

**Измерительные системы**

**СИСТЕМА ОТБОРА ПРОБ К-3/SC-3**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**  
**Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,**  
**Москва (495)268-04-70, Санкт-Петербург (812)309-46-40**  
**[nfw@nt-rt.ru](mailto:nfw@nt-rt.ru)**  
**[www.nuflo.nt-rt.ru](http://www.nuflo.nt-rt.ru)**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Глава 1. Система отбора образцов К-3 .....</b>	<b>5</b>
Описание .....	5
Монтаж .....	5
Порядок запуска системы .....	7
Инструкция по эксплуатации .....	8
<b>Глава 2. Контроллер проб SC-3 .....</b>	<b>9</b>
Описание .....	9
Программируемая плата управления .....	10
Блок питания .....	11
Полупроводниковое реле .....	12
Монтаж и подключение контроллера SC-3 .....	13
Процедура запуска контроллера SC-3 .....	14
Предварительные настройки .....	14
Проверка повторного режима .....	15
Проверка режима внешних входных импульсов .....	15
<b>Глава 3. Техобслуживание системы К-3/ SC-3 .....</b>	<b>17</b>
Ремонт .....	17
Демонтаж блока отбора проб из трубопровода .....	17
Замена уплотнений блока отбора проб К-3 .....	19
Необходимое оборудование .....	19
Демонтаж .....	20
Монтаж .....	20
Установка электромагнитного клапана .....	21
Выявление неисправностей контроллера SC-3 .....	24
Неисправности выходного контура и нагрузки .....	24
Проблемы входных импульсов .....	25
Неисправности контура SC-3 .....	25
Запасные части .....	26



# Глава 1

## Система отбора проб К-3

### Описание

Система отбора проб К-3 предназначена для отбора проб различных газов и жидкостей, проходящих по трубопроводу пропорционально скорости потока или времени. Устройство состоит из блока отбора проб True-Cut К-3, контроллера SC-3 и коллектора RP, все они установлены на алюминиевой панели (рис. 1.1, стр. 6). Блоками управления оснащаются как модели 110 В переменного тока, так и модели 203 В переменного тока.

Блок отбора проб True-Cut К-3, и контроллер SC-3 изготовлены из нержавеющей стали марки 316. Все подвижные детали защищены тефлоновыми подшипниками, сальниками и уплотнительными шариками. Уплотнения всех неподвижных соединений выполнены с помощью витонových уплотнительных колец.

### Монтаж

На рисунке 1.1, стр. 6 обозначены основные компоненты системы К-3 и показано рекомендованное расположение компонентов.

Смонтировать систему К-3, руководствуясь следующими указаниями.

1. Установить систему отбора проб как можно ближе к пробоотборнику.
2. Обеспечить соединение труб под уклоном от пробоотборника к коллектору.
3. Установить пробоотборник, клапан, и фильтр в сборе в трубопровод в горизонтальной плоскости.
4. Установить монтажную панель таким образом, чтобы блок отбора проб и коллектор располагались горизонтально.
5. Подключить уравнительную линию ниже по потоку по отношению к пробоотборнику.
6. Выполнить все электрические соединения, как указано в данном документе. Чтобы определить требуемое напряжение переменного тока – свериться табличкой паспортных данных электромагнитного клапана.
7. Вынуть пробку смазочного отверстия и добавить примерно 10 капель минерального масла. Плотно вставить пробку смазочного отверстия.

**ВАЖНО:** система К-3/SC-3 рассчитана на максимальное рабочее давление 1500 фунт/кв.дюйм.

### Рисунок 1.1. Компоненты системы К-3/SC-3

Customer pipeline	Трубопровод заказчика
Flow	Поток
Probe, valve and filter assembly	Пробоотборник, клапан и фильтр в сборе
In-line filter	Встроенный фильтр
Sample inlet	Входное отверстие образца
K-3 sampler	Блок отбора проб К-3
Lubricating port	Смазочное отверстие
Equalizer line customer supplied	Уравнительная линия, обеспечивается заказчиком
SC-3 controller	Контроллер SC-3
Bleed valve	Перепускной клапан
Receptacle	Коллектор
Sample line	Линия передачи пробы
Equalizer valve	Уравнительный клапан
Sample inlet valve	Приемный клапан пробы
Sample draw-off valve*	Спускной клапан пробы*
Piston	Поршень

\* При монтаже в жидкостной линии, жидкость, выпускаемую из линии через спускной клапан пробы, следует сливать в отстойник. При монтаже в газовой линии, на выходном отверстии пробы следует установить запорный клапан, чтобы спускать газ.

### Порядок запуска системы

Запуск системы позволяет убедиться в том, что все приборы установлены и подключены должным образом, эти работы следует выполнять непосредственно после монтажа новой системы и каждый раз, когда устанавливается пустой коллектор.

Расположение различных клапанов — см. рисунок 1.1 на стр. 6.

1. Закрыть все клапаны системы отбора проб.
2. Приоткрыть спускной клапан пробы.
3. Медленно открыть клапан уравнильной линии.
4. Медленно открыть уравнильный клапан используемого коллектора. При этом свободно плавающий поршень переместится к впускному отверстию и вытеснит воздух.
5. Закрыть спускной клапан пробы.
6. Медленно открыть клапан пробоотборника приемной линии.
7. Открыть впускной клапан пробы, медленно открыть спускной клапан и спустить.
8. Закрыть спускной клапан.

**ОСТОРОЖНО: не включать блок отбора проб К-3 чаще, чем раз в 15 секунд. Время включения задано на заводе-изготовителе.**

9. Задать требуемый объем отбираемой пробы от 0,25 до 1 см<sup>3</sup> с помощью верньера с торца блока отбора проб (рис. 1.2). Общий объем отбираемых проб определяется тремя переменными: периодичность отбора, объем одной отбираемой пробы и общий объем отбора.

### Рисунок 1.2. Регулировка объема блока отбора проб

Sample volume adjustment	Регулировка объема отбираемой пробы
--------------------------	-------------------------------------

## **Инструкции по эксплуатации**

1. Перемещать магнитный индикатор объема (поставляется вместе с коллектором) вдоль стенки коллектора до тех пор, пока стрелка не покажет положение поршня. Это положение показывает объем жидкости или газа в коллекторе. Когда коллектор пустой поршень будет находиться возле впускного отверстия коллектора.
2. Чтобы заменить коллектор выполнить следующие действия:
  - a) Закрыть все клапаны в системе отбора проб в линии;
  - b) Открыть оба перепускных клапана;
  - c) Отключить линии от уравнительного клапана коллектора и впускного клапана;
  - d) Демонтировать коллектор.
3. Смазывать пробоотборник при каждой замене коллектора или удалении пробы. Для того, чтобы смазать, выполнить следующие действия:
  - a) Вынуть пробку смазочного отверстия и добавить примерно 10 капель минерального масла;
  - b) Вставить пробку на место.
4. Снять крышку впускного фильтра и проверить фильтр. Установить фильтр на место.
5. Установить пустой коллектор.
6. Выполнить указания по запуску на стр. 7.

## Глава 2

### Контроллер проб SC-3

#### Описание

Контроллер проб SC-3 разработан специально для использования с системой отбора проб CLIF МОСК – КЗ. Контроллер проб SC-3 состоит из предварительно запрограммированной платы управления, блока питания и полупроводникового реле, установленных на круглую алюминиевую пластину (рис. 2.1).

#### Рисунок 2.1. Контроллер проб SC-3

Preset control card	Предварительно запрограммированная плата управления
Power supply board	Блок питания
Aluminum round plate with SS relay	Круглая алюминиевая пластина с полупроводниковым реле

## Предварительно запрограммированная плата управления

Предварительно запрограммированная плата управления (рис. 2.2) позволяет выбирать между импульсным вводом (пропорционально потоку) или повторяемым (пропорционально времени) режимами управления блоком отбора проб К-3.

**Рисунок 2.2. Переключатели импульсного масштабирования и масштабирования по времени платы управления**

Preset control card	Предварительно запрограммированная плата управления
8 12 V out	8 Вывод 12 В
7 filter	7 Фильтр
5, 6 input pulse	5, 6 Входной импульс
4 repeat	4 Повторяемый
3 pulsed	3 Импульсный
Neutral	Нейтральный
1 115 VAC	1 155 В переменного тока
Top view	Вид сверху

### Импульсное масштабирование

Четыре переключателя, маркированные X1000, X100, X10 и X1 позволяют выбирать требуемое количество импульсов потока на одну пробу. В таблице 2.1 показано как считывать заданные значения слева направо, чтобы определить количество импульсов на пробу. Например, последовательность 1-2-3-4 дает в результате 1234 импульса на пробу.

**Таблица 2.1. Уставки переключателя режима пропорционально потоку**

X1000	X100	X10	X1	Импульсов на пробу
0	0	0	1	1
0	0	1	0	10
0	1	0	0	100
1	0	0	0	1,000
1	2	3	4	1,234
9	9	9	9	9,999

## Масштабирование по времени

В повторном режиме используется синхронизирующий сигнал 1 Гц вместо внешних импульсов пропорциональных потоку, задающих темп отбора проб.

Переключатели X1000, X100, X10 и X1 позволяют непосредственно задавать значения в секундах. В таблице 2.2 показано как считывать заданные значения слева направо, чтобы определить количество секунд между заборами проб. Например, последовательность 1-2-3-4 в результате дает 1234 секунды между заборами проб.

**Таблица 2.2. Уставки переключателя режима пропорционально времени**

X1000	X100	X10	X1	Секунд между пробами
0	0	0	3	3
0	0	1	0	10
0	1	0	0	100
1	0	0	0	1,000
1	2	3	4	1,234
9	9	9	9	9,999

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Никогда не программировать К-3 на частоту импульсов чаще, чем раз в 15 сек. Слишком высокая частота импульсов может значительно сократить срок службы катушки электромагнита.

Повторный режим (отбор проб пропорционально времени) можно использовать в качестве тестового режима и в качестве резервного для режима внешних импульсов (отбор проб пропорционально потоку).

## Блок питания

Блок питания выполняет следующие функции:

- позволяет выбирать линию 115 В переменного тока или 230 В переменного тока и питание электромагнита через переключки W1 и W2 (115 В переменного тока ) или W3 (230 В переменного тока);
- обеспечивает 0,75-секундный силовой импульс, активирующий катушку электромагнита, когда команда отбора пробы генерируется платой управления;
- обеспечивает контакт ICR аварийного сигнала «Отсутствие пробы». Этот контакт замыкается только тогда, когда команда отбора пробы поступает период действия аварийного сигнала, заданного с поворотного выключателя питания.

### Рисунок 2.3. Блок питания

(функция аварийного сигнала «отсутствия пробы»

поддерживается только в устройствах напряжением 115 В переменного тока)

Alarm time rotary switch	Поворотный переключатель периода действия аварийного сигнала
Jumper settings (115 VAC or 230 VAC)	Выбор положения перемычки (115 В переменного тока или 230 В переменного тока).
“No sample alarm” contact relay switch (1CR)	Переключатель контактного реле (1CR) «Аварийного сигнала отсутствия пробы»

**Таблица 2.3. Уставки периода действия аварийного сигнала**

Положение поворотного переключателя	Период действия аварийного сигнала (минуты)
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

#### *Полупроводниковое реле*

Полупроводниковое реле установлено на круглой алюминиевой пластине и имеет входное напряжение от 3 до 32 В постоянного тока и выходное напряжение 115 В переменного тока или 230 В переменного тока, в зависимости от выбранной модели.

### Рисунок 2.4. Круглая алюминиевая пластина с полупроводниковым реле

Solid-state relay	Полупроводниковое реле
-------------------	------------------------

## Монтаж и подключение контроллера SC-3

Выполнить временную проводку контроллера проб SC-3 следующим образом.

Расположение соединений 1ТВ и 2ТВ, см. рисунок 2.5.

1. Подключить к разъему 1ТВ-1 силовой кабель 115 В переменного тока или 230 В переменного тока и нейтральный провод к разъему 1ТВ-2.
2. Убедиться в том, положение переключки соответствует требуемой входной мощности. Для устройств с напряжением 115 В переменного тока переключки должны устанавливаться в положение W1 или W2, а устройства с напряжением 230 В переменного тока – в положение W3, как показано на рисунке ниже.
3. Выбрать импульсный или повторный режим работы:
  - для импульсного режима работы подключить переключку E1 к разъему 1ТВ-3. Импульсный вход подключается к разъему 1ТВ-5 (сигнал) и 1ТВ-6 (нейтральный). Если используется электронный прямоугольный импульс, амплитуда импульсов должна быть 12 В постоянного тока. Прямоугольные импульсы 5 12 В постоянного тока не применимы;
  - в повторном режиме подключить переключку E1 к разъему 1ТВ-4.
4. При использовании высокочастотных входных сигналов расхода жидкости (от 10 до 1000 Гц), снять переключку между 1ТВ-6 и 1ТВ-7. Эта переключка увеличивает емкость фильтра входного контура импульсов потока.

**Рисунок 2.5. Подключение контроллера SC-3**

1TV connections	Соединение 1ТВ
2TV connections	Соединение 2ТВ
No sample alarm	Аварийный сигнал отсутствия пробы
Solid state relay	Полупроводниковое реле
10 VDC pulse out	Выход импульса 10 В постоянного тока
Common	Нейтральный

5. Реле «аварийного сигнала отсутствия пробы» подключается между 2ТВ-6 и 2ТВ-5 в моделях контроллера с напряжением 115 В переменного тока, но оно не рассчитано на нагрузку 230 В переменного тока. Аварийный контакт 1CR будет разомкнут (не активирован), когда пробы забираются в течение периода, заданного поворотным переключателем на блоке питания. Контакт 1CR замкнется (аварийный сигнал сработает), когда пробы не отбираются в течение аварийного периода или при отключении питания контроллера SC-3.
6. Чтобы отправить выходной сигнал с контроллера на ПЛК или другой внешний счетчик проб, подключить внешнее устройство к разъему 2ТВ-2 (сигнал) и 2ТВ-1 (нейтральный). Напряжение на этих выводах обычно +10 В постоянного тока и для каждой отбираемой пробы 0,75-секундный ) В постоянного тока.

Электромагнитная катушка подключается к выводам 2ТВ-3 и 2ТВ-4 на заводе-изготовителе. Выполнения временной проводки не требуется.

### **Процедура запуска контроллера SC-3.**

При выполнении процедуры запуска сверяться с рисунком 2.6, чтобы убедиться, что контроллер правильно подключен и готов к работе.

#### *Предварительные настройки.*

1. Подключить переключку E1 к разъему 1ТВ, чтобы выбрать повторный режим. Установить переключатель X10 на «3», и переключатель X1 на «0», чтобы запрограммировать контроллер на 30-секундный период повторения.
2. Поворотный переключатель на блоке управления установить в положение 1, чтобы задать аварийный период отбора пробы 1 минуту.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** светодиод I-LIM в повторном или в импульсном режиме работы всегда должен быть выключен. Включение светодиода I-LIM в любое время в этих режимах работы означает неисправность.

### **Рисунок 2.6. Настройки контроллера SC-3 на блоке питания**

DS1 LED	Светодиод DS1
Alarm time rotary switch	Поворотный переключатель аварийного времени
2 TB connections	Схема 2ТВ
I-LIM LED	Светодиод I-LIM
PROX LED	Светодиод PROX

### *Проверка в повторном режиме*

1. Подключить мультиметр к разъемам 2ТВ-5 и 2ТВ-6.
2. Подключить питание к контроллеру SC-3:
  - a. убедиться, что светодиод PROX включен, а светодиод I-LIM выключен;
  - b. убедиться, что светодиод DS1 импульса блока питания контроллера выключен, и что сигнальное реле возбуждается (контакт 1CR разомкнут, что показывает 0 Ом на мультиметре).
3. По окончании первого 30-секундного периода:
  - a. убедиться, что светодиод DS1 включается на 0,75 секунды и светодиод PROX выключается на 0,75 секунды;
  - b. убедиться, что сигнальное реле возбуждается, и контакт 1CR разомкнут (0 Ом на мультиметре).
4. Задать 300-секундный период, установив переключатель X 1000 на «0», переключатель X100 на «3» и переключатели X10 и X1 на «0»:
  - a. убедиться, что сигнальное реле обесточивается через 1 минуту после того, как отобрана последняя проба;
  - b. убедиться, что сигнальное реле возбуждается после каждой команды на отбор пробы, и затем обесточивается через 1 минуту после окончания сигнального периода.

Можно задать другие периоды повтора и срабатывания аварийного сигнала и проверить срабатывание команд на отбор проб и сигнального реле по желанию.

### *Проверка внешнего входного импульса*

1. Отключить питание контроллера SC-3.
2. Подключить перемычку E1 к разъему 1ТВ-3, чтобы выбрать режим внешних входных импульсов.
3. Переключатели X100, X100, X10 и X1 установить на желаемое количество импульсов на пробу.
4. Включить питание контроллера SC-3.
5. Проверить 0,75-секундный управляющий импульс выводов контроллера SC-3 (светодиод DS1 и светодиод PROX выключены) для количества импульсов на отбираемую пробу.



## Глава 3

### *Техобслуживание системы К-3/-SC- 3*

#### **Ремонт**

Ремонт блока отбора проб К-3 должен производиться на заводе-изготовителе. Однако уплотнения можно заменить на месте, следуя рекомендациям, изложенным в этой главе.

**Предупреждение: не производить ремонт блока отбора проб без предварительно полученных специальных инструкций компании Cameron.**

#### *Демонтаж блока отбора проб из магистрали*

Чтобы демонтировать блок отбора проб для ремонта, выполнить действия, приведенные ниже.

1. Отключить питание.
2. Закрыть все клапаны в системе отбора проб.
3. Открыть перепускной клапан линии (рис. 3.1, пункт 15).
4. Отключить трубопроводы от блока отбора проб.
5. Ослабить или отвинтить три винта с шестигранной головкой на опоре электромагнитного клапана (рис. 3.1, пункт 1).
6. Снять блок отбора проб с опоры электромагнитного клапана, и весь блок отбора проб отправить для ремонта.

Чтобы установить отремонтированный блок отбора проб, выполнить действия, перечисленные выше в обратном порядке, начиная с п. 6.

**Рисунок 3.1. Система К-3 /SC-3 в сборе**

Customer pipeline	Трубопровод заказчика
Flow	Поток
Sample inlet	Входное отверстие пробы
Customer supplied	Обеспечивается заказчиком
Sample line	Линия пробы

**Таблица 3.1. Компоненты системы К-3 /SC-3**

Позиция	Кол-во	Номер детали	Наименование
1	1	9A-50132150229	Блок отбора проб К-3
2	1	9A-50142307122	Панель, 24"×48"×3/16", алюминий
3	1	9A-50142381559	Корпус
4	1	9A-50142208166	Контроллер, SC-3, 230V переменного тока
		9A-50142208167	Контроллер, SC-3, 115V переменного тока
5	1	9A-50142304858	Блок HUMISORB, № 107HXC 4×4
6	1	9A-50132150817	Коллектор RP-4 SST
7	2	9A-50142208066	Хомут
8	1	9A-50142304642	Заглушка, дыхательный клапан, патрубок 1/2"
9	1	9A-66045801060	Заглушка, 1/2" нормальн. трубно. резьба
10	1	9A-50142304705	Блок, патрубок 1/2" с наружной резьбой × патрубок 1/2" с внутренней резьбой
11	1	9A-50142304701	Герметичный патрубок 1/2"
12	2	9A-501423049A-501	Ниппель, 1/2" закрытый патрубок
13	1	9A-50142381704	Монтажный кронштейн, блок отбора проб К-3
14	1	9A-50142381705	Хомут, монтажный кронштейн
15	2	9A-50142208006	Клапан 1/4" наружн. конусн. трубно. резьба × 1/4" насосно-компрессорн. труба
16	2	9A-50142302922	Тройник, 1/4" наружн. конусн. трубно. резьба × 1/4" насосно-компрессорн. труба, отвод
17	1	9A-50142200359	Комплект индикаторов RP4 MAG
18	1	9A-50142200103	Табличка, серийный номер
19	4	9A-50025400765	Винт, отвертка, № 2×3/16", SST
20	1	9A-50142200108	Наклейка, СМС/логотип TRUE-CUT
21	3	9A-50142302201	1/4" насосно-компрессорн. труба × толщина стенки 035, SST

### **Замена уплотнения блока отбора проб К-3**

Следующий порядок действий по замене уплотнения можно выполнять только после того, как блок отбора проб К-3 демонтирован из трубопровода. Это касается только замены уплотнений, в случае необходимости выполнения других видов ремонтных работ, вернуть блок отбора проб К-3 на завод-изготовитель.

Компоненты обозначены номерами позиций по порядку действий. Расположение компонентов, см. рис. 3.3 на стр. 22.

### *Необходимое оборудование*

Для замены уплотнений требуется комплект инструментов К-3 (деталь № 9A-50142151150), см. рис. 3.2 на стр. 20, чтобы определить компоненты комплекта инструментов, указанных в процедуре замены уплотнений.

**Рисунок 3.2. Компоненты комплекта инструментов К-3**

Impact tool	Ударный инструмент
Tool holder	Держатель инструмента
Guide	Направляющая
Retaining ring positioner	Инструмент для установки стопорного кольца
Tool holder	Держатель инструмента
Taper guide	Конусная направляющая
Piston seal tool	Инструмент для установки уплотнения поршня
Slipper seal guide	Направляющая сальника
Seating cylinder	Установочный цилиндр

### *Демонтаж*

1. Отвинтить винт (позиция 16), прижимая кожух к корпусу, и извлечь три винта (позиция 22) из стопорной опоры.
2. Снять кожух (позиция 26) вместе с регулятором объема с камеры пробы.
3. Ослабить три установочных винта (позиция 5) на опоре электромагнитного клапана. Очистить шестигранные гильзы установочных винтов, чтобы обеспечить полное сцепление ключа во избежание срыва шестигранника.
4. Демонтировать ниппель (позиция 2) с адаптера электромагнитного клапана, не погнув при этом шток поршня.
5. Демонтировать адаптер (позиция 3).
6. Демонтировать ниппель (позиция 2) с крышки пружины, не погнув при этом шток поршня.
7. Демонтировать крышку пружины (позиция 27) и пружину (позиция 14).
8. Демонтировать стабилизаторы (50142200124) с обоих концов камеры пробы.
9. Снять поршень (позиция 11).
10. Снять все уплотнительные кольца, сальники и опорные кольца, имеющиеся в корпусе.
11. Снять стопорное кольцо (позиция 35) с заднего стабилизатора и снять сальники с обоих стабилизаторов. Оставить тефлоновые подшипники и стопорные кольца на шестигранных концах обоих стабилизаторов.
12. Снять сальник и стопорное кольцо с поршня.
13. Осмотреть оба конца штока поршня и удалить возможные заусенцы во избежание повреждения сальников при монтаже.

### *Монтаж*

1. Надеть уплотнительное кольцо (позиция 33) в канавку для поршневого кольца с короткой стороны поршня.
2. Вставить инструмент для сальника (из комплекта К-3) в шток поршня, юбка при этом должна быть с ближайшей к уплотнительному кольцу стороны поршня.
3. Надеть сальник (позиция 34) на конус и вставить сальник поверх уплотнительного кольца.
4. Убрать инструмент (из комплекта К-3) и протянуть поршень в сборе через конусный установочный цилиндр несколько раз, благодаря этому сальник сядет вокруг уплотнительного кольца.

5. Вставить поршень в камеру пробы (позиция 10).
6. Со стороны соединения электромагнитного клапана и камеры пробы вставить сальники в шток поршня в следующем порядке: опорное кольцо (позиция 30); уплотнительное кольцо (позиция 31) с сальником (позиция 32); упор сальника (позиция 4); уплотнительное кольцо (позиция 31) с сальником (позиция 32) и опорное кольцо (позиция 30).

**ПРИМЕЧАНИЕ: ЧТОБЫ НАДЕТЬ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ КОЛЬЦА НА САЛЬНИКИ, ИСПОЛЬЗОВАТЬ МОНТАЖНЫЙ ИНСТРУМЕНТ. НАДЕТЬ САЛЬНИК НА ШТОКОВУЮ СТОРОНУ ДЕРЖАТЕЛЯ ИНСТРУМЕНТА, ЗАТЕМ КОНУСНУЮ НАПРАВЛЯЮЩУЮ. НАДЕТЬ УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО НА КОНУСНУЮ НАПРАВЛЯЮЩУЮ ТАК, ЧТОБЫ ОНО СОЕДИНИЛОСЬ С САЛЬНИКОМ.**

7. Поместить статическое уплотнительное кольцо (позиция 13) на заплечик стабилизатора и привинтить стабилизатор к камере пробы. Вставить сальники в задние стабилизаторы до выполнения монтажа в корпусе блока отбора проб.
8. Надеть уплотнения на шток, выступающий из инструмента для установки стопорных колец в следующем порядке: стопорное кольцо (позиция 35); упор сальника (позиция 12); опорное кольцо (позиция 30); уплотнительное кольцо (позиция 31) с сальником (позиция 32) и опорным кольцом (позиция 30).
9. Надеть стабилизатор на ток и поместить его на твердую поверхность стабилизатором вниз.
10. Вставить ударный инструмент и несколько раз резко ударить по заплечу направляющего инструмента, чтобы продвинуть стопорное кольцо до конца стабилизатора.

#### *Установка электромагнитного клапана*

1. Надеть адаптер электромагнитного клапана (позиция 3) на шток поршня и заменить ниппель (позиция 2).
2. Измерить длину от поверхности опоры (позиция 1) электромагнитного клапана до дна полости электромагнитного клапана и вычесть  $\frac{1}{2}$  дюйма.
3. Опустить поршень внутрь (поместить поршень в конец хода).
4. Задать длину от поверхности камеры пробы (позиция 10) до конца плунжера клапана, равную ранее замеренной при вращении плунжера. Отвести плунжер от адаптера примерно на  $\frac{1}{4}$  оборота ( $\frac{1}{4}$  оборота от  $\frac{1}{4}$ -20 резьбы равно 0,125 дюйма длины хода).
5. Зафиксировать с помощью контргайки затянутой на плунжере, благодаря этому плунжер будет расположен на 0,010 -0,015 дюйма ниже поршня.
6. Вставить плунжер электромагнитного клапана и адаптер в электромагнитный клапан и смонтировать.
7. Установить и затянуть три установочных винта (позиция 5) в канавке вокруг камеры пробы.
8. Установить пружину (позиция 14) и крышку пружины (позиция 27) на место на задней части штока поршня и заменить ниппель (позиция 15).
9. Надеть кожух (позиция 26) и блок контроля объема на камеру пробы.
10. Вставить и затянуть три винта (позиция 22) на монтажной опоре (позиция 23).
11. Вставить и затянуть три винта (позиция 16), прижимая кожух к корпусу.

Объем пробы можно отрегулировать от 0,25 мл до 1,0 мл путем ограничения хода поршня с последующей установкой регулировочного винта.

**Рисунок 3.3. Монтаж блока отбора проб К-3**

Section AA	Сечение AA
Section BB	Сечение BB

**Таблица 3.2. Список деталей для блока отбора проб К-3**

<b>Пози</b>	<b>Кол-</b>	<b>Номер детали</b>	<b>Наименование</b>
1	1	9А-50142200042	Опора электромагнитного клапана
2	1	9А-50142200106	Ниппель
3	1	9А-50142200284	Адаптер электромагнитного клапана
4	1	9А-50142207026	Упор сальника
5	3	9А-50142200095	Винт
6	1	9А-50142200119	Подшипник
7*	1	9А-50142200089	Стопорное кольцо
8	1	9А-50142302921	Тройник
9	2	9А-50142207944	Запорный вентиль #10
10	1	9А-50142207650	Камера пробы
11	1	9А-50142200231	Поршень
12	1	9А-50142207027	Упор сальника
13*	2	9А-50142200004	Уплотнительное кольцо
14	1	9А-50142208068	Пружина
15*	1	9А-50142200125	Ниппель
16	2	9А-50142200090	Винт
17	1	9А-50142207363	Индикатор
18	1	9А-50142207384	Кронштейн
19	1	9А-50142207362	Гайка
20	1	9А-50142207266	Винт
21	3	9А-50142200098	Гайка
22	3	9А-50142200093	Винт
23	1	9А-50142207372	Ограничитель
24	1	9А-50142200099	Контргайка
	1	9А-50142200100	Шайба
25	1	9А-50142207029	Стопорная прокладка
26	1	9А-50142207028	Кожух
27	1	9А-50142200126	Крышка пружины
29	2	9А-50142200128	Стабилизатор в сборе
30*	5	9А-50142200086	Опорное кольцо
31*	3	9А-50142200079	Уплотнительное кольцо
32*	3	9А-50142200085	Сальник
33*	1	9А-50142200814	Уплотнительное кольцо
34*	1	9А-50142200084	Сальник
35*	1	9А-50142200088	Стопорное кольцо
36	1	9А-50142200107	Электромагнитный клапан
37	2	9А-50142207373	Монтажный хомут
38	1	9А-50142202831	Заглушка трубы
39	1	9А-50142202941	Тройник
40	1	9А-50142302201	1/4" трубы из нержавеющей стали
41	1	9А-50142302861	Соединитель
		9А-50142207368	Масло TRUE OIL
		9А-50142150706	Комплект запасных уплотнений

\* Эти позиции входят в комплект запасных уплотнений (деталь № 9А-50142150706).

### Выявление неисправностей контроллера SC-3

Проверив входную мощность, плавкий предохранитель F1 и светодиоды можно выявить неисправности трех видов:

- короткое замыкание проводки электромагнитной катушки и/или неисправность выводов полупроводникового реле;
- проблемы с уровнем напряжения или длительностью входного импульса;
- неисправность переключателя или контура SC-3.

#### *Неисправности выходного контура и нагрузки*

Если сгорел предохранитель F1, возможно произошло короткое замыкание между 2ТВ-3 и 2ТВ-4. если электромагнитная катушка блока отбора проб постоянно под напряжением (это обычно сопровождается непрерывным жужжанием), вероятно неисправность полупроводникового реле.

Чтобы установить причину неисправности, выполнить действия, перечисленные ниже.

1. Отключить питание. Заменить плавкий предохранитель F1 на предохранитель 7 А типа АВ с керамическим корпусом, рассчитанный на 250 В постоянного тока.
2. Выбрать повторный режим и установить переключатели на 30-секундный период повтора.
3. Включить питание и проверить следующее:
  - светодиод PROX включен;
  - светодиод DS1 включается на 0,75 сек. каждые 30 сек., а светодиод PROX выключается.

#### Рисунок 3.4. Контроллер SC-3

DS1 LED	Светодиод DS1
Alarm time rotary switch	Поворотный переключатель аварийного времени
2 TB connections	Схема 2ТВ
I-LIM LED	Светодиод I-LIM
PROX LED	Светодиод PROX
7-amp, type AB fuse	Плавкий предохранитель 7 А тип АВ

4. Если светодиоды реагируют, как описано в п.4, вероятно электроника контроллера SC-3 в нормальном рабочем состоянии. Если светодиоды не реагируют, как описано, следует проверить состояние проводки светодиодов. (Устройство будет работать при неработающих светодиодах). Выполнить следующие действия.
5. Отключить питание контроллера SC-3, с помощью вольтметра проверить сопротивление электромагнитной катушки на 2Т-3 и 2ТВ-4, чтобы убедиться, что оно в нормальном диапазоне от 2,8 до 3,1 Ом. Если сопротивление за пределами этого диапазона, заменить катушку.
6. Дать напряжение и проверить, что электромагнитная катушка обесточена.
7. Убедиться в том, что электромагнитная катушка возбуждается, только на период команды забора пробы 0,75 сек., что показывает светодиод DS1 на блоке питания. Если электромагнитная катушка возбуждается при включении питания, а светодиод DS1 выключен, значит, полупроводниковое реле неисправно и его следует заменить. Если электромагнитная катушка не возбуждается при включении питания, но предохранитель F1 «перегорает», когда включается светодиод DS1 возможно короткое замыкание в электромагнитной катушке или ее проводке. Проверить на неисправность весь блок питания SC-3, например, на неисправность трансформатора.

### *Проблемы входного импульса*

Если происходит ошибочный отбор пробы или пробы не отбираются в «импульсном режиме», выбрать повторный режим с 30-секундным периодом повтора.

1. Убедиться, что светодиод DS1 включен, а светодиод PROX выключается на 0,75 секунды каждые 30 секунд.
2. Проверить работу электромагнитной катушки.
3. Убедиться, что сигнальное реле (1CR) под напряжением, что подтверждается показаниями мультиметра.

Если контроллер Sc-3 прошел вышеуказанные тесты, он вероятно в нормальном рабочем состоянии и причина проблемы во входных импульсах. Выполнить следующие проверки:

- для импульсов 10 Гц и ниже убедиться, что перемычка фильтра установлена между 1ТВ-6 и 1ТВ-7. Этот фильтр особенно важен, если в качестве источника входных импульсов используются «отскакивающие» сухие контакты;
- убедиться, что входные импульсы присутствуют и что амплитуда импульсов между 1ТВ -5 (сигнал) и 1ТВ-2 не менее 10 В постоянного тока.

### *Неисправности контура SC-3*

Если контроллер SC-3 не проходит тест, описанный выше в пункте «Проблемы входного импульса», заменить его на новый. Следует всегда проверять, что причина проблемы не в нагрузке или входных импульсах, прежде чем заменять контроллер SC-3.

## Запасные части

**Таблица 3.3. Система отбора проб К-3/SC-3**

<b>Кол-во</b>	<b>Наименование</b>	<b>Номер детали</b>
1	Блок отбора проб К-3 без электромагнитного клапана	9А-ОР-5013
1	Электромагнитная катушка К-3	9А-50142200107
1	Контроллер без корпуса SC-3	9А-50142208167
1	Программируемая плата управления	9А-0142208174
4	Комплект уплотнений К-3	9А-50142150706
1	Поршень К-3	9А-50142200231
1	Комплект инструментов К-3	9А-50142151150

**Таблица 3.4. Коллектор RP**

<b>Кол-во</b>	<b>Наименование</b>	<b>Номер детали</b>
8	Уплотнительное кольцо, Viton № 236	9А-50142200338
8	Уплотнение	9А- 50142200343

**Таблица 3.5. Встроенный фильтр в сборе**

<b>Кол-во</b>	<b>Наименование</b>	<b>Номер детали</b>
2	Фильтрующие элементы, 90 микрон	9А-50142300042

**ГАРАНТИЯ — ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ:** продавец гарантирует только право собственности на изделие, программное обеспечение, запчасти и материалы и отсутствие в них, за исключением программного обеспечения, производственных дефектов и дефектов материала на срок один (1) год с момента поставки. Продавец не предоставляет гарантию, что программное обеспечение не содержит ошибок, и не гарантирует его бесперебойную работу. Продавец поставляет все программное обеспечение «как есть». **НЕ ГАРАНТИРУЕТСЯ ПРЯМО ИЛИ КОСВЕННО ТОВАРНОЕ СОСТОЯНИЕ, ГОДНОСТЬ ИЛИ ИНОЕ, ВЫХОДЯЩЕЕ ЗА РАМКИ ТОГО, ЧТО УКАЗАНО В ПРЕДЫДУЩЕМ ПРЕДЛОЖЕНИИ.** Ответственность продавца и исключительное средство защиты права покупателя при любых обстоятельствах (будь то контракт, гражданское правонарушение, нарушение гарантии или иное), возникающие из продажи или использования любых изделий, программного обеспечения, запчастей или материалов, прямо ограничивается заменой этих изделий, программного обеспечения, запчастей или материалов, с условием их возврата продавцу или, по выбору продавца, предоставлением кредита покупателю на сумму этих товаров. Продавец ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за намеренный, случайный, косвенный или штрафной ущерб. Продавец никоим образом не дает гарантии на изделия, программное обеспечение и материалы, изготовленные не продавцом и поставляемые только по гарантии, предоставляемой их изготовителем. Продавец лишь передает покупателю этих товаров гарантию, предоставляемую их изготовителем.

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Москва (495)268-04-70, Санкт-Петербург (812)309-46-40  
[nfw@nt-rt.ru](mailto:nfw@nt-rt.ru)  
[www.nuflo.nt-rt.ru](http://www.nuflo.nt-rt.ru)**