультаций.

ВНИМАНИЕ!

В целях обеспечения стандартов безопасности необходимо, чтобы данное оборудование эксплуатировалось, калибровалось и подвергалось регулярному техническому обслуживанию силами квалифицированного персонала. Перед началом работы или обслуживания оборудования полностью прочтите и усвойте содержание настоящего Руководства по эксплуатации. В случае необходимости получения любых разъяснений, не содержащихся в настоящем Руководстве, свяжитесь с компанией Polymetron S.A. или ее представителем.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1: Введение	1-1
1.1. Введение	1-1
1.2 Варианты использования оборудования	1-1
1.3 Технические характеристики оборудования	1-2
1.4 Чертеж оборудования.....	1-5
Глава 2: Описание анализатора	2-1
2.1 Принцип работы	2-1
2.2 Аналитическая часть – версия AUTOCAL	2-3
2.3 Аналитическая часть – версия CARCAL	2-5
2.4 Электроника.....	2-7
Глава 3: Монтаж оборудования	3-1
3.1 Снятие упаковки	3-1
3.2 Осмотр	3-1
3.3 Монтаж	3-1
3.4 Размещение оборудования	3-1
3.5 Гидравлические соединения.....	3-2
3.5.1 Версия CARCAL.....	3-2
3.5.2 Версия AUTOCAL	3-2
3.5.3 Опция смешанного слоя (фильтра смешанного действия)	3-2
3.5.4 Опция кондиционирования жидкости	3-2
3.6 Электрические соединения	3-2
3.7 Установка электродов	3-8
3.7.1 Измерительный электрод.....	3-8
3.7.2 Контрольный электрод	3-8
3.8 Заполнение и пуск анализатора	3-10
3.9 Регулировка уровня pH.....	3-10
Глава 4: Работа с прибором	4-1
4.1 Показания дисплея передней панели	4-1
4.2 Клавиатура передней панели	4-2
4.3 Ползунковые регуляторы для использования в режиме измерения	4-2
4.4 Вывод и внесение изменений в программируемые параметры	4-2

Глава 5: Программирование	5-1
5.1 Базовая конфигурация и калибровки	5-2
5.2 Аварийная конфигурация	5-4
5.3 Конфигурация аналогового вывода	5-6
5.4 Конфигурация последовательного интерфейса	5-8
5.5 Использование интерфейса RS232	5-10
5.6 Конфигурация функциональных параметров	5-12
 Глава 6: Калибровка прибора	6-1
6.1 Калибровка расходомера	6-1
6.2 Калибровка датчика температуры	6-1
6.2.1 Автоматическая компенсация температуры	6-1
6.2.2 Ручная компенсация температуры	6-2
6.3 Калибровка режима измерения	6-2
6.3.1 Калибровка версии CARCAL	6-3
6.3.2 Калибровка версии AUTOCAL	6-4
6.3.3 Ручная калибровка	6-7
6.3.4 Калибровка в процессе работы	6-7
 Глава 7: Техническое обслуживание	7-1
7.1 Плановое эксплуатационное техническое обслуживание	7-1
7.2 Специальное техническое обслуживание	7-1
7.2.1 Потери на наклон электрода	7-1
 Глава 8: Сообщения об ошибках и подтверждение	8-1
8.1 Сообщения об ошибках	8-1
8.2 Подтверждение	8-1
 Глава 9: Неисправности, их причины и способы устранения	9-1
 Глава 10: Опции	10-1
10.1 Опция смешанного фильтра	10-1
10.2 Опция кондиционирования жидкости (комплект «К»)	10-5
10.2.1 Универсальность	10-5
10.2.2 Пуск в эксплуатацию	10-6
 Приложение А: Список запчастей	A1-1
 Приложение В: Таблица конфигураций для пользователя	B1-1
 Приложение С: Спецификация по безопасности	C1-1
С.1 Диизопропиламин	C-1
С.2 Фтористоводородная (плавиковая) кислота	C-3
С.3 Раствор аммиака	C-5
С.4 Этанолламин	C-7

Глава 1: Введение

1.1 Введение

Устройство SODIMAT - Модель 9073 обеспечивает возможность замера содержания натрия в сверхчистых промышленных жидкостях.

Процесс измерения основывается на методе прямого замера потенциалов с использованием высокочувствительного электрода из натриевого стекла. Разница потенциалов между стеклянным и контрольным электродами является прямо пропорциональной значению концентрации натрия в соответствии с законом Нернста:
(см. формулу)

Принимая во внимание наличие указанной химической связи между ионами и анионами натрия, процесс измерения уровня содержания натрия представляет собой важное средство в борьбе с рисками коррозии и другими неблагоприятными влияниями.

Присутствие хлоридов, например, вызывает коррозию под напряжением и в случаях, когда уровень их содержания превышает допустимую концентрацию.

→ Основные функции прибора SODIMAT - Модель 9073

* Избирательный замер расхода воды

*Функция компенсации температуры на базе микропроцессора

*Возможность монтажа в электрошкаф и на панели управления

*Наличие двух версий модели в зависимости от выбранного способа калибровки:

- AUTOCAL: автоматическая калибровка посредством добавления раствора натрия известной концентрации

- CARCAL: калибровка с помощью калибровочных картриджей (точность замера: 20 – 200 частиц на млрд.).

1.2 Варианты использования оборудования

Современные электростанции высокого давления требуют обеспечения подачи питательной воды высокого уровня чистоты. Безопасность данного сектора имеет чрезвычайную важность, и измерение уровня содержания натрия играет особую роль по сравнению с уровнем pH, проводимостью и следами кремния.

В действительности, катионы и анионы натрия являются связанными. Большинство катионов вызывают процесс коррозии в трубопроводах водяного и парового охлаждения.

1.3 Технические характеристики оборудования

ЭТАЛОН

Количество каналов	1
Нерастворимые примеси	Свободно от нерастворимых примесей : плотность < 2 нефелометрических единиц плотности
Температура	5...45°C (41...113°F)
Давление	0,5-6 бар (1-6 бар в версии CARCAL)
Интенсивность	Атмосферное давление
выход. потока	3-6 л/ч

ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Питающая сеть	240-220-110-24 В -15% до+10%, 50-60 Гц
Потребление мощности	50 ВА
Терминал	- Клемма с винтовым креплением (кабель сечением 1 мм ²) для сигналов ввода/вывода - Подпружиненная клемма (кабель сечением 1 мм ²) для питающей цепи, аварийного сигнала, пределов и отключения аварийного сигнала
Отбор проб	Трубопровод 4/6 мм

АНАЛИЗ

Диапазон измерений	От 0,01 ч/мдрд. до 10,000 ч/млн., программируемый
Точность	± 5% или <±0.05 ч/мдрд., в завис-ти от того, какое значение больше
Повторяемость измерений	± 3% или <±0.03 ч/мдрд., в завис-ти от того, какое значение больше
Время отклика	От 1 ч/млн. до 1 ч/млрд. (90%) < 10 мин. ; От 100 ч/млн. до 10 ч/млрд. (90%) < 2 мин.
Температура окр. среды	5...50°C
Кондиционирующий реагент	Газообразный: рекомендуется диизопропиламин, Аммиак - допустимо Жидкий: этаноламин от 30 до 50%
Потребление диизопропиламина	Примерно 1 л/мес.
Потребление калибровочного р-ра	6 калибровок на 1 бутыл (в случае временных затрат на одну точку калибровки, равных 20 мин.)

Калибровка

- Ручная, с использованием 2 растворов известной концентрации
 - В процессе работы по одной точке
- В наличии имеется 2 версии:
- Добавление 1 или 2 точек (картриджи CARCAL на 20 и 200 ч/млрд.)
 - Автоматическая, с использованием дозирующего насоса – раствор известной концентрации (1 или 2 добавления)

ПЕРЕДАТЧИК

Дисплей

4-символьный цифровой ЖК-дисплей, ЖК-дисплей с подсветкой высотой 18 мм измерительного блока: ч/млрд. (ppb), ч/млн. (ppm), мВ (mV), °C или л/ч (l/h), светодиоды и индикаторы состояния устройства: ошибка, калибровка, программирование.

Выходной ток

2 аналоговых вывода : 2 x 0/4... 20 мА с изоляцией от входного сигнала, макс. нагрузка 900 Ом

Реле

2 изолированных контакта, подключаемые минимум или максимум
1 изолированный контакт для аварийного сигнала системы: 250 В пер. тока макс., 5А макс. или 1200 ВА на активной (омической) нагрузке

Выжидание

На регулируемых пределах концентрации: от 0 до 9999 секунд

Интерфейс компьютера

RS 232/V24C; 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 бодов (программируемый)

КОРПУС ПЕРЕДАТЧИКА

Материал

Акрилонитрил-Бутадиен-Стироловый тройной сополимер (ABS)

Класс защиты

IP65, в соответствии с нормативом IEC 529

Габариты

В 144 мм, Ш 144 мм, Д diam. 152 мм

Сальники

4 x P G 9 - 1 x PG13,5

Материал: полиамид

Температура хранения; Масса

-20...+70°C; 1,7 кг

КОРПУС (ОПЦИЯ)

Материал

Стандартный, шириной 19" для монтажа на стеновой поверхности или на панели

Подключения

ABS с окошком из полиметилметакрилата

- 1 сальник DN 6/8 для вывода
- 1 сальник DN 4/6 для подвода воды
- 1 x PG13,5 для питающей цепи
- 1 x PG13,5 для вывода перелива
- 6 x PG9 для других подключений

Масса	10,6 кг
-------	---------

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Противодействие электромагнитным помехам	Стандарт EN 50082-2 и 50082-1
--	-------------------------------

Электромагнитное излучение	Стандарт EN 50081-1 и 50081-2
----------------------------	-------------------------------

ОПЦИИ

Картридж для деминерализации воды
(фильтр смешанного действия)

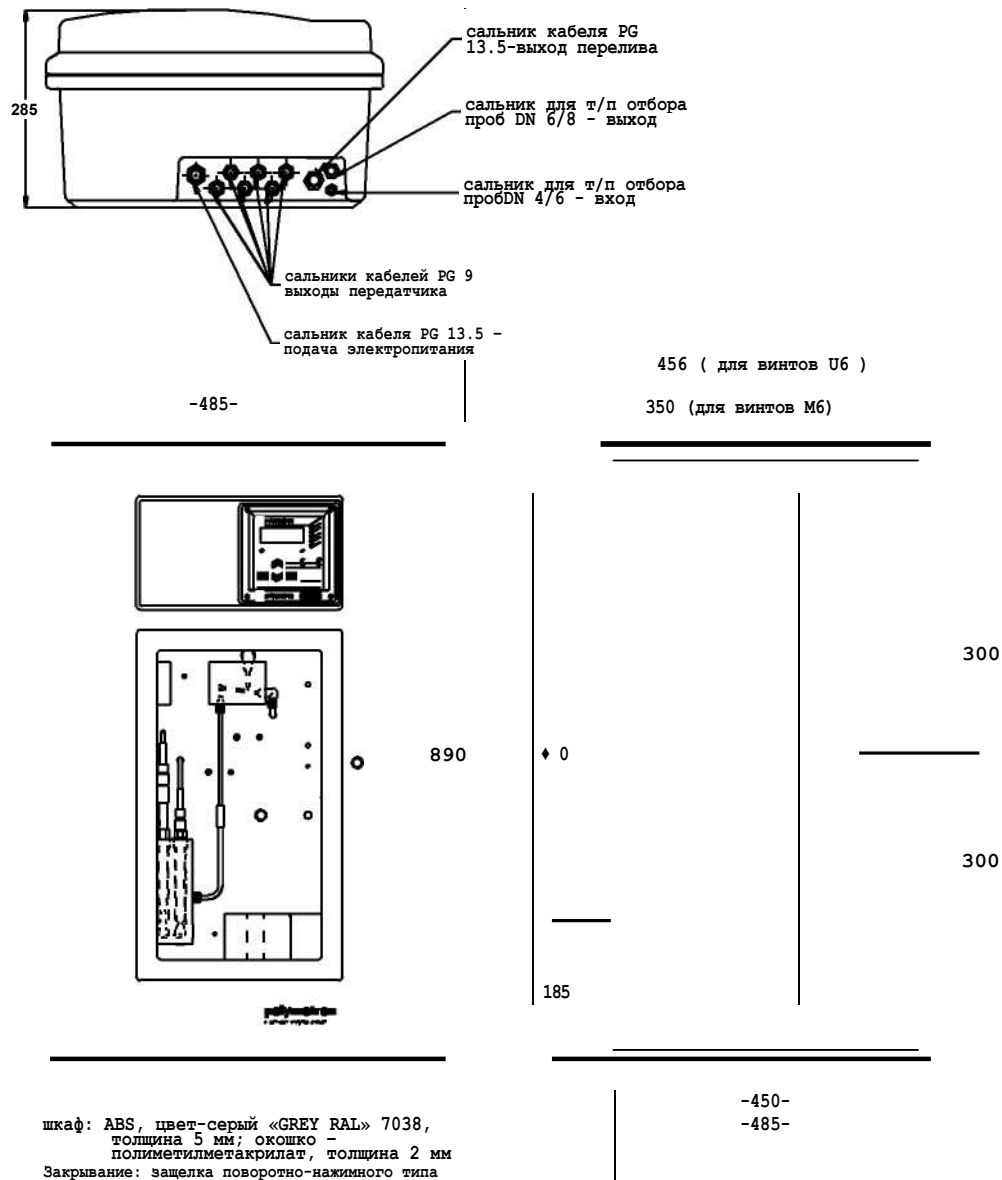
Комплект «К» (жидкостное
кондиционирование высококислотной
воды)

**Примечание: комплект «К» и фильтр
смешанного действия
несовместимы между собой**

МАССА АНАЛИЗАТОРА

Анализатор без корпуса	17,2 кг
------------------------	---------

1.4 Чертеж оборудования



Крепежи:

- стеновой крепеж: 6 винтов M6
- крепеж на панели 19": 4 винта M6

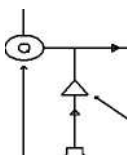
Рисунок 1-1: Размеры крепежей модели 9073

Глава 2: Описание анализатора

2.1 Принцип работы

В устройстве SODIMAT 9073 используется стеклянный электрод, чувствительный к воздействию натрия и служащий для замера уровня содержания натрия в образце воды, предварительно кондиционированном до уровня $\text{pH} > 10$. Кондиционирование образца воды является необходимым, поскольку электроды из натриевого стекла не

являются специфическими датчиками и подвержены воздействию других ионов, в основном, ионов типа H^+ . Таким образом, при проведении измерения низкого содержания натрия необходимо, чтобы содержание ионов H^+ в образце воды было отрегулировано до уровня, на несколько порядков ниже уровня содержания натрия. Именно для этих целей и служит устройство SODIMAT 9073.



Рисунок

Принцип работы устройства 9073 – версия
«AUTOCAL»

2-1

1: Фильтр

2: Регулятор расхода

3: Электронный расходомер

4: Калибровочный раствор

5: Калибровочный насос

6: Кондиционирующий реагент

7: Блок кондиционирования

8 : Температурный сенсор

9 : Измерительный электрод

10 : Контрольный электрод

11 : Выходной дренаж

12 : Передатчик MONEC 8941

13 : Регулировочный клапан

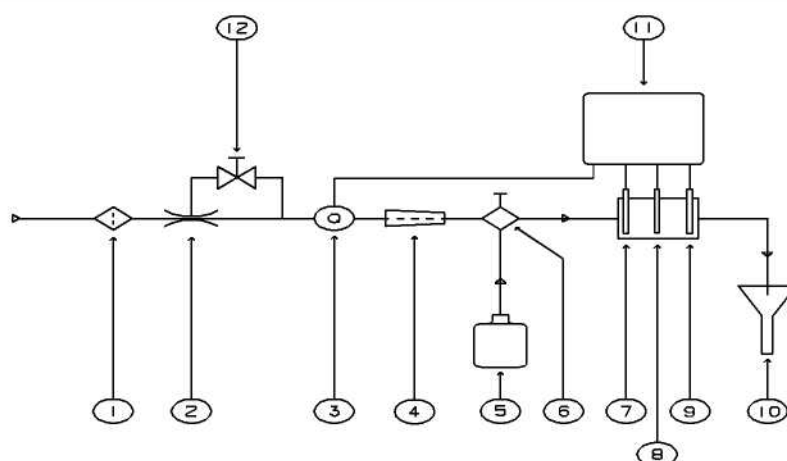


Рисунок 2-2: Принцип работы прибора 9073 – версия «CARCAL»

1 : Фильтр

2 : Регулятор расхода

3 : Электронный расходомер

4 : Калибровочный раствор CAR4CAL

5 : Кондиционирующий реагент

6 : Блок кондиционирования

7 : Температурный сенсор

8 : Измерительный электрод

9 : Контрольный электрод

10 : Выходной дренаж

11 : Передатчик MONEC 8941

12 : Регулировочный клапан

2.2 Аналитическая часть – версия AUTOCAL

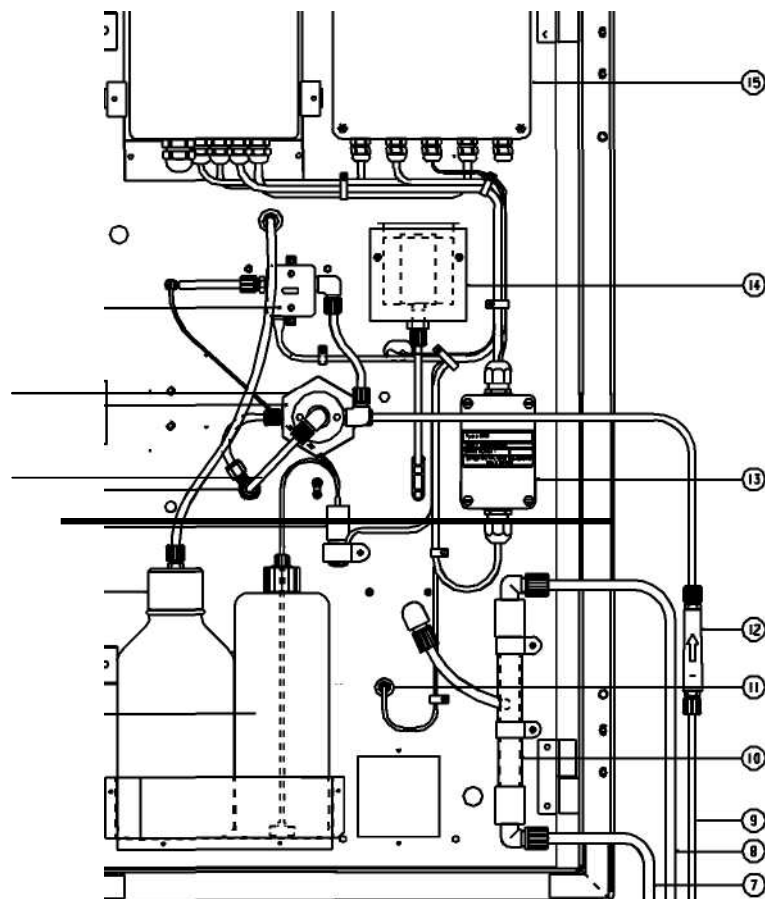
См. Рисунок

® SODIMAT
SARINTE ANALYSER
9073

Рисунок 2-3: Передняя панель устройства 9073 - версия AUTOCAL

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1:Передачик MONEC 8941 | 7 : Калибровочный раствор |
| 2:Контейнер с электролитом | 8 : Кондиционирующий реагент |
| 3:Заливная горловина образца | 9 : Клапан регулировки расхода |
| 4:Контрольный электрод | 10 : Блок кондиционирования |
| 5:Измерительный электрод | 11 : Винт регулировки уровня pH |
| 6:Измерительная ячейка | |

Рисунок 2-4:



9073 вид

сзади - AUTOCAL

- 1:Электронный расходомер
- 2:Регулятор расхода
- 3:Клапан регулировки расхода
- 4:Калибровочный насос
- 5:Кондиционирующий реагент
- 6:Калибровочный раствор
- 7:Выводная труба
- 8:Трубопровод перелива

- 9 : Впускной трубопровод образца
- 10 : Выходной коллектор
- 11 : Температурный датчик
- 12 : Фильтр
- 13 : Измерительный предусилитель
- 14 : Контейнер с электролитом
- 15 : Блок интерфейса

2.3 Аналитическая часть – версия CARCAL

SODIUM T
SOW® ANALISEF
9073

См. Рисунок



Рисунок 2-5: Вид спереди устройства 9073 – версия «CARCAL»

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1:Передачик MONEC 8941 | 7 : Кондиционирующий реагент |
| 2:Контейнер с электролитом | 8 : Клапан регулировки расхода |
| 3:Заливные горловины образцов | 9 : Держатель калибровочного картриджа (CARCAL) |
| 4:Контрольный электрод | 10 : Блок кондиционирования |
| 5:Измерительный электрод | 11 : Винт регулировки уровня pH |
| 6:Измерительная ячейка | |
-

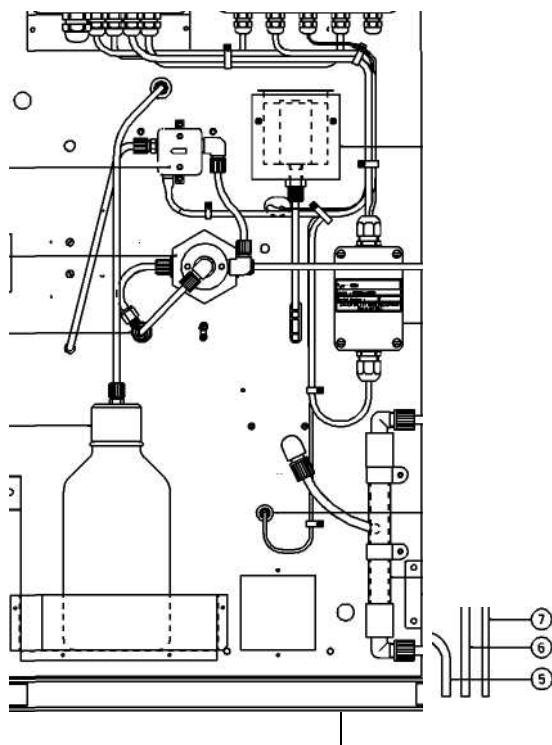


Рисунок 2-6: Вид сзади устройства 9073 – версия «CARCAL»

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1 : Электронный расходомер | 8 : Выходной коллектор |
| 2 : Регулятор расхода | 9 : Температурный датчик |
| 3 : Клапан регулировки расхода | 10 : Фильтр |
| 4 : Кондиционирующий реагент | 11 : Измерительный преусилитель |
| 5 : Выводная труба | 12 : Контейнер с электролитом |
| 6 : Дренаж перелива | 13 : Блок интерфейса |
| 7 : Входной трубопровод образца | |

2.4 Электроника

Для проникновения внутрь прибора (в целях подключения электрических соединений, снятия СППЗУ (EPROM), доступа к управлению питанием), снимите 4 винта крепления передней панели, закрепленных на плате микропроцессора.

Электронный блок устройства SODIMAT содержит 3 печатные платы, 2 из которых расположены за передней панелью прибора:

■ Плата дисплея с ЖК-дисплеем, светодиодами-индикаторами состояния, клавишами управления и микропроцессором.

■ Аналоговая плата, включающая измерительный блок (входы датчиков) и аналогово-цифровой преобразователь.

■ Третья плата расположена за защитной крышкой в главном корпусе прибора. Данная плата включает в себя силовой блок, выводы, реле и интерфейс типа RS232. В дополнение к этому, на плате расположены подключения терминалов 1 - 29.

Рисунок 2-7: Размещение плат на блоке MONEC 8941

1 : Дисплейная плата

2 : Терминалы

3 : Плата питания

4 : Плата измерителя

Глава 3: Монтаж оборудования

3.1 Снятие упаковки

Анализатор поставляется в сборе со всеми вспомогательными устройствами, прошедшими заводскую регулировку и выставленными на значения по умолчанию. Опции и аксессуары установлены на заводе на соответствующие блоки анализатора.

3.2 Осмотр

Устройство SODIMAT 9073 прошло осмотр и испытание перед отправкой заказчику. Тем не менее, по факту получения устройства рекомендуется провести его осмотр на предмет возможных повреждений, могущих иметь место в процессе транспортировки. Повреждения транспортного контейнера могут указывать на наличие внутренних повреждений оборудования, которые могут оказаться незамеченными. В случае обнаружения любых повреждений, сохраните транспортный контейнер. О факте любой недостачи деталей или аксессуаров следует сообщить авторизованному дистрибьютору компании Polymetron или по адресу:

Polymetron S.A.
33, rue du Ballon
93160 Noisy-le-Grand
FRANCE

3.3 Монтаж

Прибор нуждается в подключении следующих соединений:

- Отбор проб
- Дренаж

- Питание

ВНИМАНИЕ!

Монтаж оборудования должен производиться только квалифицированным персоналом. Любой ущерб, причиненный оборудованию вследствие неумелого обращения со стороны неквалифицированного персонала, приводит к отмене действия гарантии.

3.4 Размещение оборудования

Анализатор следует монтировать только в подходящих для этого местах, например, на установке отбора проб. Местоположение прибора должно обеспечивать простоту проверки и проведения регулярного технического обслуживания.

Перед проведением любых электрических или пневматических, проверьте, чтобы производственная среда соответствовала конфигурации прибора по следующим параметрам:

- напряжение
- частота тока
- давление в линии подачи образцов
- температура образца
- температура окружающей среды

В случае монтажа прибора на панели, для установки следует выбрать сухое место. Также следует проверить качество кондиционирующего реагента: диизопропиламина для газообразного кондиционирования и этаноламина или аммиака для жидкого кондиционирования. Указанные химические реактивы должны отвечать качеству "для анализов".

3.5 Гидравлические соединения

3.5.1 Версия CARCAL (см. Рис. 2-4)

- Наполните бутылку кондиционирующим реагентом и подсоедините ее в гидравлическую цепь прибора.

- Установите картридж фильтра на держатель анализатора версии CARCAL, соблюдая направление потока, указанное на картридже.

- Установите дренаж образца. Внимание! Выпуск является самотечным. Патрубок должен быть настолько прямым, насколько это возможно (избегайте перегибания патрубка).

3.5.2 Версия AUTOCAL (см. Рис. 2-2)

- Наполните бутылку кондиционирующим реагентом и подсоедините ее в гидравлическую цепь прибора.

- Установите дренаж образца. Внимание! Выпуск является самотечным. Патрубок должен быть настолько прямым, насколько это возможно (избегайте перегибания патрубка).

- Наполните бутылку под калибровочный раствор необходимым количеством свежего раствора и установите фильтр (см. Таблицу в Параграфе 6.2.2 на предмет необходимой концентрации раствора).

Внимание! Калибровочный раствор не должен содержать твердых частиц, могущих повредить калибровочный насос.

Избегайте обращения с любыми деталями, находящимися в прямом контакте

с калибровочным раствором – это может вызвать загрязнение.

3.5.3 Опция фильтра смешанного действия

Установка данной опции требует участия квалифицированного техника компании Polymetron.

→ См. Главу 9 :Опции

3.5.4 Опция жидкого кондиционирования (Комплект «К») → См. Главу 9 :Опции

3.6 Электрические соединения

■ MONEC

Никогда не пытайтесь включать прибор до завершения подключения всех соединений.

Перед проведением подключения прибора убедитесь в том, что выбранный источник питания соответствует требованиям к электропитанию Вашего прибора.

Снимите переднюю панель прибора и защитную крышку для получения доступа к основным селекторным мостам.

Функции терминалов блока Мопес и порядок их подключения к внешним устройствам показаны на алюминиевой табличке.

Напряжение питания (В)	Мин. допустимое отклонение -10%	Макс. допустимое отклонение + 10 %	Расположение мостов	Предохранители мА
24	20,4	26,4	X1,X3	T1,25 A
110	94	121,0	X2, X4, X6	T250 mA
127	115	146,0	X1, X4, X6	T250 mA
220	187	242,0	X2, X5	T125 mA
240	207	268,0	X1,X5	T125 mA

Установите столько кабельных сальников, сколько необходимо. Подключение следует начинать с заземления.

См. Рисунок

**Рисунок 3-1: табличка с описанием подключения
терминалов 8941¹**

¹ См. Рисунок 3-2 на предмет расшифровки

Рисунок 3-2: терминалы 8941

1/2/3: Сеть питания (подключена к терминалу В2 блока интерфейса, см. Рис. 3-3)	18: Измерение
4/5/6: Уставка 1	19: предусилитель +12В и питание расходомера
7/8/9: Уставка 2	20: предусилитель –12В и питание расходомера
10/11: Аварийный сигнал системы	21: Эталонная нагрузка
12/13: Дистанционный выключатель аварийного сигнала (однополюсный контакт) и автоматическая дистанционная калибровка (замыкание контакта в течение 3 секунд)	22/23: Связь интерфейса
14/15: Температурный датчик Pt100	24/25/26: Аналоговые выводы
16/17: Измерение расхода	27/28/29: Подключение RS232

Подключение RS232

РАЗЪЕМ 9-контактный	Блок MONEC C
Терминал 5GND (земля)	COM (27)
Терминал 2 RXD (прием данных)	TXD (28)
Терминал 3 TXD (отправка данных)	RXD (29)
РАЗЪЕМ 25-контактный	Блок MONEC C
Терминал 7GND (земля)	COM (27)
Терминал 2 RXD (прием данных)	TXD (28)
Терминал 3 TXD (отправка данных)	RXD (29)

■ Блок интерфейса

Напряжение питания (В)	Мин. допустимое отклонение -10%	Макс. допустимое отклонение + 10%	Расположение мостов	Предохранители мА
24	20,4	26,4	X1,X3	T2A
110	94,0	121,0	X2, X4, X6	T500 мА
134	120,6	147,4	X1, X4, X6	T315мА
220	187,0	242,0	X2, X5	T200 мА
244	207,0	268,0	X1,X5	T200 мА

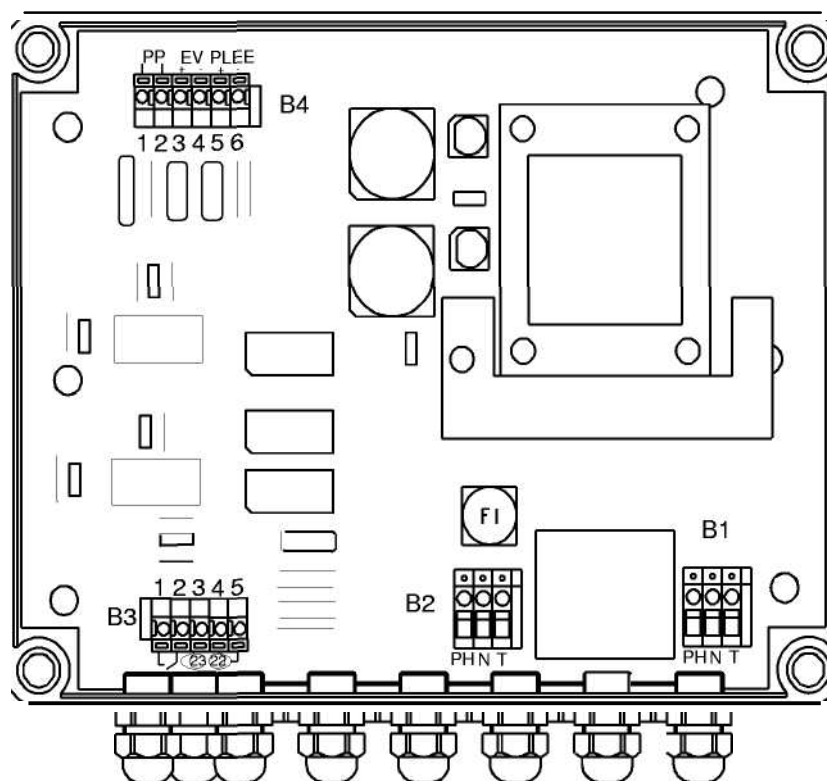
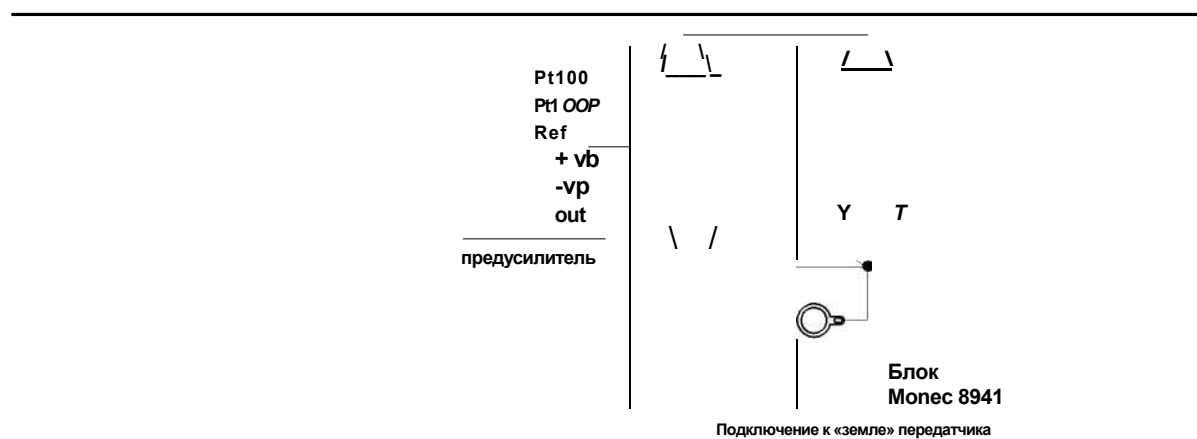


Рисунок 3-3: Терминалы блока интерфейса

B1: Питание анализатора	B3 5: Изолированный кабель подключения для связи с передатчиком
B2: Питание передатчика	B4 1/2: Соединение шлангового насоса кондиционирования (см. опцию комплекта «К»)
B3 1/2: Кнопка фильтра смешанного действия (См. опцию фильтра смешанного действия)	B4 3/4: Подключение клапана (см. опцию фильтра смешанного действия)
B3 3/4: Связь с передатчиком	B4 5/6: Подключение дозирующего насоса (AUTOCAL)

■ ПРЕДУСИЛИТЕЛЬ



Pt100

Измерительный электрод

Контрольный электрод

Рис 3-4: Подключение предусилителя

3.7 Установка электродов

3.7.1 Измерительный электрод

- Извлеките измерительный электрод из упаковки и аккуратно снимите защитный колпачок.

- Проверьте заполнение колбы электролита. В случае обнаружения пузырьков, встряхните электрод, удерживая его строго вертикально.

- Ввинтите измерительный электрод в предназначенное под него гнездо (правая сторона ячейки). Затяжка электрода должна обеспечивать легкое сплющивание шайбы (макс. 0.5 мм). Никогда не прилагайте больших усилий при затяжке электрода.

- Снимите колпачок соединительного устройства и подключите кабель (толстый провод с разъемом AS9) путем его закручивания до момента плотного упирания в шайбу.

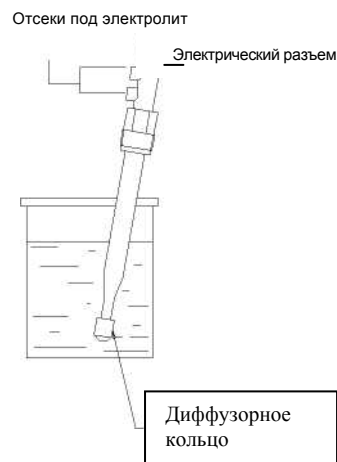
Внимание! Разъем должен быть сухим (влажность вызывает повышенное сопротивление).

3.7.2 Контрольный электрод

Извлеките контрольный электрод из упаковки и аккуратно снимите защитный колпачок.

- Снимите оба колпачка отсеков для электролита.

Слейте и прополощите отсеки под электролит, слегка встряхивая электрод.



Рисунок

- В случае засорения диффузорного кольца (наличие кристаллов электролита), промойте электрод водой с низким содержанием натрия. (См. Рисунок).

Заполните оба отсека электролитом. Поставляемым с прибором (см. Приложение А). Данная операция должна проводиться при слегка наклоненном электроде в целях равномерного распределения электролита и предупреждения скопления воздуха в корпусе электрода. (См. рисунок).

- В случае обнаружения пузырьков воздуха, закройте оба канала колпачками и слегка встряхните электрод для удаления скопившегося воздуха.

Рисунок

Установите электрод в предназначенный для него отсек; не блокируйте диффузорное кольцо в ячейке. (См. Рисунок).

- Ввинтите контрольный электрод в предназначенное под него гнездо. Затяжка электрода должна обеспечивать легкое сплющивание шайбы (макс. 0.5 мм).

→ Никогда не прилагайте больших усилий при затяжке электрода!

Залейте электролит на половину объема контейнера (См. Рисунок).

-Слегка приоткройте нижнюю подающую трубку и надавите на нее для обеспечения подачи электролита в электрод (для впитывания электролита используйте промокательную бумагу).

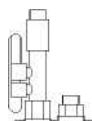
- Слегка приоткройте верхнюю подающую трубку и надавите на нее для обеспечения подачи электролита в электрод (для впитывания электролита используйте промокательную бумагу).

Электролит

Рисунок

Снимите колпачок соединительного устройства и подключите кабель (толстый провод с разъемом AS7) путем его закручивания до момента плотного упирания в шайбу.

- Подключите трубопровод подачи электролита (См. рисунок).



Рисунок

Рисунок

- В случае необходимости долейте электролит (3/4 от объема контейнера) и установите колпачок на место.

3.8 Заливка и пуск анализатора

Перед началом заливки анализатора убедитесь в том, что регулировочный клапан закрыт (по часовой стрелке) (Рисунок 2-1 или 2-3).

Заливка анализатора должна проводиться до подключения заземления.

Залейте прибор и отрегулируйте расход на 4 л/ч; проведите проверку по следующим пунктам:

- регулярность дренирования образца (отсутствие препятствия на выходе жидкости)

- высота столбика образца в измерительной ячейке (выводная сторона в левой части прибора) является достаточной для обеспечения регулярного дренирования жидкости.

В случае если выход жидкости останавливается по какой-либо причине, немедленно перекройте клапан подачи.

В случае нестабильности уровня жидкости в ячейке проверьте правильность регулировки электрода и плотность соединений.

После 15 минут работы проверьте:

- Стабильность уровня образца в измерительной ячейке.
- Регулярность образования пузырьков в устройстве кондиционирования (в случае выбора газообразного кондиционирования). В случае обнаружения неисправностей обратитесь к содержанию Главы 7 – «Техническое обслуживание».

3.9 Регулировка уровня pH

В случае использования системы газообразного кондиционирования с применением диизопропиламина, имеется возможность регулировки расхода кондиционера, во избежание перерасхода реагента.

Данная регулировка может быть выполнена после стабилизации прибора с использованием винта (12), расположенного на блоке кондиционирования.

Направление вращения указано на панели:

- По часовой стрелке: уменьшение подачи кондиционирующего реагента (pH>)
- Против часовой стрелки: увеличение подачи кондиционирующего реагента (pH<)

ВНИМАНИЕ! Регулировка с помощью винта является чувствительной. Выполняйте пошаговую регулировку: примерно по 1/10 от полного оборота.

В качестве показаний, значения уровня pH, соответствующие замерам содержания натрия, являются следующими:

Концентрация	pH
[Na] > 10 ч/млрд.	>9
1 < [Na] < 10 ч/млрд.	>10
[Na] < 1 ч/млрд.	>10.5

Уровень pH должен замеряться с помощью электродов (никогда не пользуйтесь лакмусовой бумажкой для определения уровня pH).

В случае использования в приборе системы жидкого кондиционирования (Комплект «К»), регулировочный винт должен оставаться в закрытом положении.

После стабилизации прибора, включите анализатор, - на дисплей выводятся следующие сообщения:

- "8 8 8 8": самотестирование, - все светодиоды находятся в зажженном состоянии
- "ISE": для селективного ионного электрода
- "v X.XX" или X.XX – версия программного обеспечения, установленного на приборе.

Указанная последовательность выполняется в течение примерно 30 секунд, после чего прибор переводится в режим измерения (концентрации).

После пуска, до момента проведения калибровки прибора, необходимо, чтобы он работал в течение 6 часов. В течение данного времени прибор должен стабилизироваться и достичь значения концентрации, близкого к значению образца, с использованием стандартных параметров, запрограммированных на заводе-изготовителе.

Затем, можно запустить калибровку, и прибор приступает к вычислению параметров на основании характеристик Вашего образца.

Глава 4: Работа с прибором

4.1 Показания дисплея передней панели

Рабочее состояние прибора отображается с помощью ЖК-дисплея и 11 светодиодов контроля состояния. ЖК-дисплей может переключаться на отображение следующих параметров:

- Концентрация образца
- Температура образца

- Коды команд
- Опции программирования
- Расход образца в л/ч
- Потенциал электрода в мВ

Версия установленного программного обеспечения отображается на дисплее в течение примерно 30 секунд после включения питания прибора.

Светодиоды отображают следующие параметры: ppb-µg/l (ч/млрд.-микрограммы), ppm-mg/l (ч/млн.-мг/л), mV (мВ), l/h (л/ч), °C, measure (замер), CAL (калибровка), limit S1 (предел S1), limit S2 (предел S2), program (программа), error (ошибка).

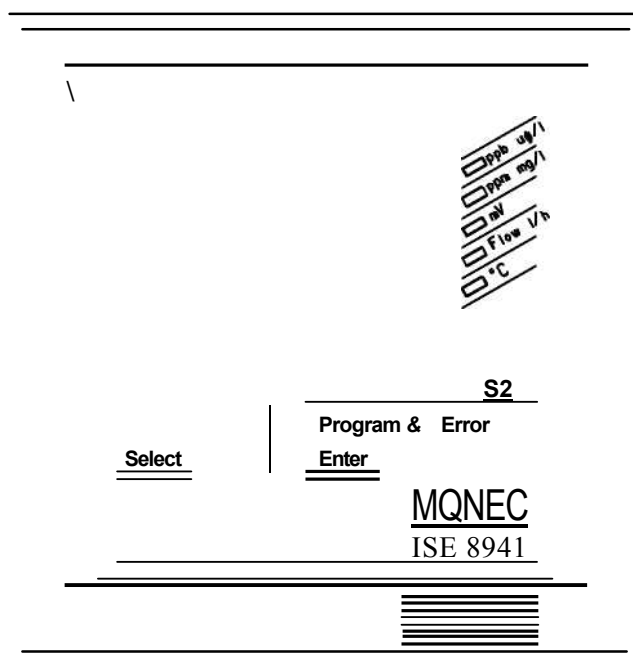


Рисунок 4-1: Передняя панель прибора 8941

4.2 Клавиатура передней панели

Управление блоком MONEC производится с помощью 4 клавиш:

■ **SELECT (Выбор):** позволяет переходить из режима программирования в режим замера и наоборот.

■ **SCROLL/UP AND DOWN (Прокрутка вверх/вниз):** прокрутка измеряемых параметров или (в режиме программирования), - установка или изменение значений некоторых параметров.

■ **ENTER (Ввод):** Запуск команды или подтверждение ввода данных.

4.3 Ползунковые регуляторы для использования в режиме измерения

Одновременно выводится пять параметров (3 из них подлежат проведению замера). Выбор параметров производится с помощью клавиш прокрутки вверх/вниз,

и на дисплей могут быть выведены следующие из них:

- Концентрация
- Температура
- Потенциал электрода в мВ
- Расход в л/ч
- CAL (калибровка)

4.4 Выведение на дисплей изменяемых запрограммированных параметров

Нажатие на клавишу SELECT (Выбор) обеспечивает доступ в режим программирования; загорается соответствующий светодиод LED PROGRAM. С помощью клавиш прокрутки вверх/вниз можно просмотреть список команд. При выводе необходимой команды, нажмите ENTER (Ввод).

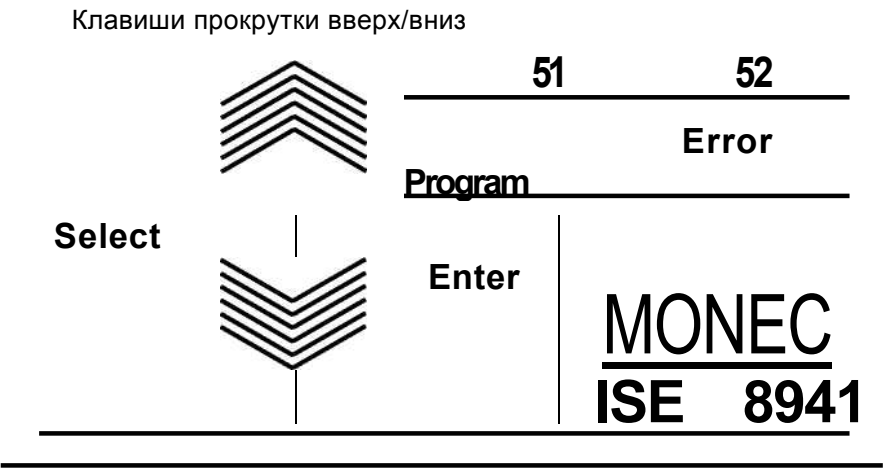


Рисунок 4-2: Органы управления передней панели устройства 8941

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

В случае выбора защиты PROGRAMMING (ПРОГРАММИРОВАНИЕ) (команда 910 "argument 1" («параметр 1»)), внесение изменений в указанные значения невозможно.

На дисплей выводится запрограммированный параметр. Первая цифра мигает.

Нажатие на ENTER (ВВОД) позволяет Вам перейти ко второй цифре.

Нажатие на SELECT (ВЫБОР) позволяет Вам выходить из команды без сохранения внесенных изменений.

Выполняйте одну и ту же процедуру для программирования 4 цифр.

По окончании программирования имеется возможность ввода символов (+, -, точки или единицы) с использованием клавиш прокрутки.

После последнего ввода (ENTER) опция сохраняется в памяти, и прибор переходит к следующей команде.

Возврат в режим замера производится нажатием на SELECT (ВЫБОР).

ГЛАВА 5: Программирование

На приведенных ниже страницах изложены детали, касающиеся команд прибора SODIMAT модели 9073.

Любая опция, за которой имеется символ "*" соответствует значению по умолчанию рассматриваемого параметра. Данные значения по умолчанию могут программироваться с помощью команды 900. Анализатор поступает с завода-изготовителя с запрограммированными умолчаниями. Символ [] означает числовое значение

Команда	Опция	Эффект
900	нет	Загрузка умолчаний

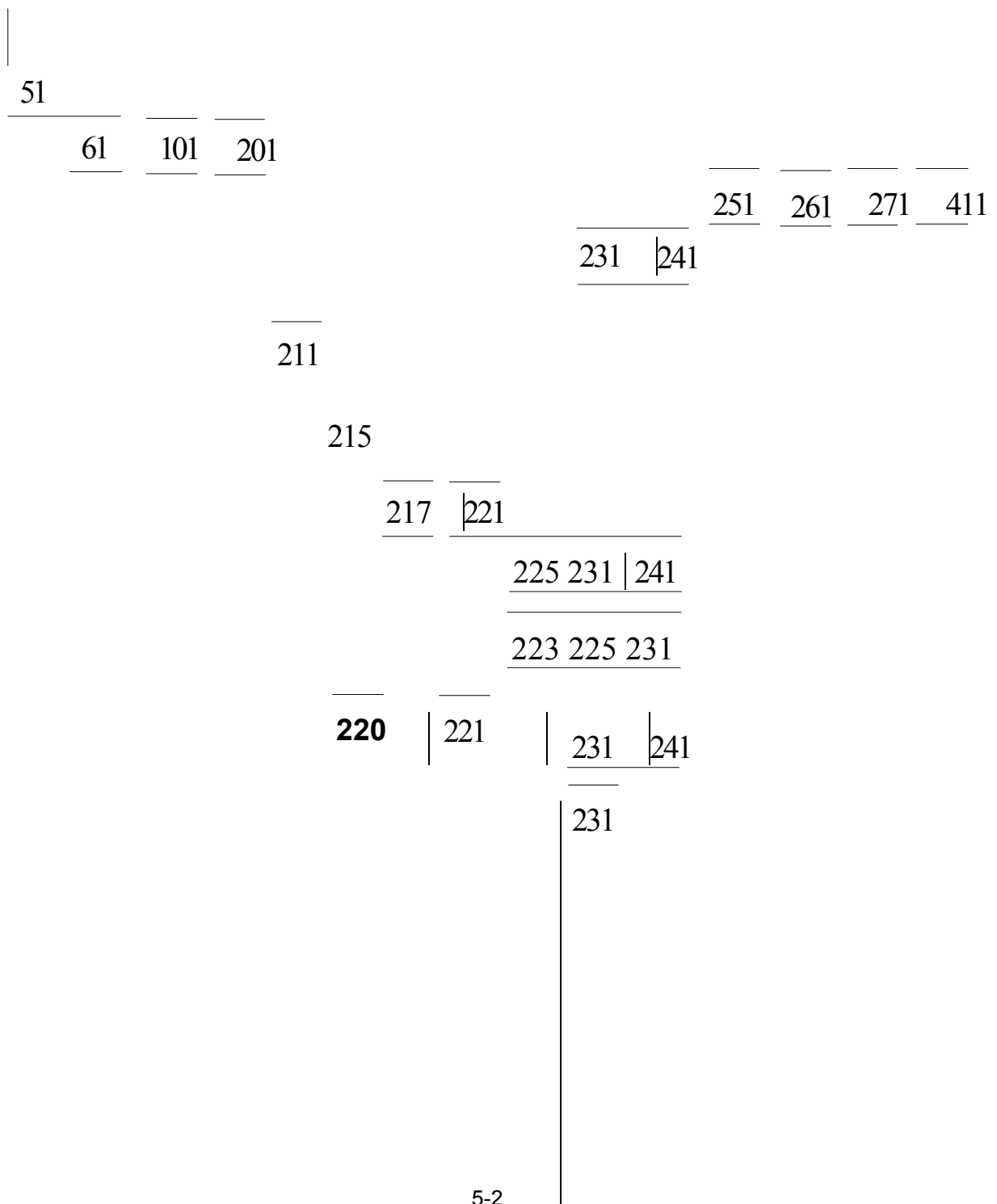
Примечание: Во избежание внесения непреднамеренных изменений, для выполнения команды 900 необходимо нажать на ENTER в течение 5 секунд.

Кроме того, для предупреждения непреднамеренного изменения параметров, прибор оборудован защитным кодом:

Команда	Опция	Эффект
910	0* 1 2	Изменение параметров возможно Изменение параметров невозможно Меню POLYMETRON

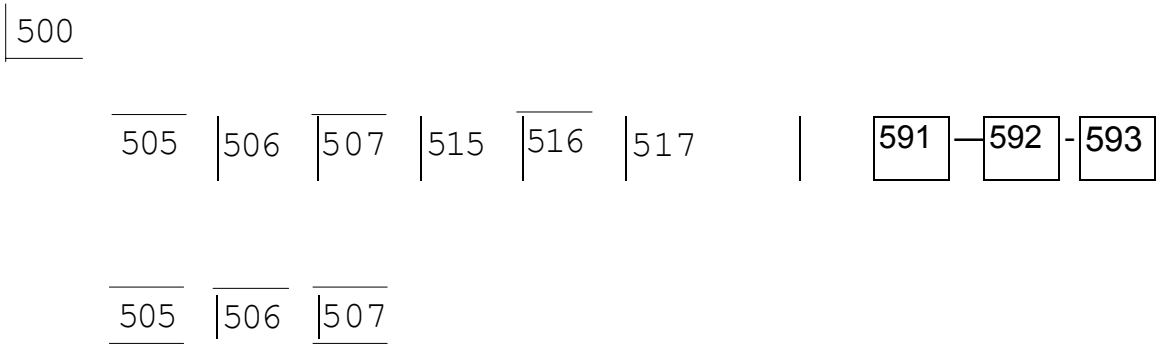
5.1 Базовая конфигурация и калибровки

См. Схему



Команда	Опция	Функция
51	0* 1	Автоматическая температурная компенсация с помощью Pt100 Ручная температурная компенсация
61	-----	Значение ручной температурной компенсации
101	-----	Калибровка расхода в л/ч Значение расхода выводится на дисплей и подлежит регулировке для соответствия эталонному значению. После стабилизации прибора нажмите ENTER (ВВОД). Желаемое значение расхода выставляется по одной цифре.
201	0 1 2*	Калибровка «по добавлению» (CARCAL, AUTOCAL) Ручная калибровка Калибровка "в процессе работы"
211	0 1	Использование калибровочных картриджей (CARCAL) Использование калибровочных растворов (AUTOCAL)
215	0* 1	Отключение режима автоматической калибровки Включение режима автоматической калибровки
217	[168*]	Интервал между двумя автоматическими калибровками: Для визуализации продолжительности периода до момента калибровки, введите значение "0000". В случае, когда продолжительность периода составляет менее 100 часов, прибор отображает задержку до начала калибровке в следующем формате: "Часы:Минуты" (27:04). В противном случае, на дисплей выводится только значение в часах.
220	[7.0*]	Образцовое значение pH для корректировки значения CAR-CAL (см. §6.3.1)
221	0 1	1 точка калибровки 2 точки калибровки
223	0* 1	Низкая частота калибровочного насоса для калибровки раствором по 1 точке. Высокая частота калибровочного насоса для калибровки раствором по 1 точке.
225	[2 ppm*]	Значение концентрации калибровочного раствора. Необходимо провести оценку данной команды в целях проведения автоматического расчета для определения значений концентрации в C231 и C241. (См. Параграф 6.2.2 на предмет определения концентрации, необходимой для Вашего варианта использования прибора).
231	-----	Значение концентрации добавки 1, рассчитанное для 4 л/ч при температуре 25°C.
241	-----	Значение концентрации добавки 2, рассчитанное для 4 л/ч при температуре 25°C.
251	[0.0*]	Отклонение нормального напряжения при температуре 25 °C (в мВ).
261	[100*]	Значение градиента при 25 °C в % от теоретического градиента (59,16 мВ на десятичный разряд).
271	[20*]	Максимальное время на каждую точку калибровки в минутах. По истечению данного времени, значение замера автоматически заносится в память прибора. Пользователь может прервать калибровку в любой момент путем нажатия <i>SELECT (ВЫБОР)</i> или провести оценку замера нажав ENTER (ВВОД).
411	-----	Температурная калибровка. Значение температуры может быть настроено для соответствия эталонному значению; передатчик позволяет производить настройку в рамках диапазона, равного 10 °C.

5.2 Аварийная конфигурация



Команда	Опция	Функция
500	0 1 2*	Ограничители S1 и S2 отключены Ограничитель S1 включен, и S2 - выключен Ограничители S1 и S2 включены
505	0* 1	S1 определяется в качестве уставки нижнего предела S1 определяется в качестве уставки верхнего предела
506	[0.01*]	Значение S1 в ч/млрд. или ч/млн.
507	[0*]	Задержка по времени 0...9999 секунд
515	0 1*	S2 определяется в качестве уставки нижнего предела S2 определяется в качестве уставки верхнего предела
516	[999.9*]	Значение S2 в ч/млрд. или ч/млн.
517	[0*]	Задержка по времени 0...9999 секунд
591	0* 1	Реле S1 нормально разомкнуто в отсутствие аварийного состояния Реле S1 активизируется в отсутствие аварийного состояния
592	0* 1	Реле S2 нормально разомкнуто в отсутствие аварийного состояния Реле S2 активизируется в отсутствие аварийного состояния
593	0 1* 2	Реле S3 выключено Реле S3 активизируется аварийной системой с ручной перезагрузкой Реле S3 активизируется аварийной системой с ручной перезагрузкой

Два различных варианта ручной разблокировки аварийной системы

1. Путем нажатия на ENTER (ВВОД).

2. Дистанционно: с использованием однополюсного контакта (см. Рис. 3-2)

5.3 Конфигурация аналогового вывода

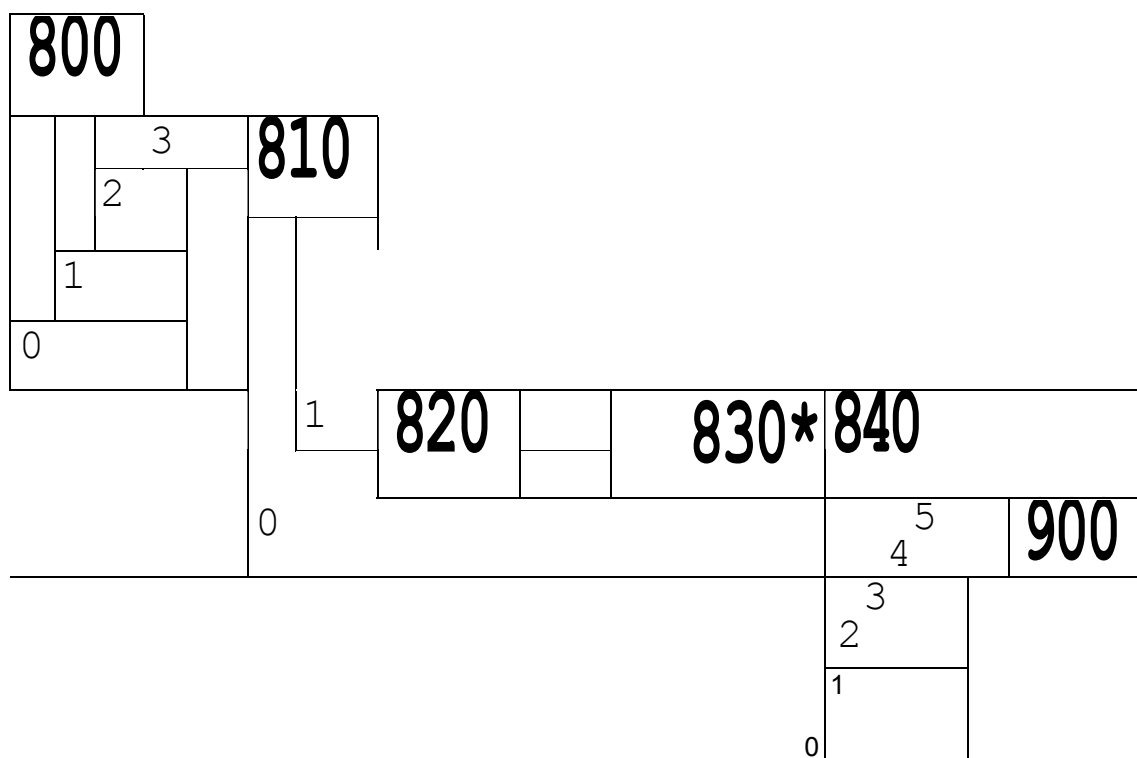
См. Схему

Команда	Опция	Функция
600	0* 1	Замер концентрации присваивается выходному сигналу 1 Замер температуры присваивается выходному сигналу 2 Замер концентрации присваивается выходным сигналам 1 и 2
611	0* 1 2	Линейный выходной сигнал Логарифмический выходной сигнал Двулинейный выходной сигнал
621	[0.01 ppb*]	Нижний предел С611 с опцией 0 или 1 В случае с двулинейным выходным сигналом, нижний предел всегда является 0; данная команда позволяет выбирать значение точки перегиба.
631	[999.9 ppm*]	Значение верхнего предела Примечание: необходимо провести программирование нижнего и верхнего пределов (С621 и С631) при внесении изменений в одно из указанных значений.
641	0 1*	Температурный диапазон 0...50 °C Температурный диапазон 0...100 °C
670	0* 1	Канал 1, выходной сигнал 0..20 мА Канал 1, выходной сигнал 4..20 мА
671	0* 1 2	При калибровке используйте замеры выходных сигналов Перед входом в режим калибровки занесите в память последнее значение замера При калибровке переведите аналоговые выходы на запрограммированное значение в команде 672
672	-----	Запрограммированное значение аналоговых выходов в условиях возникновения ошибки (программируется в пределах от 0 до 3 мА).
680	0* 1	Канал 2, выходной сигнал 0..20 мА Канал 2, выходной сигнал 4..20 мА
681	0* 1	Занесите в память замеренное значение при выводе сообщения об ошибке. При возникновении ошибки переведите аналоговые выходы на запрограммированное значение в команде 682.
682		Запрограммированное значение аналоговых выходов в условиях возникновения ошибки (программируется в пределах от 0 до 3 мА).
690	0* 1 2	Значение 0/4 мА, генерируемое на аналоговом выходе Значение 10 мА, генерируемое на аналоговом выходе Значение 20 мА, генерируемое на аналоговом выходе



Характеристика выходного тока

5.4 Конфигурация последовательного интерфейса



Команда	Опция	Функция
800	0* 1 2 3	Отсутствие передачи аварийных пределов Передача пределов S1 и S2 Передача аварийной системы Передача пределов S1 и S2 и аварийной системы
810	0* 1	RS232 не активизирован RS232 активизирован
820	0 1	Постоянная передача данных замеров Передача только по требованию
830*	-----	Передача данных замеров (если C820 = 1)
840	0* 1 2 3 4 5	300 бод 600 бод 1200 бод 2400 бод 4800 бод 9600 бод

* : Команда доступна только через интерфейс RS232. Данная команда не выводится на дисплей..

Примечание:

В целях приема только "одной" передачи данных замеров, выберите команду 820 (1) и наберите следующую команду: "R830".

5.5 Использование интерфейса RS232

Приведенные ниже коды активизируют интерфейс RS232. Характеристики кодов:

- Скорость передачи в бодах (Команда 840)
- 1 стоповый бит
- отсутствие контрольных битов
- 8 битов на 1 слово

Данные представлены в форме ASCII:

M1: 23.00 ч/млн. 25.0 °C -360.0 мВ

Передатчик обеспечивает обратную связь полученных данных для управления приемом.

ПЕРЕДАВАЕМОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРИБОРА «SODIMAT»

Предаваемое управление обеспечивается 2 символами: "@" и "!"

Символ "@" передает управление на компьютер. Символ "!" передает управление на клавиатуру «Мопес». Передача управления на удаленный компьютер приводит к отключению клавиатуры передатчика.

ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

В случае если устройство «Мопес» управляется микропроцессором символ "!" устанавливается перед каждым набором команд в рамках компьютера. На компьютере имеется 4 команды:

- W – Выбор дисплея параметра (Window - Окно)
- S – Программирование команд передатчика (Set - Установка)
- R – Считывание запрограммированного значения параметра (Read - Считывание)
- Q – Перезагрузка дистанционной аварийной системы

ПРИМЕЧАНИЕ: Командные символы (W, S, R, Q) могут набираться заглавными или прописными буквами.

КОМАНДА "WINDOW" (ОКНО)

Данная команда выполняет те же функции, что и клавиши прокрутки на клавиатуре устройства «Мопес». В наличии имеется 4 опции:

- ":W0 ENTER": выбор значение измеренной концентрации
- ":W1 ENTER": выбор значения температуры
- ":W2 ENTER": выбор значения потенциала
- ":W3 ENTER": выбор замеренного значения расхода

КОМАНДА "SET" (УСТАНОВКА)

Команда SET позволяет осуществлять дистанционное программирование устройства «Мопес»:

":S номер команды, ввод выбранного значения (ENTER)"

Выберите целое значение для параметра типа "SELECTION" (ВЫБОР) (команды 51, 201, 211...).

Пример: :S1,1"ENTER"

Для параметров типа "limits, upper/lower end, ..." («пределы, верхний/нижний»), выберите реальное значение с точкой и экспонентом "E" : 10 (базовый экспонент)).

Пример: ":S506,+5.000E-6"ENTER""

ВНИМАНИЕ: пробел соответствует клавише ENTER (ВВОД).

КОМАНДА "READ" (СЧИТЫВАНИЕ)

Команда READ (СЧИТЫВАНИЕ) позволяет производить считывание запрограммированного значения параметра. Вы можете провести считывание :! ":R, номер команды "

Устройство «Мопес» отображает запрограммированные параметры специфической команды.

КОМАНДА "RESET" (ПЕРЕЗАГРУЗКА)

Команда RESET (ПЕРЕЗАГРУЗКА) позволяет провести переустановку аварийной системы с помощью функции "Q".

5.6 Конфигурация функциональных параметров

900	Код				
2 0 1	920	925	930	940	950

Команда	Опция	Функция
900	-----	Загрузка значений по умолчанию
920¹	-----	Ввод кода Polymetron
925	0	Использование натрия
930	+20.0 мВ	Изотермическая точка
935	1 ч/млрд.	Концентрация контрольной точки
940	-100 мВ	Напряжение контрольной точки
950	0* 1	Без фильтра смешанного действия С фильтром смешанного действия

ПРИМЕЧАНИЕ:

Доступ к функциональным параметрам защищен кодом: 1493.
Параметры прибора в условиях нормальной работы не должны изменяться.

¹ Данная команда не выводится на дисплей

ГЛАВА 6: Калибровка прибора

ПРИМЕЧАНИЕ:

На предмет программирования анализатора см. Главу 5.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Любой результат (калибровки или измерения) всегда приводится к эталонному значению температуры (25 °C, 77 °F). В случае если температура отобранного образца отличается от эталонной, необходимо выполнить ручную или автоматическую компенсацию температуры.

6.1 Калибровка расходомера

Перед каждой последующей операцией необходимо проводить калибровку расходомера. Кроме того, необходимо отрегулировать процедуру измерения расхода, которая прошла предварительную наладку на заводе-изготовителе, но нуждается в настройке на месте. Выполните следующие шаги:

- Измерьте выходной расход (например, путем замера массы воды, сливаемой за 10 минут;
- Введите режим программирования и проведите прокрутку функций вплоть до команды C101: калибровка расхода, и введите значение. (См. Главу 5 «Программирование» для получения более подробной информации).

6.2 Калибровка температурного датчика

Температурный датчик находится на расстоянии 1 см под измерительным электродом. Датчик имеет заводскую регулировку, но нуждается в эталонной калибровке на месте установки прибора. Данная калибровка должна быть проведена до момента калибровки измерения содержания натрия.

Для проведения указанной калибровки следует аккуратно снять измерительный электрод и заменить его на прецизионный термометр в целях получения эталонного значения температуры.

6.2.1 Автоматическая компенсация температуры

Датчик производит постоянный замер температуры образца. Значения концентрации вычисляются автоматически, в соответствии с эталонной температурой (25°C) с применением запрограммированных в передатчике параметров.

Процедура имеет следующий порядок (Вы также можете просмотреть перечень команд в Главе 5):

Команда	Параметр	Функция
51	0	Автоматическая компенсация температуры
411	XX.X	Введите значение температуры образца в °C. Нажмите ENTER (ВВОД) для регулировки температуры, выводимой вместе со значением температуры образца.

6.2.2 Ручная компенсация температуры

Данный режим температурной компенсации должен использоваться в случае, если температура образца является постоянной.

Команда	Параметр	Функция
51	0	Автоматическая компенсация температуры
61	XX.X	Введите значение температуры образца в °C.

6.3 Калибровка режима измерения

В приборе SODIMAT 9073 используется три принципа калибровки:

- Добавочная калибровка

Значения градиента и сдвига рассчитываются посредством замеров, проведенных после одного или двух добавлений натрия в образец. Указанные добавки подразделяются на два типа:

- Использование картриджей (модель 9073 – версия CARCAL), позволяющих обеспечивать разбавление известного количества натрия в воде для проведения анализа.
- Впрыск известной концентрации натрия в воду для проведения анализа с помощью прецизионного насоса (модель 9073 – версия AUTOCAL).

- Калибровка в процессе работы

При использовании данного метода калибровки, значение, выдаваемое анализатором, «подгоняется» под лабораторное значение с использованием эталонов.

- Ручная калибровка

Пользователь вводит один или два раствора известной концентрации с интенсивностью подачи 4 л/ч. Значения предварительно программируются в командах C231 и C241.

6.3.1 Калибровка прибора версии CARCAL

Для использования картриджей CARCAL на 20 и на 200 ч/млрд. концентрация натрия в образце не должна превышать 6 ч/млрд. В противном случае, требуется использование картриджа со смешанным слоем. Однако, калибровка по одной точке для значения, равного 200 ч/млрд. возможна без применения картриджа со смешанным слоем; в данном случае введите в команду 261 значение градиента, указанное в сертификате на селективный натриевый электрод (в % от теоретического градиента).

Примечание по команде 220 :

- В случае использования газового кондиционирования необходимо запрограммировать значение pH образца до его подачи в анализатор.

- В случае использования жидкостного кондиционирования (комплект «К»), уровень pH образца должен быть замерен в измерительной ячейке.

Команда	Параметр	Функция
201	0	Калибровка с использованием известных добавок (версии Carcal/Autocal)
211	0	Использование калибровочного картриджа CARCAL
220	—	Использование значения pH образца для корректировки значения CARCAL
221	0 1	Калибровка по одной точке Калибровка по двум точкам
231	—	Значение концентрации добавки 1 рассчитывается для расхода 4 л/ч при 25°C
241	—	Значение концентрации добавки 2 рассчитывается для расхода 4 л/ч при 25°C
251	[0.0*]	Значение отклонения от нормального напряжения при 25°C
261	[100*]	Значение градиента при 25°C в % от теоретического градиента (59,16 мВ на десятичный разряд)
271	[20*]	Максимальное время по точке калибровки в минутах

Для запуска калибровки отрегулируйте расход образца на 4.0 л/ч. Нажмите SELECT (ВЫБОР) для выхода из режима PROGRAMMATION (ПРОГРАММИРОВАНИЕ), нажимайте клавишу «вниз» до выведения на дисплей символа CAL. Нажмите ENTER (ВВОД), - на дисплей выводится символ «----», и затем, CAR1. Снимите фильтр с держателя прибора Carcal и замените его на первый картридж CARCAL (200 ч/млрд.).

Нажмите ENTER (ВВОД). После программирования времени в команде C271, во внимание принимается значение измерения по первой точке калибровки. Далее, на дисплей выводится CAR2.

Снимите первый картридж CARCAL с держателя и установите второй картридж CARCAL (20 ч/млрд.). Нажмите ENTER (ВВОД). После программирования времени в команде C271, во внимание принимается значение измерения по второй точке калибровки.

Внимание: по факту завершения калибровки не забудьте установить на место фильтр.

Теперь анализатор готов к вычислению новых значений градиента и смещения.

В случае большой разницы между теоретическими значениями и значениями, полученными в ходе замера, на дисплей выводится следующее сообщение об ошибке....

Примечание 1:

- Нажатие на **SELECT (ВЫБОР)** приводит к прерыванию калибровки
- Нажатие на **ENTER (ВВОД)** приводит к оценке измерения до истечения требуемого времени (в случае если замер расценивается в качестве стабильного).

Примечание 2:

- Команды **C251** и **C261** позволяют управлять новыми значениями смещения и градиента.
- Имеется возможность занесения данных значений в Приложение В для проверки развития состояния электрода.

6.3.2 Калибровка прибора версии AUTOCAL

Концентрация натрия в подготавливаемом калибровочном растворе зависит от содержания натрия в анализируемом образце воды. Указанные ниже значения концентрации обеспечивают максимальную точность измерений:

Анализируемая вода (ч/млрд. Na*)	Калибровочный раствор	Добавка 1; интенсивность подачи (ч/млрд.) = 4 л/ч	Добавка 2; интенсивность подачи (ч/млрд.) = 4 л/ч
< 0.5 ч/млрд.	10 ч/млн.	954	87.1
< 1.9 ч/млрд.	1 ч/млн.	95.4	8.71
< 3.8 ч/млрд.	2 ч/млн.	190.8	17.42
< 9 ч/млрд.	5 ч/млн.	477	43.56
< 38 ч/млрд.	20 ч/млн.	1908	174.2
< 90 ч/млрд.	50 ч/млн.	4770	435.6

→ Подготовка калибровочного раствора с содержанием Na, равным 2 ч/млн.:

1) Подготовьте исходный раствор с концентрацией Na 1 г/л (1000 ч/млн.):

Завесьте 2.541 г сухого NaCl и растворите в одном литре деминерализованной воды, не содержащей натрия.

Раствор следует хранить в сухом и прохладном месте. Срок годности раствора – 6 месяцев.

2) Из исходного раствора:

Возьмите 2 мл исходного раствора и растворите его в одном литре деминерализованной воды для получения калибровочного раствора с концентрацией Na, равной 2 ч/млн.

Предупреждения:

- Для лучшего перемешивания в процессе подготовки исходного раствора следует использовать магнитную мешалку.
- Убедитесь в том, что все находящееся в контакте с раствором, не содержит натрия: лабораторный стакан, вода, мешалка. (Следует часто промывать указанные детали деминерализованной водой).
- Точность концентрации натрия в калибровочном растворе зависит от мерных инструментов; точность данных инструментов должна быть проверена в используемом диапазоне.

В случае если Ваших образцах воды наблюдается очень низкое содержание натрия (< 0,5 ч/млрд.), может иметь место падение чувствительности электрода. В данном случае рекомендуется увеличить частоту проведения калибровки, так как использование добавок будет гарантировать восстановление работоспособности электрода.

Анализируемая вода (Na ⁺ ч/млрд.)	Требуемая частота калибровки (C217)
< 0.2 ч/млрд.	Каждые 48 часов
Между 0.2 и 0.5 ч/млрд.	Каждые 72 часа

Анализируемая вода (Na ⁺ ч/млрд.)	Требуемое время калибровки на одну точку (C271)
< 0.5 ч/млрд.	25-30 минут
> 0.5 ч/млрд.	20-25 минут

Программирование

Команда	Параметр	Функция
201	0	Калибровка посредством известных добавок (carcal/cal sol)
211	1	Использование калибровочного раствора
215	0 1	Отключить режим автоматической калибровки Включить режим автоматической калибровки
217	—	Время между двумя автоматическими калибровками
221	0 1	Калибровка по одной точке Калибровка по двум точкам

223	0 1	Низкая частота калибровочного насоса для калибровки раствором по одной точке Высокая частота калибровочного насоса для калибровки раствором по одной точке
225	—	Значение концентрации калибровочного раствора
231	—	Значение концентрации добавки 1, рассчитанное для 4 л/ч при 25°C. Значением, принимаемым к сведению, является значение реальной добавки, измеренное прибором
241	—	Значение концентрации добавки 2, рассчитанное для 4 л/ч при 25°C. Значением, принимаемым к сведению, является значение реальной добавки, измеренное прибором
251	[0.0*]	Значение смещения эталонного потенциала при 25 °C
261	[100*]	Значение градиента при 25 °C в % от теоретического градиента (59,16 мВ на десятичный разряд)
271	[20*]	Максимальное время по точке калибровки в минутах

Процедура проведения калибровки

а) Отключение функции автоматической калибровки (C215 = 0):

Для запуска ручной калибровки нажмите SELECT (ВЫБОР) для выхода из режима программирования и нажимайте клавишу «вниз» до момента выведения на дисплей символа CAL. Нажмите ENTER (ВВОД), - на дисплей выводится символ SOL1 (первая добавка); нажмите ENTER (ВВОД) для проведения оценки. Насос осуществляет впрыск калибровочного раствора в образец воды.

После программирования в команде C271, в расчет принимается первая точка калибровки. На дисплей выводится символ SOL2. Нажмите ENTER (ВВОД).

По истечению времени, запрограммированного в команде C271, в расчет принимается вторая.

Теперь анализатор готов к вычислению новых значений градиента и смещения.

В случае большой разницы между теоретическими значениями и значениями, полученными в ходе замера, на дисплей выводится следующее сообщение об ошибке: ER24/25/26.

б) Включение функции автоматической калибровки (C215 = 1)

Для запуска ручной калибровки нажмите SELECT (ВЫБОР) для выхода из режима программирования. Анализатор автоматически выполняет цикл калибровки с частотой, запрограммированной в команде C217.

Примечание 1:

- Нажатие на SELECT (ВЫБОР) приводит к прерыванию калибровки
- Нажатие на ENTER (ВВОД) приводит к оценке измерения до истечения требуемого времени (в случае если замер расценивается в качестве стабильного).

Примечание 2:

- Команды C251 и C261 позволяют управлять новыми значениями смещения и градиента.
- Имеется возможность занесения данных значений в Приложение В для проверки развития состояния электрода.

6.3.3 Ручная калибровка

Анализируемая вода должна быть заменена двумя растворами известной концентрации, и должна подаваться в анализатор с интенсивностью 4 л/ч.

Команда	Параметр	Функция
201	1	Ручная калибровка
231	—	Концентрация первого калибровочного раствора
241	—	Концентрация второго калибровочного раствора
271	20*	Максимальное время на точку калибровки в минутах. По истечению заданного времени измерение автоматически сохраняется в памяти анализатора. Пользователь может прервать калибровку в любой момент путем нажатия <i>SELECT (ВЫБОР)</i> или провести оценку замера нажав <i>ENTER (ВВОД)</i> .

Процедура калибровки

Начните подачу первого раствора. Отрегулируйте расход на уровень примерно 4 л/ч с помощью расходомера.

Для запуска калибровки нажимайте клавишу «вниз» до момента выведения на дисплей символа CAL.

Нажмите *ENTER (ВВОД)*, - на дисплей выводится символ SOL1 (первая добавка); нажмите *ENTER (ВВОД)* для проведения оценки.

По истечению времени, запрограммированного в команде C271, в расчет принимается замер по первой точке калибровки. На дисплей выводится символ SOL2. Нажмите *ENTER (ВВОД)*.

По истечению времени, запрограммированного в команде C271, в расчет принимается замер по второй точке калибровки.

Теперь анализатор готов к вычислению новых значений градиента и смещения.

В случае большой разницы между теоретическими значениями и значениями, полученными в ходе замера, на дисплей выводится следующее сообщение об ошибке: ER24/25/26.

Примечание 1:

- Нажатие на *SELECT (ВЫБОР)* приводит к прерыванию калибровки
- Нажатие на *ENTER (ВВОД)* приводит к оценке измерения до истечения требуемого времени (в случае если замер расценивается в качестве стабильного).

Примечание 2:

- Команды C251 и C261 позволяют управлять новыми значениями смещения и градиента.
- Имеется возможность занесения данных значений в Приложение В для проверки развития состояния электрода.

6.3.4 Калибровка в процессе работы

С помощью данного метода, значение, выводимое на дисплей передатчика, регулируется в целях обеспечения его соответствия данным лабораторных измерений образца. Данная калибровка является калибровкой по одной точке; значение смещения изменяется для построения новой калибровочной кривой. Значение градиента не подвергается изменению.

Команда	Параметр	Функция
201	2	Калибровка в процессе работы
271	20*	Максимальное время на точку калибровки в минутах. По истечению заданного времени измерение автоматически сохраняется в памяти анализатора. Пользователь может прервать калибровку в любой момент путем нажатия <i>SELECT (ВЫБОР)</i> или провести оценку замера нажав <i>ENTER (ВВОД)</i> .

Процедура калибровки

Калибровка в процессе работы проводится только в условиях стабильности измерений.

Для запуска ручной калибровки нажмите *SELECT (ВЫБОР)* для выхода из режима программирования и нажимайте клавишу «вниз» до момента выведения на дисплей символа CAL. Нажмите *ENTER (ВВОД)*. С помощью клавиш прокрутки «подгоните» выводимое на дисплей значение под лабораторное значение. Нажмите *ENTER (ВВОД)* для возврата в режим измерения.

Примечание 1:

- Нажатие на *SELECT (ВЫБОР)* приводит к прерыванию калибровки
- Нажатие на *ENTER (ВВОД)* приводит к оценке измерения до истечения требуемого времени (в случае если замер расценивается в качестве стабильного).

Примечание 2:

- Команды C251 и C261 позволяют управлять новыми значениями смещения и градиента.
- Имеется возможность занесения данных значений в Приложение В для проверки развития состояния электрода.

ГЛАВА 7: Техническое обслуживание

7.1 Плановое эксплуатационное техническое обслуживание

■ Ежедневно

- Проверяйте уровень и, в случае необходимости, доливайте:
→ калибровочный раствор →
кондиционирующий реагент
→ электролит (KCl)

■ Ежемесячно

- Визуально проверяйте состояние картриджа фильтра. При насыщении картриджа проведите его замену.

■ Раз в полгода

- Проверяйте калибровку расходомера: проведите замер массы воды, сливаемой в течение 10 минут.
- Проверяйте калибровку температурного датчика: с помощью прецизионного термометра, установленного на месте измерительного электрода.

7.2 Специальное техническое обслуживание

7.2.1 Потеря градиента электрода

Селективный натриевый электрод может потерять часть своей чувствительности вследствие естественных причин или в связи с

засорением (например, оксидами металлов).

Приведенная ниже процедура позволяет восстановить чувствительность электрода. Однако, электрод может не полностью восстановить свои первоначальные характеристики (градиент < 80% от теоретического градиента). В данном случае рекомендуется проведение замены электрода.

Порядок восстановления электрода:

1. Погрузите измерительный электрод наполовину в деминерализованный раствор, содержащий 2% фтористоводородной (плавиковой) кислоты на 5-10 секунд.

→ **При использовании кислотами соблюдайте осторожность. См. Спецификацию по безопасности в Приложении C, § C-2.**

2. Немедленно промойте электрод в большом количестве деминерализованной воды.

3. Перед обратной установкой в измерительную ячейку поместите электрод в раствор NaCl примерно на 2 часа.

Глава 8: Сообщения об ошибках и подтверждение

8.1 Сообщения об ошибках

- В режиме измерения

Ошибка Er 11 + LED (светодиод)	Температура превышает + 45 °C (вероятность обрыва кабеля pt100)
Ошибка Er 12 + LED (светодиод)	Температура ниже... °C (вероятность короткого замыкания кабеля pt100)
Ошибка Er 13 + LED (светодиод)	Невозможность температурной компенсации (ошибки Er11 или Er12)
Включение LED (светодиода) (без сообщения об ошибке)	Расход < 3 л/ч или > 6 л/ч

- Мигающий дисплей

"0"	- Концентрация ниже диапазона измерения (активизация аварийной системы)
"9999"	- Потенциал или концентрация превышают диапазон измерения (активизация аварийной системы)

- В режиме калибровки

Ошибка Er21 + LED (светодиод)	Значение концентрации первого раствора слишком приближено к значению первичной концентрации образца ($C_{Sol2} > 3 \cdot C_{Sample}$)
Ошибка Er22+ LED (светодиод)	Значение концентрации второго раствора слишком приближено к сумме концентраций первичного образца и раствора 1 ($C_{Sol1} > 3 \cdot (C_{Sample} + C_{Sol2})$)
Ошибка Er23+ LED(светодиод)	Значение концентрации раствора 1 слишком приближено к значению концентрации раствора 2 ($C_{Sol1} > 5 \cdot C_{Sol2}$)
Ошибка Er24+ LED (светодиод)	Невозможность вычисления смещения и градиента
Ошибка Er 25+LED (светодиод)	Ошибка смещения (> 3 десятичных разряда)
Ошибка Er 26+LED (светодиод)	Ошибка градиента (<50% или >150%)
Ошибка Er27+ LED (светодиод)	Ошибка интенсивности расхода (<3 л/ч или >6 л/ч)

8.2 Подтверждение

Для подтверждения сообщения об ошибке нажмите ENTER (ВВОД) в режиме измерения. В случае если ошибка продолжает присутствовать (расход, температура...), - сообщение об ошибке вновь начинает мигать.

Глава 9: Неисправности, их причины и способы устранения

ВНИМАНИЕ!
Никогда не пытайтесь обслуживать прибор без отсоединения от главной питающей линии.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Отсутствие показаний прибора Отсутствие зажженных светодиодов Отсутствие подсветки ЖК-дисплея	Питание отключено; неправильное подключение прибора	Проверьте наличие питания, а затем, правильность его подключения
	Выход из строя предохранителя	Проверьте плавкий предохранитель
	Питание прибора выставлено на ошибочное напряжение питающей линии	Проверьте перемычки на плате блока питания на предмет правильности выбора напряжения
	Ленточный кабель подключения питания к центральному процессору плохо подключен	Проверьте плотность соединения разъемов ленточного кабеля.
	Разрыв соединения между платой центрального процессора и измерительным модулем	Закрепите разъемы
	Замыкание на плате блока питания	Визуально осмотрите плату блока питания на предмет замыкания
	Выход из строя аппаратного обеспечения	Вызовите техника сервисного обслуживания
На ЖК-дисплей выводятся неопознанные символы	Неисправность платы центрального процессора или самого процессора	Проведите программирование прибора на значения по умолчанию с использованием руководства по эксплуатации
	Неисправность аппаратного обеспечения центрального процессора	Перезагрузите прибор путем временного отключения питания (на 5-10 секунд)
		Вызовите техника сервисного обслуживания
Клавиатура не работает; все клавиши отключены	Неправильная работа центрального процессора, внешние помехи	Последовательно нажмите на клавиши UP (ВВЕРХ), DOWN (ВНИЗ), ENTER (ВВОД), SELECT (ВЫБОР).. В случае отсутствия реакции прибора, перезагрузите прибор путем временного отключения питания (на 5-10 секунд). Снова проверьте каждую клавишу. Если неисправность не устранена, вызовите техника сервисного обслуживания.

SODIMAT- Модель 9073

Неправильное измерение	Неправильное программирование прибора	Проверьте параметры программирования.
		Перепрограммируйте прибор с проверкой соответствия характеристикам зонда
	Неправильная калибровка системы зонда	Проведите калибровку системы с подключенным зондом.
	Неправильное подключение зонда	Проверьте подключение
	Неправильная работа зонда, - может не подходить для данного варианта использования	Визуально осмотрите зонд. Проверьте соответствие характеристик зонда варианту применения прибора
	Неисправность платы центрального процессора	Если неисправность не устраняется, вызовите техника сервисного обслуживания.
Нестабильное измерение	Неисправность зонда	Проверьте зонд
	Неправильное подключение зонда	Проверьте подключение
	Неправильное подключение защитного экрана кабеля	Проверьте отсутствие воздействия внешних источников химикатов, внешней температуры и давления. Проверьте и переподключите кабель.
	Недостаток кондиционирующего реагента	Добавьте реагент
	Недостаток электролита в контрольном электроде	Добавьте электролит
Неправильное измерение температуры	Неправильное подключение зонда	Проверьте подключение
	Отсутствие калибровки температуры	Проведите калибровку температуры
	Неисправность платы центрального процессора	Если неисправность не устраняется, вызовите техника сервисного обслуживания.
Считывание заблокировано; отсутствие возможности внесения изменений	Неисправность платы центрального процессора и/или других деталей передатчика	Проверьте правильность подключения зонда
		Проверьте «нулевую отметку» прибора
		Проведите повторное программирование прибора
		В случае если неисправность не устраняется: перезагрузите и выключите прибор
		Перепрограммируйте прибор
		Если неисправность не устраняется, вызовите техника сервисного обслуживания.
Выведение сообщения ERROR (ОШИБКА)	Неисправность зонда	Проверьте электрод на предмет загрязнения
	Неправильное подключение зонда	Проверьте подключение
	Отсутствие контакта между зондом и образцом	Проверьте расход образца
	Неисправность платы центрального процессора	Если неисправность не устраняется, вызовите техника сервисного обслуживания.
Реле не запитывается	Неправильное программирование прибора	Проверьте правильность программирования параметров и уставок реле.
	Выход из строя аппаратного обеспечения	Проверить соответствие запрограммированных уставок запрограммированному диапазону измерений.

		Уставки должны быть выше и ниже верхнего и нижнего пределов соответственно и должны находиться в пределах диапазона измерений.
		Проверьте характеристики реле с помощью омметра.
		Если неисправность не устраняется, вызовите техника сервисного обслуживания.
Неправильный выходной ток; выходной ток заблокирован на значениях 0 или 20 мА	Неправильное программирование прибора	Проверьте запрограммированные параметры выходного тока
	Подключение блока «Мопес» к периферии (записывающему устройству и т.д.) было проведено неправильно, прослабление или дефекты соединений.	Проверьте кабели
	Выход из строя аппаратного обеспечения	Сравните измеренное значение с диапазоном выходного тока
		Если неисправность не устраняется, вызовите техника сервисного обслуживания
Слишком длительное время реагирования	Недостаток или загрязнение кондиционирующего реагента	Проверьте качество реагента. Проверьте уровень pH на выходе.
	Наличие пузырьков воздуха в электродах	См. §3.7.1
	Отсутствие расхода (нагнетания)	Проверьте подачу образца или калибровку расходомера
	Загрязнение одной или нескольких деталей	Промойте прибор
	Измерительный электрод отключен	См. §7.2.1
	Недостаток электролита в контрольном электроде	См. § 3.7.2

Глава 10: Опции

10.1 Опция смешанного фильтра

ВНИМАНИЕ!

Установка данной опции должна проводиться только квалифицированным персоналом (специалистами послепродажного обслуживания или агентами компании Polymetron).

■ **Применение:**

Использование данной опции требуется в случаях, когда фоновая концентрация (концентрация натрия образце воды при проведении калибровки) является слишком высокой для калибровки.

■ **Функционирование:**

Версия автоматической калибровки (AUTOCAL):

При запуске калибровки, селективный клапан обеспечивает поток образца через полимерный картридж ионного обмена (фильтр со смешанным слоем), поглощающий ионы Na⁺ в целях получения образца с низким содержанием натрия.

С учетом времени, требуемого для прохождения образца через смолосодержащий фильтр, клапан освобождается за 5 минут до добавления натрия в систему калибровки (в этот момент символ "CAL" выводится на дисплей).

По истечению указанного времени, уровень натрия, содержащегося в образце, стабилизируется и становится низким, - запускается процесс калибровки..

Калибровочная версия картриджа CARCAL:

Принцип работы картриджа аналогичен версии AUTOCAL, с тем отличием, что до запуска калибровки оператор должен запустить фильтр со смешанным слоем путем нажатия на кнопку, расположенную на передней панели анализатора.

■ **Запуск:**

При любой конфигурации (AUTOCAL или CARCAL), наличие фильтра смешанного слоя должно указываться с помощью ввода символа 1 в команду 950 (режим "PROGRAMMATION" (ПРОГРАММИРОВАНИЕ)).

В случае если фильтр со смешанным слоем был установлен на заводе-изготовителе, необходимость программирования отсутствует.

Версия автоматической калибровки (AUTOCAL):

Участие оператора не требуется.

Калибровка с помощью картриджа CARCAL:

Последовательность калибровки является следующей:

- 1) Нажмите кнопку для активации фильтра со смешанным слоем. Выждите 5 минут для понижения и стабилизации концентрации натрия. Подготовьте картридж на 200 ч/млрд.
- 2) Проведите калибровку в соответствии с Параграфом 6.2.1.
- 3) После оценки проведенной калибровки, выключите калибровочный картридж, нажав на кнопку.

■ Техническое обслуживание:

Регулярно проверяйте (раз в месяц) состояние смолы. Цвет смолы указывает на степень износа картриджа:

- черный или темно-зеленый цвет:
смола активна
- коричневый или оранжевый цвет:
смола не пригодна для использования

При износе смолосодержащего картриджа снижение концентрации натрия является замедленным, и получаемая фоновая концентрация натрия может быть слишком высокой.

Замена фильтра со смешанным слоем (см. справочный материал в Приложении А):

Замена фильтра со смешанным слоем является простой и быстрой:

- выключите анализатор
- выкрутите впускное сопло образца (повернуть регулировочный клапан по часовой стрелке)
- отсоедините впускной и выпускной патрубки
- откройте хомут-защелку и снимите использованный картридж
- установите новый картридж (без соблюдения специфического направления установки)
- соберите анализатор в порядке, обратном разборке.

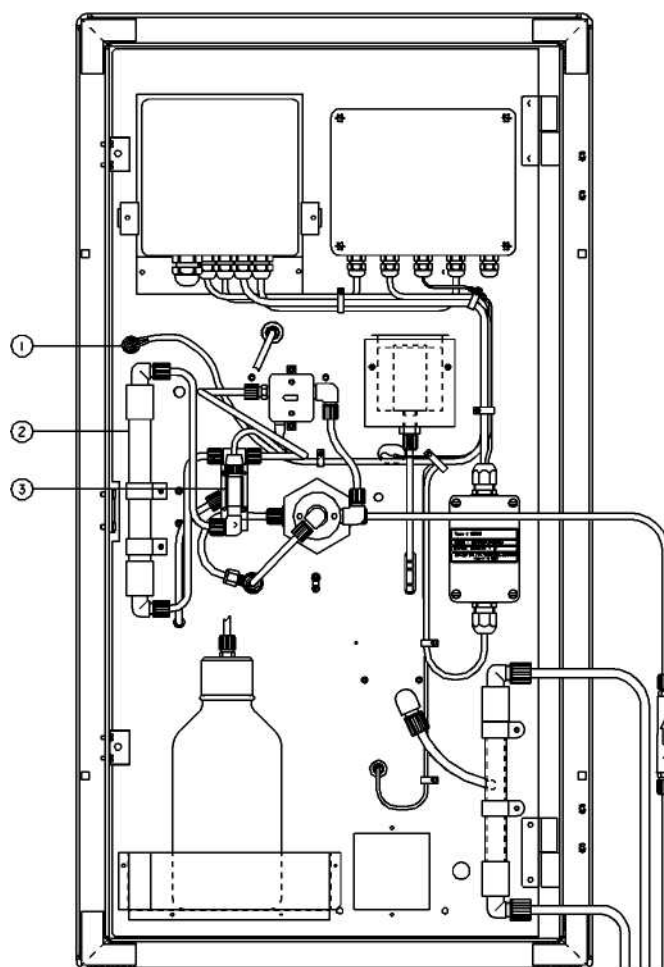


Рисунок 10-1: Фильтр смешанного слоя для версии CARCAL

1: Кнопка управления

3: Клапан управления фильтром
смешанного слоя

2: Картридж смешанного слоя

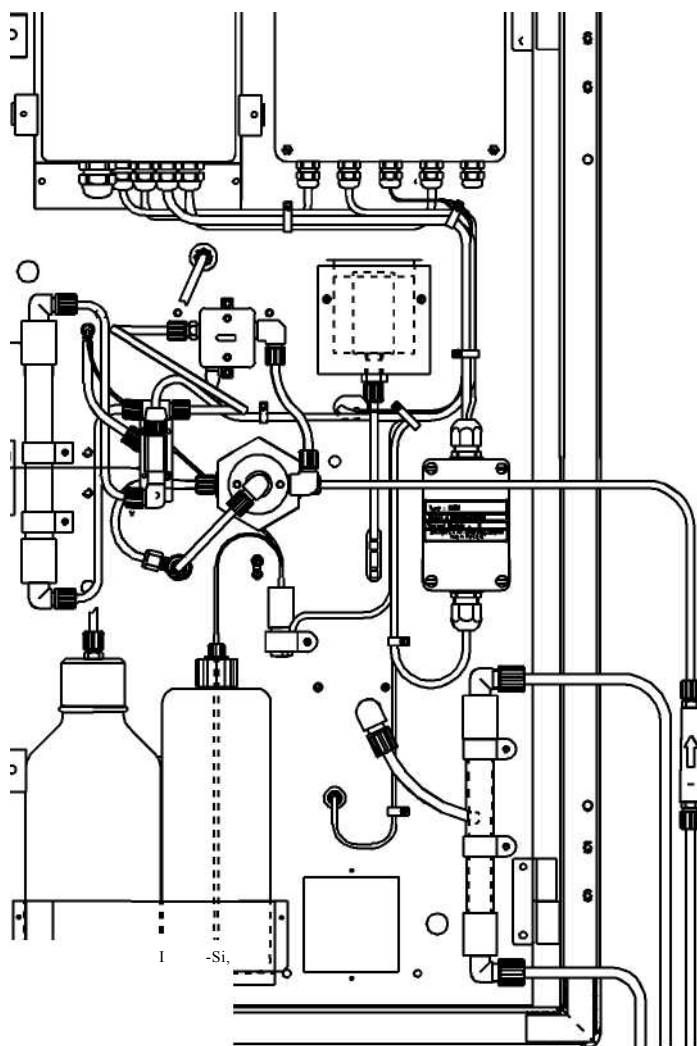


Рисунок 10-2: Фильтр смешанного слоя для версии AUTOCAL

1: Картридж смешанного слоя 2 :

2: Клапан управления

**10.2 Опция жидкостного
кондиционирования (Комплект «К»)**

10.2.1 Общие положения

См. Рисунок

Рисунок 10-3а: Принципиальная схема Комплекта «К» + AUTOCAL

1: Кондиционирующий
реагент

2: Кондиционирующий
насос

3: Калибровочный
раствор

4: Калибровочный
насос

См. Рисунок

Рисунок 10-3b: Принципиальная схема Комплекта «К» + CARCAL

1: Кондиционирующий
реагент

2: Кондиционирующий
насос

3: Калибровочный картридж
CARCAL

Использование данной опции необходимо в условиях, когда газообразное кондиционирование не является достаточным для получения высокого уровня pH (>10), необходимого для правильного замера концентрации натрия (ионные «помехи» H⁺).

Данная проблема имеет место в случае высокой кислотности образца, который действует в качестве «буфера» (например, смолы катионообменника).

Данная опция решает проблему, обеспечивая чрезвычайно эффективное жидкостное кондиционирование, позволяющее получить необходимый уровень pH.

Функционирование:

Кондиционирующий реагент закачивается с помощью шлангового насоса из бутылки, поставленной в комплекте. Реагент подается в цепь циркуляции образца.

Используемыми реагентами являются этаноламин и аммиак.

10.2.2 Пуск в эксплуатацию

1) Подготовка реагентов на основе этаноламина

- Растворите этаноламин (концентрация 30%, качество "для анализов") деминерализованной водой с низким содержанием натрия. После запуска жидкостного кондиционирования (см. описание ниже) проведите замер уровня pH на выходе. Проверьте соответствие уровня pH указанным ниже требованиям:

Концентрация натрия [Na ⁺] в образце	Уровень pH на выходе
> 10 ч/млрд.	>9
> 1 ч/млрд.	>10

В случае если уровень pH является недостаточным, увеличьте концентрацию этаноламина до 50%.

Пуск:

Впрыск кондиционирующего реагента с помощью насоса запускается нажатием на пусковую кнопку. Затравка насоса производится автоматически.

2) Трубопроводы и кассета насоса

Шланговый насос представляет собой одноканальное устройство, приводимое в действие синхронным электродвигателем. Дозировка регулируется путем выбора трубопровода необходимого размера. Насос предназначен для работы с небольшим расходом и обеспечения точности и воспроизводимости операций. Таким образом, насос является пригодным именно для выполнения задач по обеспечению высокоточной дозировки жидкостей. Насос вращается со скоростью 20 оборотов в минуту.

Кассета является регулируемой и относится к «подключаемому» типу; донная часть (подключки патрубков) оборудована двумя проточными пазами, которые служат для надежного крепления гибких шлангов и предупреждения чрезмерного их растяжения или провисания.

Трубопроводы насоса должны быть правильно установлены на штуцеры во избежание возможности попадания образца в бутылку с кондиционирующим реагентом.

Кассета изготовлена из полиформальдегида (делрина) и является чувствительной к химическому воздействию концентрированных кислот и щелочей.

Трубопроводы насоса специально предназначены для кассетных насосов.

Трубопроводы имеют каналы небольших размеров и оборудованы специальными переходными муфтами для облегчения крепления на штуцерах.

Каждый трубопровод насоса оборудован тремя цветными указателями положения. Последние служат для определения положения трубопровода на проточенных пазах кассеты. В дополнение к этому, цветовая кодировка указателя служит для определения размера соответствующего трубопровода (внутренний диаметр/канал), а, следовательно, для определения расхода (мл/мин.). Трубопровод является двусторонним – каждая сторона служит в течение 90 дней.

3) Замена трубопровода

Выполните приведенную ниже процедуру:

1. Нажмите на кнопку для выключения насоса..(см. Рис 9-1 на предмет получения визуальной подсказки).
2. Отключите оба конца трубопровода и слейте его содержимое в лабораторный стакан.
3. Отсоедините кассету, нажав на кулачковый рычаг по направлению вниз..

4. Отсоедините кассету, аккуратно нажав сбоку на защелку, расположенную напротив валика насоса.

5. Снимите кассету с насоса и отсоедините от кассеты использованный трубопровод.

6. Установите новый трубопровод на место использованного, либо переверните использованный трубопровод; оба индикатора должны быть направлены вверх.

7. Нажмите правую сторонку вниз до защелкивания замка.

8. Подключите нижний трубопровод к соответствующему штуцеру.

9. Подключите верхний трубопровод к бутылки с реагентом.

10. Нажмите на кнопку и запустите насос.

11. Пошагово увеличивайте давление валика, перемещая кулачковый рычаг вверх до получения плавной и равномерной подачи воды насосом.

12. Переместите кулачковый рычаг на один дополнительный шаг для обеспечения оптимального давления валика.

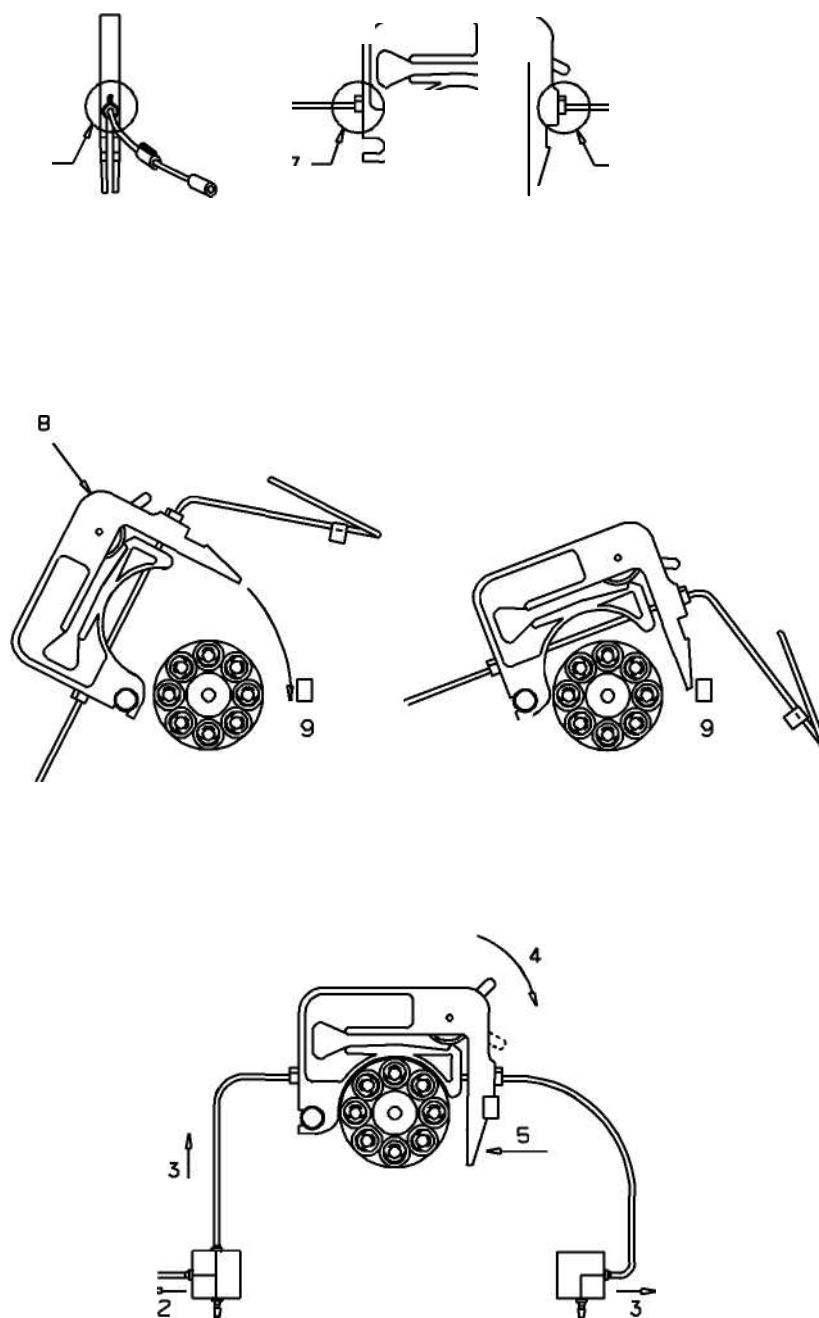


Рисунок 10-4: Замена трубопровода насоса

См. Рисунок

Рисунок 10-5: Жидкостное кондиционирование версии AUTOCAL – вид спереди

- | | |
|------------------------------|--|
| 1: Кондиционирующий реагент | 4: Всасывающий трубопровод |
| 2: Напорный трубопровод | 5: Кнопка управления
кондиционирующим насосом |
| 3: Кондиционирующий
насос | |

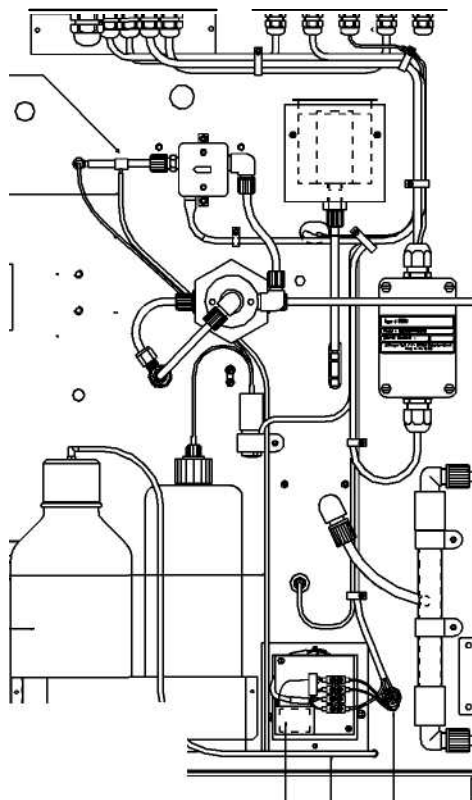


Рисунок 10-6: Жидкостное кондиционирование версии AUTOCAL – вид сзади

1 : Кнопка управления
кондиционирующим насосом

2 : Всасывающий трубопровод

3 : Насос

4 : Кондиционирующий реагент

5/6 : Напорный трубопровод

7 : Т-образный переходник
кондиционирующего реагента

См. Рисунок

Рисунок 10-7: Жидкостное кондиционирование версии CARCAL – вид спереди

1 : Кондиционирующий
реагент

2 : Напорный трубопровод

3 : Насос

4 : Всасывающий трубопровод

5 : Кнопка управления
кондиционирующим насосом

См. Рисунок

Рисунок 10-8: Жидкостное кондиционирование версии CARCAL – вид сзади

1 : Кнопка управления
кондиционирующим насосом

2 : Всасывающий трубопровод

3 : Насос

4 : Кондиционирующий реагент

5 : Напорный трубопровод

6 : Т-образный переходник
кондиционирующего реагента

Приложение А: Список запчастей

Назначение	№ по каталогу
Эксплуатационный комплект на 2 года	09073=A=8000
РАСХОДОМЕР	
Контроллер интенсивности расхода	09073=A=9803
Клапан	696=146=001
ИЗМЕРИТЕЛЬ	
Контрольный электрод	125=020=003
Измерительный электрод	125=010=004
Измерительная ячейка	09073=A=9801
Температурный датчик	09073=C=0035
Передачик	08941=A=0000
Предусилитель измерителя	08350=A=8000
Фитинг для подачи электролита	359016,00020
Крышка контейнера для электролита	09073=A=0042
Эталонный электролит KCL 3 М, бутылка 1 л	363140,01000
Сальник электрода (контрольного или измерительного)	356207,00000
Сальник температурного датчика	356099,15055
Фильтр	363877,06000
СИСТЕМА ГАЗОВОГО КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ	
Оснащенный контейнер "DIPA"	09073=A=9809
Не оборудованная бутылка	09073=A=0310
Трубопровод из нержавеющей стали	09073=C=0015
Сальник трубопровода из нержавеющей стали	359099,15055
Поплавков	09073=C=0025

СИСТЕМА ЖИДКОСТНОГО КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ (КОМПЛЕКТ «К»)	
Шланговый насос частотой 50 Гц	08810=A=7050
Шланговый насос частотой 60 Гц	08810=A=7060
Комплект из 6 патрубков насоса	590=620=025
Оборудованная канистра	09073=A=0445
Не оборудованная канистра	09073=A=0440
АВТОМАТИЧЕСКАЯ КАЛИБРОВКА (AUTOCAL)	
Калибровочный микронасос	09073=A=9807
Фитинг патрубка для колпачка	588=004=254
Т-образный переходник впрыска	589=010=041
КАЛИБРОВКА С ПОМОЩЬЮ КАРТРИДЖЕЙ (CARCAL)	
Комплект CARCAL на 20 ч/млрд.	359090,20020
Комплект CARCAL на 200 ч/млрд.	359090,20200
Комплект из 12 фильтров	359090,20000
ФИЛЬТР СО СМЕШАННЫМ СЛОЕМ	
Картридж фильтра со смешанным слоем	09073=A=0750
Клапан	687=137=020
ЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Интерфейсная плата	08941=A=4000
Интерфейс в сборе	09073=A=5000
ДОКУМЕНТАЦИЯ	
Руководство по эксплуатации на французском языке	621=090=073
Руководство по эксплуатации на английском языке	621=190=073
Руководство по эксплуатации на немецком языке	621=290=073
Руководство по эксплуатации на итальянском языке	621=490=073

Приложение В: Таблица конфигураций для пользователя

Команда	Функция	Значение по умолчанию	Пользовательская конфигурация	
			Дата	Дата
51	Тип температурной компенсации	0		
61	Значение температуры в режиме ручной компенсации	-----		
101	Калибровка расхода	_____		
201	Тип калибровки	2		
211	Использование картриджей CARCAL			
215	Включение режима калибровки	0		
217	Время между двумя автоматическими калибровками	168		
220	Значение pH	7.0		
221	Количество точек калибровки	_____		
223	Частота калибровочного насоса	0		
225	Значение концентрации калибровочного раствора	2 ч/млн.		
231	Значение концентрации добавки 1			
241	Значение концентрации добавки 2			
251	Значение отклонения от нормального напряжения	0.0		
261	Значение градиента	100		
271	Максимальное время на точку калибровки	20		
411	Значение температуры			
500	Активизация предельных значений	2		
505	Предельное значение 1	0		

Команда	Функция	Значение по умолчанию	Пользовательская конфигурация	
			Дата	Дата
506	Значение предела 1	0.01		
507	Предел 1	0		
515	Предел 2	1		
516	Значение предела 2	999.9		
517	Предел выжидания 2	0		
591	Реле S1	0		
592	Реле S2	0		
593	Реле S3	1		
600	Аналоговый вывод	0		
611	Тип аналогового вывода 1	0		
621	Нижний предел	0.01 ч/млрд.		
631	Верхний предел	999.9 ч/млн.		
641	Температурная шкала	1		
670	Канал выходного сигнала 1	0		
671	Отслеживание измерения	0		
672	Значение по выбору пользователя	_____		
680	Канал выходного сигнала 2	0		
681	Занесение в память значения замера	0		
682	Значение по выбору пользователя	-----		
690	Генерирование аналогового вывода	0		
800	Передача аварийного сигнала	0		
810	Использование RS232	0		
820	Тип передачи данных	-----		
830	Передача данных для замера	_____		
840	Скорость передачи	0		
900	Загрузка значений по умолчанию	_____		
920	Возможность или невозможность доступа к меню Polymetron	—		
925	Использование натрия	0		

930	Изотермическая точка	+20.0 мВ		
935	Концентрация эталонной точки	1 ч/млн.		
940	Точка эталонного напряжения	-100 мВ		
950	Опция фильтра смешанного действия	0		

Приложение С: Спецификация по безопасности

С.1 ДИИЗОПРОПИЛАМИН

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА

№ по Кataloгу: 803646

Наименование продукта: диизопропиламин для химического синтеза

СОСТАВ/ИНФОРМАЦИЯ ПО ИНГРЕДИЕНТАМ

№ Cas: 108-18-9

Молярная масса: 101.19

Молекулярная формула: $C_6H_{15}N$

Индекс ЕС №: 612-048-00-5

№ по Европейскому инвентарю
существующих химических веществ
(EINECS): 203-558-5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПАСНОСТИ ВЕЩЕСТВА

Легковоспламеняющееся вещество. Вызывает раздражение глаз, дыхательной системы и кожного покрова.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ

При попадании вещества на кожу: промыть большим количеством воды. Снять загрязненную одежду.

При попадании вещества в глаза: промывать большим количеством воды в течение не 10 минут при широко открытом веке. Обратиться к специалисту-офтальмологу.

В случае вдыхания: вывести пострадавшего на свежий воздух. В случае попадания в пищевод: пить много воды, спровоцировать рвоту. Обратиться к врачу.

МЕРЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Подходящие средства пожаротушения: вода, углеродные, пенные и порошковые огнетушители.

Особые риски: горючее вещество; пары тяжелее воздуха; возможно образование горючей смеси с воздухом; хранить на расстоянии от источников огня. В случае сгорания может образовываться NOx.

ОБРАЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

Обращение: отсутствие особых требований.

Хранение: хранить в плотно закрывающейся посуде, в прохладном сухом месте, защищенном от поступления воздуха.

Принять меры к предотвращению накопления статического электричества.

КОНТРОЛЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ/ПЕРСОНАЛЬНАЯ ЗАЩИТА

Средства индивидуальной защиты:

Защита органов дыхания: требуется при образовании паров/аэрозолей. Фильтр класса «K» (в соответствии со стандартом DIN 3181) для соединений NH_3

Защита глаз: требуется

Защита рук: требуется

Промышленная гигиена: сменить загрязненную одежду. Рекомендуется использование защитного крема для рук. После работы с веществом следует тщательно вымыть руки.

ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Форма вещества: жидкость
 Цвет: бесцветная
 Запах: пахнет амином
 Уровень Ph: отсутствует
 Температура плавления: -96 °C
 Температура кипения: 83 - 84 °C
 Температура возгорания: 295 °C по стандарту DIN51794
 Точка воспламенения: - 17 °C по стандарту DIN51755
 Пределы взрывоопасности:
 Нижний: 1,5 % об.
 Верхний: 8,5 % об.
 Давление пара: (при 20 °C) 100 гПа
 Плотность: (при 20 °C) 0.72 г/см³
 Растворимость:
 В воде (при 20 °C) - растворяется
 В органических растворителях (при 20 °C) - растворяется

СТАБИЛЬНОСТЬ И РЕАКТИВНОСТЬ

Условия ограничения использования: отсутствуют

Условия ограничения контакта с другими веществами: окислители, кислоты

Опасные продукты разложения: информация отсутствует

Дополнительная информация: гигроскопичное, чувствительное к воздействию воздуха вещество

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Кратковременный токсический эффект: DL50 (при попадании в рот, средн.) = 770 мг/кг

Дополнительная токсикологическая информация:

После попадания на кожу: серьезное раздражение

После попадания в глаза: серьезное раздражение

После вдыхания: раздражение слизистых оболочек, кашель и одышка. Опасность впитывания в кожу.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Не допускать попадания в источники питьевой воды, сточные воды и почву!

ПРАВИЛА УДАЛЕНИЯ В ОТХОДЫ

Продукт: В ЕЭС отсутствуют единые правила утилизации химических веществ и их отходов. В основном, химические отходы относятся к классу специальных отходов. Утилизация последних регулируется соответствующими законами и нормативными актами стран-членов ЕЭС, а в ФРГ, - законами федеральных земель. Мы рекомендуем Вам связаться либо с властями, ответственными за выдачу разрешений на утилизацию отходов, либо с легально действующими компаниями, занятыми в данной области, которые смогут дать Вам совет в отношении утилизации специфических отходов.

Упаковка: утилизация в соответствии с местными законодательными актами.

Приведенная здесь информация основывается на информации, известной нам на настоящий момент. Данная информация характеризует продукт с точки зрения соответствующих мер предосторожности и не является гарантией свойств продуктов.

С.2 ФТОРИСТОВОДОРОДНАЯ (ПЛАВИКОВАЯ) КИСЛОТА 40%**ИДЕНТИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА**

Идентификация продукта SIGMA ALDRICH: 47590

Наименование продукта: фтористоводородная (плавиковая) кислота 40%

СОСТАВ/ИНФОРМАЦИЯ ПО ИНГРЕДИЕНТАМ

№ Cas: 7664-39-3

Индекс EC №: 009-003-00-1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПАСНОСТИ ВЕЩЕСТВА

Высокотоксичное вещество при вдыхании, контакте с кожным покровом и при попадании в пищевод. Вызывает серьезные поражения. Возможность необратимого эффекта. Возможна генная мутация. Поражение органов: печень, почки

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ

При попадании на кожу и в глаза немедленно промыть большим количеством воды в течение не менее 15 минут. Снять загрязненную одежду и обувь. Глаза следует промывать, раскрывая веки руками.

При вдыхании: вывести пострадавшего на свежий воздух. В случае удушья сделать искусственное дыхание. В случае затруднения дыхания следует обеспечить пострадавшего подачей кислорода. Не вызывать рвоту. В случае если пострадавший находится в сознании, дать выпить 125 - 250 мл молока или воды.

Постирать загрязненную одежду. Выбросить загрязненную обувь.

МЕРЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Подходящие средства пожаротушения: химический и порошковый огнетушители

Способы пожаротушения:

- Надеть дыхательный аппарат и защитную одежду для предупреждения контакта с кожей и глазами.

Возможность возгорания и взрывоопасность:

- При контакте с огнем производится выброс токсичных дымов. При контакте с огнем контейнеры могут взорваться.

МЕРЫ В СЛУЧАЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Покинуть место заражения. Надеть автономный дыхательный аппарат, толстые резиновые перчатки и сапоги. Засыпать место заражения песком или вермикулитом и хранить в закрытых контейнерах для дальнейшего удаления в отходы. Проветрить помещение и тщательно вымыть место разлива вещества.

ОБРАЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ

См. следующий раздел.

Дополнительная информация:

При любом контакте со стеклом, бетоном и любым другим веществом, содержащим кремний, образуется тетрафторид кремния. При любом контакте с цианидами и сульфидами образуются токсические газы: сернистый цианид и сероводород. Реакция с карбонатами приводит к выбросу углекислого газа. Интенсивная реакция с N-пеперидифинилом, манганатом калия, висмутовой кислотой, фтором, оксидами металлов и любыми продуктами, вступающими в реакцию с водой. Любой контакт со стандартными металлами приводит к высвобождению водорода, что может привести к воспламенению или взрыву. Смеси (1:1) фторводородной и азотной кислот с глицерином, молочной кислотой или пропиленом приводит к повышению давления в контейнерах, что может привести к взрыву в период от 30 минут до 12 часов).

КОНТРОЛЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ/ПЕРСОНАЛЬНАЯ ЗАЩИТА

Надеть защитную дыхательную маску, в соответствии со стандартами NIOSH/MSHA, защитные перчатки, стойкие к воздействию химических веществ, защитные очки и одежду. Использование продукта допускается только в химическом вытяжном шкафу.

Помещение должно быть оборудовано душами и фонтанчиками для промывания глаз.

Необходимо использовать защитный экран для лица (не менее 20 см).

Избегать прямого попадания на кожу, в глаза и на одежду. Избегать длительного или повторяющегося воздействия вещества. После работы тщательно вымыть тело.

Ядовитое вещество, вызывает коррозию; возможна генная мутация.

Хранить бутыл в закрытом состоянии в сухом, проветриваемом помещении.

ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Форма вещества: жидкость
Цвет: бесцветное
Точка воспламенения: отсутствует
Давление паров: 25 ММ (при 20°C)
Плотность паров: 1,27
Удельная масса: 1.150

СТАБИЛЬНОСТЬ И РЕАКТИВНОСТЬ

Несовместимость: кислоты
Не использовать стекло в качестве упаковки
Избегать любого контакта с металлами
Чувствительно к воздействию света
Оберегать от нагрева и попадания солнечных лучей
Избегать контакта со щелочными металлами
Горение или опасные продукты разложения: фторводородистый газ

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серьезное поражение:
- смертельно при вдыхании, попадании в пищевод и на кожу. Продукт вызывает серьезное поражение слизистых оболочек, органов дыхания, глаз и тканей кожи.
Вдыхание приводит к спазмам, воспалениям и отеку бронхов, химической пневмонии и отеку легких. После воздействия проявляются следующие симптомы: ощущение жжения, кашель, затруднение дыхания, ларингит, недостаток дыхания, головная боль, тошнота и рвота. Насколько нам известно, химические, физические и токсикологические свойства данного продукта не являются глубоко изученными.

Хронический эффект:
- лабораторные исследования продемонстрировали способность данного вещества вызывать генную мутацию.
Поражение органов: печень, почки

ЭКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Данные отсутствуют.

ПРАВИЛА УДАЛЕНИЯ В ОТХОДЫ

Тщательно растворите продукт в воде. Немедленно нейтрализуйте карбонатом натрия, или, в случае неполного растворения продукта, добавьте хлорид кальция в количестве, необходимом для выпадения осадков фторида или карбоната. Отфильтруйте осадок и утилизируйте как опасные отходы.

ИНФОРМАЦИЯ ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ ПРОДУКТА

Свяжитесь с компанией Fluka Chemical для получения подробной информации.

Приведенная здесь информация основывается на информации, известной нам на настоящий момент. Данная информация характеризует продукт с точки зрения соответствующих мер предосторожности и не является гарантией свойств продуктов.

С.3 РАСТВОР АММИАКА (около 35% NH₃)

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА	
УДЕЛЬНАЯ МАССА	0.88
РАСТВОРИМОСТЬ В ВОДЕ	Смешиваемый
ДАВЛЕНИЕ ПАРОВ	330 мм рт. столба при 0°C
ПЛОТНОСТЬ ПАРОВ (воздух = 1)	0.6
	Резкий запах
РИСК ВОЗГОРАНИЯ И ВЗРЫВООПАСНОСТЬ	Не применяется

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ

Относится к веществам, вызывающим коррозию
 Раздражает глаза
 Раздражает органы дыхательной системы
 Раздражает кожу
 Приводит к серьезным ожогам
 При попадании в пищевод вызывает серьезные поражения внутренних органов
 Минимальная летальная доза (LD50) = 350мг/кг при попадании через рот, средн.
 Стандарт по воздействию на организм – допустимый предел воздействия (8 часов - TWA) 18мг м⁻³ (25 ч/млн.).
 Хранить в недоступном для детей месте.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ – ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ	
ГЛАЗА	В случае попадания в глаза немедленно промыть большим количеством воды и обратиться к врачу.
ЛЕГКИЕ	Вывести пострадавшего из помещения, уложить и согреть. В тяжелых случаях или в случаях получения высокой дозы – обратиться за медицинской помощью.
ПОЛОСТЬ РТА	Тщательно прополоскать рот водой и дать выпить большое количество воды. Обратиться за медицинской помощью.
КОЖА	Тщательно промыть кожу водой и дать выпить большое количество воды. Обратиться за медицинской помощью.

ХИМИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ И СТАБИЛЬНОСТЬ ВЕЩЕСТВА

Избегать контакта с кислотами и окислителями. Может произойти бурная реакция с кислородом и окислителями. Вызывает бурную реакцию с галогенидами бора и ртутью. Вызывает бурную реакцию или образование взрывоопасных соединений с галогенами и их компонентами.

МЕРЫ ЗАЩИТЫ

РЕСПИРАТОР	Автономный дыхательный аппарат.
ПЕРЧАТКИ	Резина или пластик
ЗАЩИТА ГЛАЗ	Перчатки или лицевой экран. В случае работы с большими количествами вещества следует надеть пластиковый фартук, рукава и сапоги. Использовать вытяжной шкаф.

УСТРАНЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

ВНИМАНИЕ! Носить защитную одежду. При необходимости эвакуировать помещение.

В случае если это разрешено местными правилами, разбавить большим количеством воды и слить в канализацию, разбавляя большим количеством проточной воды. В противном случае, перелить в контейнер и отправить в компанию, занятую утилизацией отходов. Тщательно промыть место разлива с помощью моющего средства и воды.

При масштабных разливах, жидкость должна быть засыпана песком или землей и помещена в контейнер для отходов. Любые остатки загрязнения удаляются как в случае с небольшими загрязнениями.

В случае если вещество проникло в стоки, следует уведомить об этом местные власти, включая пожарную службу, если вещество является горючим.

ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБРАЩЕНИЮ И ХРАНЕНИЮ

Хранить в холодном месте. Перед открыванием контейнеров - охладить. Перед открыванием контейнера рекомендуется накрыть пробку куском ткани. Согласно Требованиям к маркировке веществ Великобритании, данное вещество относится к ядам 2-й категории в соответствии с Актом о Фармацевтических Средствах и Ядах 1933 года.

Информация, содержащаяся на данном листе, считается достоверной на время составления. Детали подлежат периодическому пересмотру и должны проверяться на предмет соответствия особым условиям использования химических веществ.

С.4: ЭТАНОЛАМИН

Форма вещества Цвет Запах	Жидкость Бесцветное Слабый запах аммиака
Значение Ph при 100 г/л Н ₂ О (при 20 °С)	~12.3
ТОЧКА ПЛАВЛЕНИЯ	10 °С
ТОЧКА КИПЕНИЯ	167-173 °С
ТЕМПЕРАТУРА ВОЗГОРАНИЯ	420 °С
ТОЧКА ВОСПЛАМЕНЕНИЯ	93 °С
ПРЕДЕЛЫ ВЗРЫВООПАСНОСТИ	ОТСУТСТВУЮТ
ДАВЛЕНИЕ ПАРОВ (при 20 °С)	0.5 мбар
ПЛОТНОСТЬ (при 20 °С)	1.02 г/см ³
РАСТВОРИМОСТЬ В ВОДЕ (при 20 °С)	Растворимо

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПАСНОСТИ

Вредно при вдыхании. Раздражает глаза, органы дыхания и кожу.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ

При вдыхании: вывести пострадавшего на свежий воздух; обратиться за медицинской помощью.
 При попадании на кожу: промыть большим количеством воды. Снять загрязненную одежду.
 При попадании в глаза: промыть большим количеством воды при широко открытых веках; обратиться к специалисту-офтальмологу.
 При попадании в пищевод: дать пострадавшему выпить большое количество воды, вызвать рвоту, обратиться за медицинской помощью.

СТАБИЛЬНОСТЬ И РЕАКТИВНОСТЬ

Недопустимые условия	Высокий нагрев
Несовместимость с веществами	Сильные кислоты и окислители
Опасные продукты разложения	Азотистый газ
Другая информация	Чувствительность к воздействию воздуха, гигроскопичность ПРП

МЕРЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Подходящие средства пожаротушения	Вода, СО ₂ , пена, порошок
Особые риски	Горючее вещество. В случае пожара имеется риск выброса вредных паров и азотистого газа.

МЕРЫ ПРИ СЛУЧАЙНОМ ВЫБРОСЕ ВЕЩЕСТВА

Личные меры безопасности	Не вдыхать пары.
Процедуры очистки/абсорбции	Использовать ткань, впитывающую жидкости, например «Chemizorb». Промыть загрязненный участок.

КОНТРОЛЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ/ПЕРСОНАЛЬНАЯ ЗАЩИТА

Средства персональной защиты	Защита органов дыхания необходима при образовании паров.
Защита глаз	Требуется
Защита рук	Требуется
Производственная гигиена	Сменить загрязненную одежду. Рекомендуется использовать защитный крем; после работы с веществом тщательно вымыть руки.

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Кратковременный токсический эффект	DL50 (при попадании в рот, средн.) : 2100 мг/кг
Дополнительная токсикологическая информация	В случае вдыхания паров: раздражение слизистых оболочек, кашель и затруднение дыхания. В случае попадания на кожу - раздражение. При попадании в глаза – раздражение. В случае попадания в пищевод большого количества вещества: рвота, тошнота.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Экотоксическое воздействие	Токсично для рыбы (CL50) : концентрация 525 мг/л
Дополнительная токсикологическая информация	Биодергадируемое вещество. Легко удаляемое загрязнение. В случае правильной очистки не должно возникать проблем на канализационных очистных сооружениях.

ПРАВИЛА УДАЛЕНИЯ В ОТХОДЫ

Продукт	В ЕЭС отсутствуют единые правила утилизации химических веществ и их отходов. В основном, химические отходы относятся к классу специальных отходов. Утилизация последних регулируется соответствующими законами и нормативными актами стран-членов ЕЭС. Мы рекомендуем Вам связаться либо с властями, ответственными за выдачу разрешений на утилизацию отходов, либо с легально действующими компаниями, занятыми в данной области, которые смогут дать Вам совет в отношении утилизации специфических отходов.
Упаковка	Удаление в отходы в соответствии с действующими правилами. Обращаться с упаковкой как с самим веществом. В отсутствие официальных указаний, не загрязненная упаковка может утилизироваться как бытовые отходы или направляться на переработку.

Приведенная здесь информация основывается на информации, известной нам на настоящий момент. Данная информация характеризует продукт с точки зрения соответствующих мер предосторожности и не является гарантией свойств продуктов.