

По вопросам продаж и поддержки обращаться:  
Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89 Казань (843)206-01-48  
Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70 Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12  
Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город  
Единый адрес для всех регионов: [rxif@nt-rt.ru](mailto:rxif@nt-rt.ru)  
Сайт [www.reflex.nt-rt.ru](http://www.reflex.nt-rt.ru)

# Reflexomat с системой управления Touch

С 1 компрессором:

Reflexomat Compact RC

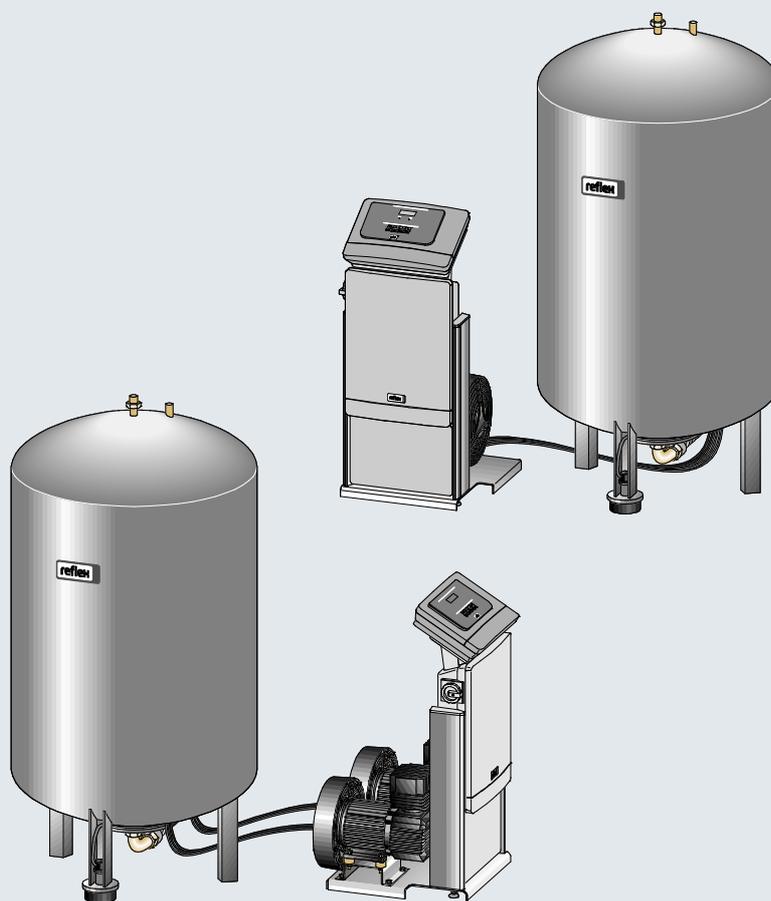
С 2 компрессорами:

RS 90/2, RS 150/1, RS 300/1, RS 400/1, RS 580/1

RU

Руководство по  
эксплуатации

Перевод оригинального руководства



<b>1</b>	<b>Информация к руководству по эксплуатации</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Ответственность и гарантия</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Безопасность</b>	<b>6</b>
3.1	Пояснения к символам	6
3.1.1	Предупреждения в руководстве	6
3.1.2	Символы техники безопасности в руководстве	6
3.2	Требования к персоналу	7
3.3	Индивидуальные средства защиты	7
3.4	Использование по назначению	7
3.5	Недопустимые эксплуатационные условия	7
3.6	Остаточные риски	8
<b>4</b>	<b>Описание устройства</b>	<b>9</b>
4.1	Описание	9
4.2	Обзор	10
4.3	Идентификация	11
4.3.1	Заводская табличка	11
4.3.2	Типовое обозначение	11
4.4	Функционирование	12
4.5	Комплект поставки	13
4.6	Опциональное оснащение	13
<b>5</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Монтаж</b>	<b>18</b>
6.1	Условия для монтажа	19
6.1.1	Проверка состояния поставки	19
6.2	Подготовка	19
6.3	Проведение	20
6.3.1	Позиционирование	20
6.3.2	Размещение резервуаров	21
6.3.3	Подключение к контуру	22
6.3.4	Монтаж устройства измерения уровня	25
6.4	Варианты подпитки и деаэрации	26
6.4.1	Функционирование	26
6.5	Электрическое подключение	29
6.5.1	Схема соединительной части	30
6.5.2	Схема органа управления	32
6.5.3	Интерфейс RS-485	33
6.6	Свидетельство о монтаже и вводе в эксплуатацию	34
<b>7</b>	<b>Первый ввод в эксплуатацию</b>	<b>35</b>
7.1	Проверка условий для ввода в эксплуатацию	35
7.2	Определение для системы управления минимального рабочего давления $P_0$	36
7.3	Обработка процедуры запуска системы управления	37
7.4	Деаэрация резервуаров	37
7.5	Заполнение резервуаров водой	37
7.6	Настройка системы управления в пользовательском меню	38
7.7	Запуск автоматического режима	38

<b>8</b>	<b>Эксплуатация.....</b>	<b>39</b>
8.1	Режимы работы .....	39
8.1.1	Автоматический режим.....	39
8.1.2	Ручной режим.....	40
8.1.3	Режим останова.....	41
<b>9</b>	<b>Система управления .....</b>	<b>42</b>
9.1	Обращение с панелью управления .....	42
9.2	Калибровка сенсорного экрана.....	43
9.3	Обработка процедуры запуска системы управления .....	44
9.4	Выполнение настроек в системе управления.....	47
9.4.1	Пользовательское меню.....	47
9.4.2	Сервисное меню.....	49
9.4.3	Настройки по умолчанию.....	50
9.4.4	Сообщения.....	51
<b>10</b>	<b>Техническое обслуживание.....</b>	<b>55</b>
10.1	График техобслуживания .....	55
10.2	Проверка точек переключения.....	56
10.3	Очистка.....	58
10.3.1	Чистка грязеуловителя .....	58
10.3.2	Чистка резервуаров .....	59
10.4	Свидетельство о техобслуживании .....	60
10.5	Проверка .....	61
10.5.1	Находящиеся под давлением детали.....	61
10.5.2	Проверка перед вводом в эксплуатацию.....	61
10.5.3	Сроки проверки.....	61
<b>11</b>	<b>Демонтаж.....</b>	<b>62</b>
<b>12</b>	<b>Приложение.....</b>	<b>63</b>
12.1	Заводская сервисная служба Reflex.....	63
12.2	Соответствие / стандарты.....	64
12.3	Номер сертификата проверки типового образца ЕС .....	66
12.4	Гарантия.....	66
12.5	Глоссарий .....	66

## 1 Информация к руководству по эксплуатации

Настоящее руководство содержит важные сведения по обеспечению безопасного и безотказного функционирования устройства.

Задачи руководства по эксплуатации:

- предотвращение опасностей для персонала;
- знакомство с устройством;
- обеспечение оптимального функционирования;
- своевременное обнаружение и устранение дефектов;
- избежание ошибок, вызванных ненадлежащим управлением;
- минимизация простоев и издержек на ремонт;
- повышение надежности и срока службы;
- предотвращение угроз для окружающей среды.

Фирма Reflex Winkelmann GmbH не несет ответственности за ущерб, обусловленный несоблюдением положений данного руководства. В дополнение к руководству по эксплуатации действуют национальные правила и предписания страны эксплуатации (правила техники безопасности, защита окружающей среды, охрана труда и т.д.).

В настоящем руководстве описывается устройство с базовым оборудованием и интерфейсами для опционального оснащения дополнительными функциями. Сведения об опциональном оснащении, см. главу 4.6 "Опциональное оснащение" стр. 13.



### Указание!

Все лица, монтирующие эти устройства или выполняющие на них другие работы, перед началом работ обязаны внимательно прочитать настоящее руководство по эксплуатации и впоследствии соблюдать его положения. Руководство должно быть вручено эксплуатанту устройства, который обязан хранить этот документ наготове вблизи устройства.

## 2 Ответственность и гарантия

Устройство изготовлено на актуальном уровне технического развития, в соответствии с общепризнанными правилами техники безопасности. Несмотря на это, использование устройства может быть связано с опасностью для жизни и здоровья третьих лиц, а также с нарушением работы установки или имущественным ущербом.

В устройство запрещается вносить изменения (например, в гидравлическую систему) и изменять порядок его подключения.

Ответственность и гарантия производителя аннулируются при наступлении следующих условий:

- использование устройства не по назначению;
- ненадлежащее проведение работ по вводу в эксплуатацию, техобслуживанию, ремонту и монтажу устройства, а также управлению им;
- несоблюдение правил техники безопасности, приведенных в настоящем руководстве;
- эксплуатация устройства с неисправными или неправильно установленными предохранительными/защитными устройствами;
- нарушение сроков проведения работ по техобслуживанию и контролю;
- использование не допущенных производителем запчастей и принадлежностей.

Обязательным условием для гарантийных притязаний является квалифицированное проведение монтажа и ввода в эксплуатацию устройства.



### Указание!

Первый ввод в эксплуатацию и ежегодное техобслуживание следует поручать специалистам заводской сервисной службы Reflex, см. главу 12.1 "Заводская сервисная служба Reflex" стр. 63.

### 3 Безопасность

#### 3.1 Пояснения к символам

##### 3.1.1 Предупреждения в руководстве

В руководстве по эксплуатации используются следующие предупреждения:



**Опасно**

- Опасность для жизни / серьезный ущерб здоровью
  - Соответствующий предупреждающий символ в сочетании с сигнальным словом "Опасно" указывает на непосредственную опасность, которая может привести к смерти или тяжелому (необратимому) травмированию.



**Осторожно**

- Серьезный ущерб здоровью
  - Соответствующий предупреждающий символ в сочетании с сигнальным словом "Осторожно" указывает на опасность, которая может привести к смерти или тяжелому (необратимому) травмированию.



**Внимание**

- Ущерб для здоровья
  - Соответствующий предупреждающий символ в сочетании с сигнальным словом "Внимание" указывает на опасность, которая может привести к получению незначительных (обратимых) травм.



**Важно!**

- Имущественный ущерб
  - Этот символ в сочетании с сигнальным словом "Важно" обозначает ситуацию, которая может сопровождаться повреждением самого изделия или предметов в его окружении.



**Указание!**

Этот символ в сочетании с сигнальным словом "Указание" сопровождает полезные советы и рекомендации по эффективному обращению с изделием.

##### 3.1.2 Символы техники безопасности в руководстве

В руководстве по эксплуатации используются показанные ниже символы техники безопасности. Их можно найти также на устройстве и в его окружении.



Этот символ предупреждает об электрическом напряжении.



Этот символ предупреждает о горячей поверхности.



Этот символ предупреждает об избыточном давлении в магистралях и соединениях.

### 3.2 Требования к персоналу

Монтаж и эксплуатация должны осуществляться только специалистами или персоналом, прошедшим особое обучение.

Электрическое подключение и монтаж кабельной проводки устройства должны производиться специалистом, в соответствии с действующими национальными и местными предписаниями.

### 3.3 Индивидуальные средства защиты

Во время проведения любых работ на установке следует пользоваться предписанными индивидуальными средствами защиты – наушниками, очками, защитными ботинками, каской, защитной одеждой и перчатками.



Сведения об индивидуальных средствах защиты можно найти в национальных предписаниях страны эксплуатации.

### 3.4 Использование по назначению

Устройство представляет собой станцию компенсации давления для систем отопления и охлаждения. Оно служит для поддержания давления воды и подпитки системы водой. Эксплуатация должна осуществляться только в закрытых с точки зрения коррозии системах со следующими характеристиками воды:

- не коррозионная;
- химически не агрессивная;
- не ядовитая.

Проникновение кислорода воздуха в отопительную и охлаждающую систему, воду подпитки и т.д. должно быть минимизировано при эксплуатации.

### 3.5 Недопустимые эксплуатационные условия

Устройство не предназначено для эксплуатации при следующих условиях:

- в качестве передвижной установки;
- на открытом воздухе;
- в сочетании с минеральными маслами;
- в сочетании с воспламеняющимися средами;
- в сочетании с дистиллированной водой.



#### Указание!

Внесение изменений в гидравлическую схему и порядок подключения недопустимы.

### 3.6 Остаточные риски

Это устройство изготовлено в соответствии с актуальным уровнем технического развития. Несмотря на это, полностью исключить остаточные риски невозможно.



#### Внимание – опасность получения ожогов!

- Горячие поверхности отопительных систем могут стать причиной получения ожогов кожи.
  - Всегда дожидаться охлаждения поверхностей или работать в защитных перчатках.
  - Эксплуатант обязан разместить вблизи устройства соответствующие предупреждения.



#### Внимание – опасность травмирования!

- Нарушение правил монтажа и работ по техобслуживанию может привести к получению ожогов и травмированию на присоединениях вследствие внезапного выброса горячей воды или пара под давлением.
  - Монтаж должен производиться с соблюдением всех предписаний.
  - Перед началом работ на присоединениях необходимо убедиться в том, что установка находится в безнапорном состоянии.



#### Осторожно – большой вес!

- Устройства имеют большой вес. За счет этого возникает опасность травмирования и аварийных ситуаций.
  - При транспортировке и монтаже пользоваться подходящими подъемными механизмами.

## 4 Описание устройства

### 4.1 Описание

Устройство Reflexomat с сенсорной системой управления представляет собой управляемую компрессором станцию компенсации давления для систем отопления и охлаждения. Основными компонентами Reflexomat являются блок управления и как минимум один расширительный резервуар. В качестве опции предусмотрено подключение дополнительных резервуаров. Мембрана в расширительном резервуаре разделяет его на воздушную и водяную камеры. Это позволяет не допустить проникновения кислорода воздуха в расширительный резервуар.

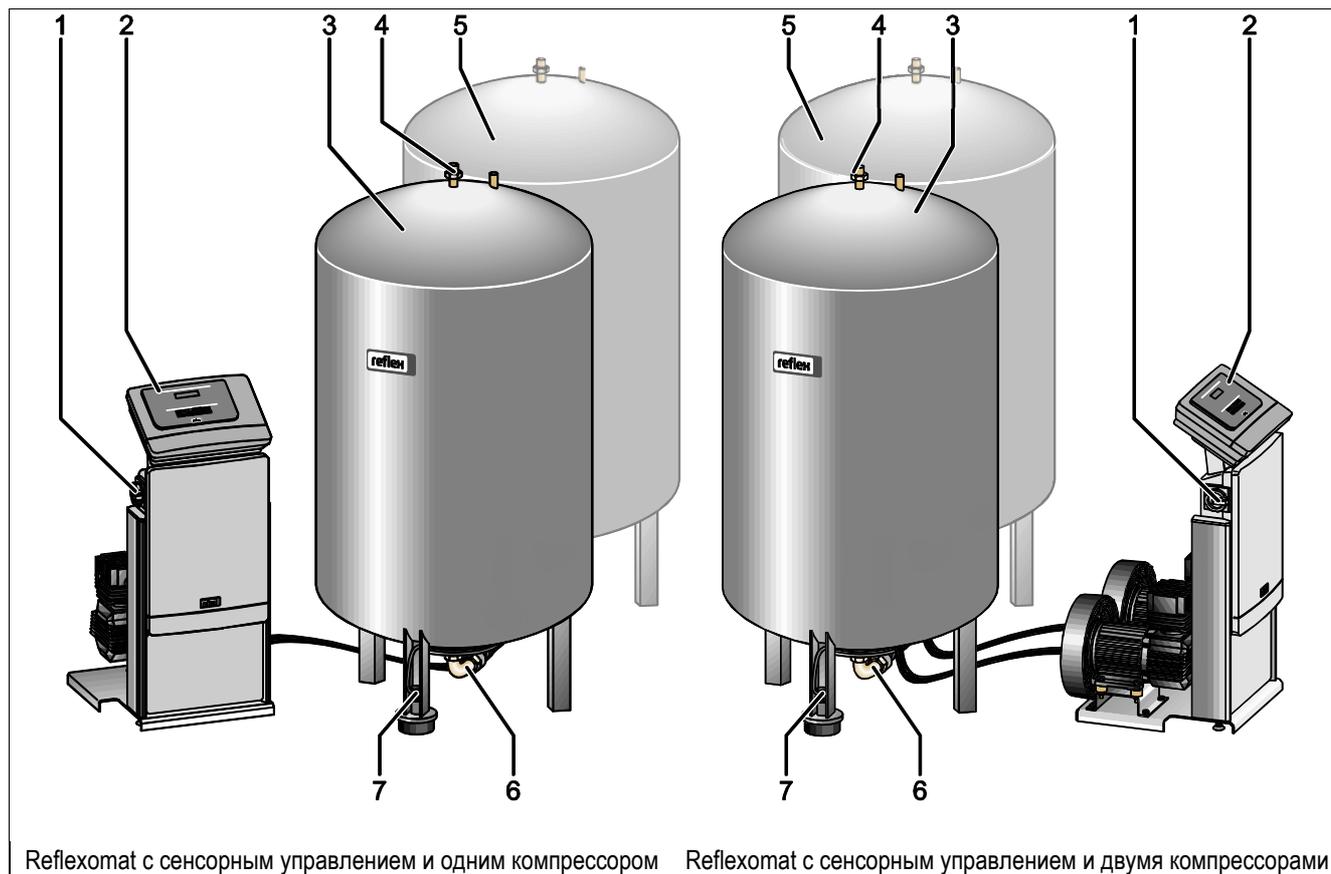
Reflexomat обеспечивает следующее:

- Оптимизация подпитки и поддержания давления.
  - Защита от прямого всасывания воздуха за счет контроля поддержания давления и автоматической подпитки в качестве опции.
  - Отсутствие проблем с циркуляцией, вызванных свободными пузырьками в оборотной воде.
  - Сокращение коррозионных повреждений за счет удаления кислорода из воды подпитки.

Reflexomat предлагается в двух вариантах:

- Reflexomat с сенсорным управлением и одним компрессором
  - Основной резервуар «RG» в качестве расширительного резервуара.
  - Блок управления.
    - Сенсорная система управления с компрессором в качестве отдельно стоящей консоли.
- Reflexomat с сенсорным управлением и двумя компрессорами
  - Основной резервуар «RG» в качестве расширительного резервуара.
    - Блок управления.
    - Сенсорная система управления с двумя компрессорами в качестве отдельно стоящей консоли.
- В качестве опции возможно подключение дополнительных резервуаров «RF» к основному резервуару «RG».

4.2 Обзор



1	Главный выключатель
2	Блок управления <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компрессор(ы)</li> <li>• Система управления «Reflex Control Touch»</li> </ul>
3	Основной резервуар «RG»
4	Предохранительный клапан «SV»

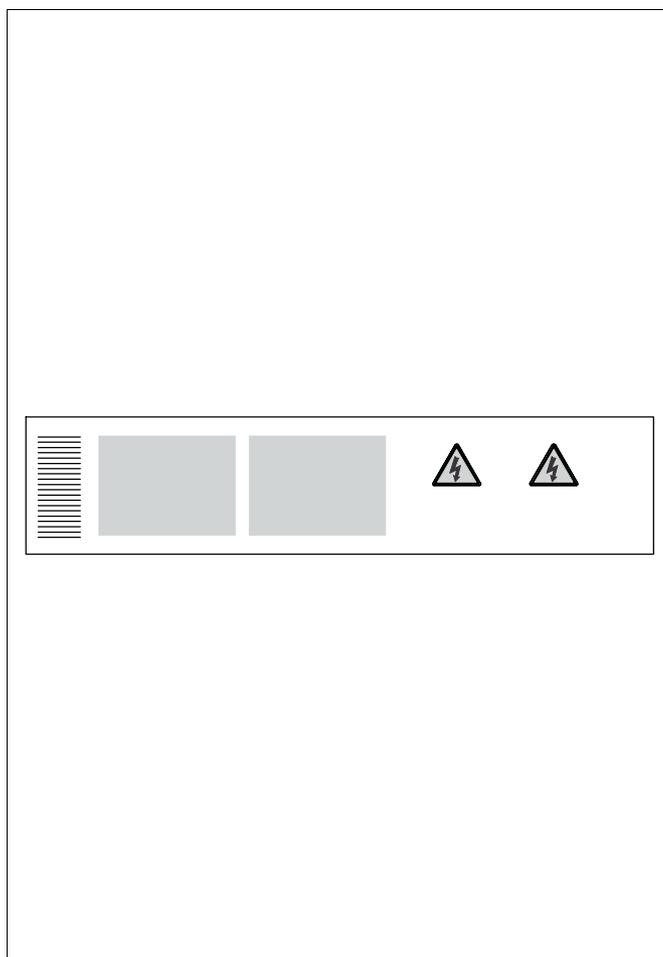
5	Дополнительный резервуар «RF», опция
6	Расширительная линия «EC»
7	Устройство измерения давления «LIS»

### 4.3 Идентификация

#### 4.3.1 Заводская табличка

Технические характеристики, а также сведения о производителе, годе выпуска и серийном номере указаны на заводской табличке.

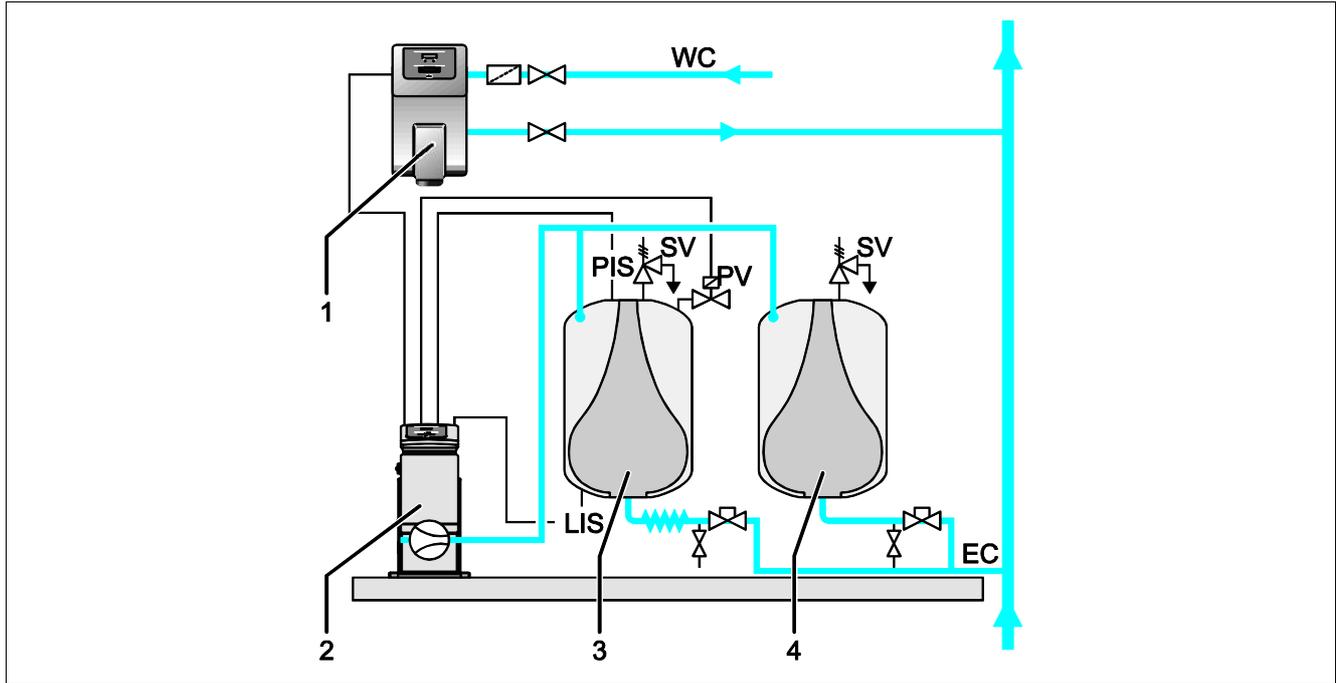
Запись на заводской табличке	Значение
Type	Обозначение устройства
Serial No.	Серийный номер
min. / max. allowable pressure P	Минимальное / максимальное допустимое давление
max. continuous operating temperature	Максимальная продолжительная рабочая температура
min. / max. allowable temperature / flow temperature TS	Минимальная / максимальная допустимая температура / температура подачи TS
Year built	Год выпуска
min. operating pressure set up on shop floor	Минимальное рабочее давление (заводская настройка)
at site	Настроенное минимальное рабочее давление
max. pressure safety valve factory - aline	Давление срабатывания предохранительного клапана (заводская настройка)
at site	Настроенное давление срабатывания предохранительного клапана



#### 4.3.2 Типовое обозначение

№		Типовое обозначение
1	Обозначение блока управления	Reflexomat RS 150 / 1, RG 1000 I, RF 1000 I 1 2 3 4 5 6
2	Количество компрессоров	
3	Основной резервуар «RG»	
4	Номинальный объем	
5	Дополнительный резервуар «RF»	
6	Номинальный объем	

#### 4.4 Функционирование



1	Подпитка водой с помощью «Fillcontrol Auto»
2	Блок управления
3	Основной резервуар в качестве расширительного
4	Дополнительный резервуар в качестве вспомогательного расширительного
WC	Линия подпитки

PIS	Датчик давления
SV	Предохранительный клапан
PV	Электромагнитный клапан
LIS	Датчик давления для определения уровня воды
EC	Расширительная линия

#### Расширительные резервуары

Предусмотрена возможность подключения одного основного резервуара и нескольких опциональных дополнительных резервуаров. Мембрана разделяет внутреннее пространство резервуаров на воздушную и водяную камеры. Это позволяет не допустить проникновения воздуха в находящуюся в резервуаре воду. Основной резервуар и устройство измерения давления «LIS» подключаются пневматическими линиями к блоку управления, а гидравлическими линиями – к системе. Защита от превышения давления в пневматике обеспечивается предохранительными клапанами «SV» резервуаров.

#### Блок управления

Блок управления включает в себя один или два (опция) компрессора «CO» и систему управления «Reflex Control Touch». Давление регистрируется датчиком давления «PIS», уровень контролируется мемброзой «LIS». Измеренные значения выводятся на дисплей системы управления.

#### Поддержание давления

При нагреве воды давление в контуре возрастает. В случае превышения настроенного в системе управления давления воздуха электромагнитный клапан «PV» открывается, чтобы выпустить воздух из основного резервуара. При этом в основной резервуар поступает некоторое количество воды, за счет чего давление воды в системе понижается. При охлаждении воды давление в контуре понижается. По достижении заданного давления воздуха компрессор «CO» включается для подачи воздуха в основной резервуар. При этом вода вытесняется из основного резервуара. Давление воды в контуре снова повышается.

#### Подпитка

Подпитка водой регулируется системой управления «Reflex Control Touch». По достижении минимального уровня воды в основном резервуаре мемброза «LIS» передает сигнал в систему управления. Последняя запускает внешнюю подпитку. Подпитка водой осуществляется непосредственно в систему, с контролем времени и количества циклов подпитки.



#### Указание!

Опциональное оснащение для подпитки водой, см. главу 4.6 "Опциональное оснащение" стр. 13.

## 4.5 Комплект поставки

Комплект поставки описывается в накладной, содержание указывается на упаковке.

Сразу после получения изделия необходимо проверить комплектность и целостность поставки. Незамедлительно сообщите о транспортных повреждениях.

Базовое оборудование для поддержания давления:

- Блок управления с 1 или 2 компрессорами, включая пневматические линии.
- Основной резервуар с гибким гидравлическим подключением.
- Месдоза «LIS» для измерения уровня.

Оptionальное базовое оснащение:

- Дополнительные резервуары с комплектами для подключения к основному резервуару.

## 4.6 Опциональное оснащение

- Для подпитки водой
  - Подпитка без насоса:
    - электромагнитный клапан с шаровым краном и Reflex Fillset при подпитке питьевой водой.
  - Подпитка с насосом:
    - Reflex Fillcontrol Auto, с интегрированным насосом и сетевым разделительным резервуаром или Auto Compact
- Для подпитки водой и деаэрации:
  - Reflex Servitec 30 (25)
  - Reflex Servitec 35-95
- Комплект «Fillset» для подпитки водой.
  - С интегрированным системным разделителем, водомером, грязеуловителем и запорами для линии подпитки «WC».
- «Fillset Impuls» с контактным водомером FQIRA+ для подпитки водой.
- Servitec для подпитки и деаэрации.
- «Fillsoft» для умягчения воды подпитки из сети питьевого водоснабжения.
  - «Fillsoft» устанавливается между «Fillset» и устройством. Система управления устройства анализирует объем подпитки и подает сигнал о необходимости замены умягчительных патронов.
- Расширения для сенсорных систем управления Reflex:
  - Модули ввода/вывода для классического обмена данными.
  - Master-Slave-Connect для компаундных схем с макс. 10 устройствами.
  - Шинные модули:
    - Lonworks Digital;
    - Lonworks;
    - Profibus DP;
    - Ethernet;
- Сигнализатор повреждения мембраны

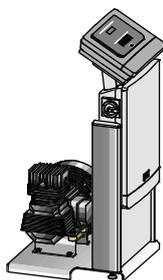


### Указание!

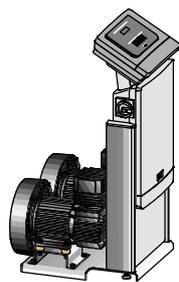
К опциональному оснащению прилагаются дополнительные руководства по эксплуатации.

## 5 Технические характеристики

### Блок управления с одним компрессором

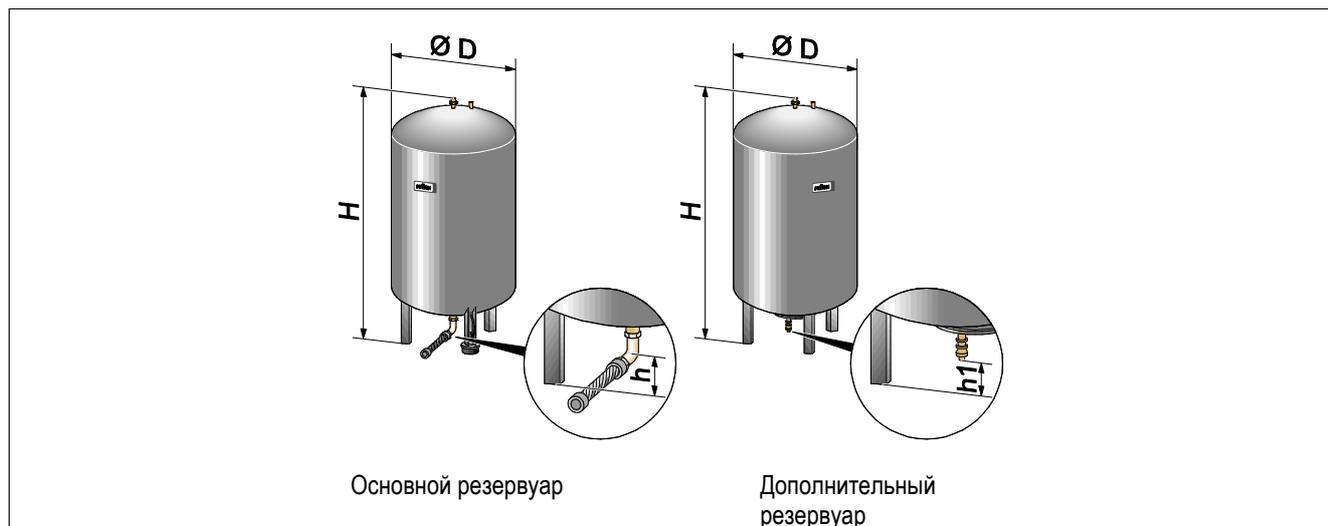


Тип	RS 150/1	RS 300/1	RS 400/1	RS 580/1
Арт. №	8880311	8880411	8880511	8880611
Уровень шума	72 дБ	76 дБ	76 дБ	76 дБ
Электрическая мощность	1,1 кВт	2,2 кВт	2,4 кВт	3,00 кВт
Электрическое напряжение	400 В	400 В	400 В	400 В
Частота	50 Гц	50 Гц	50 Гц	50 Гц
Класс защиты	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Контактная нагрузка	230 В	230 В	230 В	230 В
Высота блока управления	415 mm	415 mm	415 mm	415 mm
Ширина блока управления	395 mm	395 mm	395 mm	395 mm
Глубина блока управления	520 mm	520 mm	520 mm	520 mm
Масса	28 кг	34 кг	51 кг	102 кг
Допустимое рабочее давление	10 бар	10 бар	10 бар	10 бар
Допустимая температура на входе	120 °C	120 °C	120 °C	120 °C
Допустимая рабочая температура	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
Допустимая окружающая температура	0 °C – 45 °C			

**Блок управления с двумя компрессорами**


Тип	RS 90/2	RS 150/2	RS 300/2	RS 400/2	RS 580/2
Арт. №	8882100	8883100	8884100	8885100	8886100
Уровень шума	72 дБ	72 дБ	76 дБ	76 дБ	76 дБ
Электрическая мощность	1,5 кВт	2,2 кВт	4,4 кВт	4,8 кВт	6,00 кВт
Электрическое напряжение	230 В	400 В	400 В	400 В	400 В
Частота	50 Гц				
Класс защиты	IP 54				
Высота блока управления	415 mm				
Ширина блока управления	395 mm				
Глубина блока управления	520 mm				
Масса	33 кг	45 кг	61 кг	95 кг	197 кг
Допустимое рабочее давление	10 бар				
Допустимая температура на входе	120 °С				
Допустимая рабочая температура	70 °С				
Допустимая окружающая температура	0 °С – 45 °С				

Резервуары



Тип на 6 бар	200	300	400	500	600	800
Основной резервуар, арт. №	8799100	8799200	8799300	8799400	8799500	8799600
Дополнительный резервуар, арт. №	8789100	8789200	8789300	8789400	87894500	87894600
Диаметр Ø «D»	634 mm	634 mm	740 mm	740 mm	740 mm	740 mm
Высота «H»	970 mm	1270 mm	1255 mm	1475 mm	1720 mm	2185 mm
Высота «h»	115 mm	115 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm
Высота «h1»	155 mm	155 mm	140 mm	140 mm	140 mm	140 mm
Масса	37 кг	54 кг	65 кг	78 кг	94 кг	149 кг
Соединение, дюймы	R1	R1	R1	R1	R1	R1

Тип на 6 бар	1000	1000	1500	2000	3000	4000
Основной резервуар, арт. №	8650105	8650105	8650305	8650405	8650605	8650705
Дополнительный резервуар, арт. №	8652005	8652005	8652205	8652305	8652505	8652605
Диаметр Ø «D»	1000 mm	1000 mm	1200 mm	1200 mm	1500 mm	1500 mm
Высота «H»	2025 mm	2025 mm	2025 mm	2480 mm	2480 mm	3065 mm
Высота «h»	195 mm	195 mm	185 mm	185 mm	220 mm	220 mm
Высота «h1»	305 mm	305 mm	305 mm	305 mm	334 mm	334 mm
Масса	156 кг	156 кг	465 кг	565 кг	795 кг	1080 кг
Соединение, дюймы	DN65	DN65	DN65	DN65	DN65	DN65

Тип на 6 бар	5000
Основной резервуар, арт. №	8650805
Дополнительный резервуар, арт. №	8652705
Диаметр Ø «D»	1500 mm
Высота «H»	3590 mm
Высота «h»	220 mm
Высота «h1»	334 mm
Масса	1115 кг
Соединение, дюймы	DN65

Тип на 10 бар	350	500	750	1000	1500	2000
Основной резервуар, арт. №	8654000	8654100	8654200	8651005	8651205	8651305
Дополнительный резервуар, арт. №	8654300	8654400	8654500	8653005	8653205	8653305
Диаметр Ø «D»	750 mm	750 mm	750 mm	1000 mm	1200 mm	1200 mm
Высота «H»	1340 mm	1600 mm	2185 mm	2065 mm	2055 mm	2515 mm
Высота «h»	190 mm	190 mm	180 mm	165 mm	165 mm	165 mm
Высота «h1»	190 mm	190 mm	180 mm	285 mm	285 mm	285 mm
Масса	230 кг	275 кг	345 кг	580 кг	800 кг	960 кг
Соединение, дюймы	DN40	DN40	DN50	DN65	DN65	DN65

Тип на 10 бар	3000	4000	5000
Основной резервуар, арт. №	8651505	8651605	8651705
Дополнительный резервуар, арт. №	8653505	8653605	8653705
Диаметр Ø «D»	1500 mm	1500 mm	1500 mm
Высота «H»	2520 mm	3100 mm	3630 mm
Высота «h»	195 mm	195 mm	195 mm
Высота «h1»	310 mm	310 mm	310 mm
Масса	1425 кг	1950 кг	2035 кг
Соединение, дюймы	DN65	DN65	DN65

## 6 Монтаж



### Опасно – электрический ток!

- Угроза для жизни в случае поражения электрическим током.
  - Системы и установки, в которых монтируется устройство, должны быть обесточены.
  - Должна быть обеспечена защита от включения установки другим лицом.
  - Монтажные работы на электрическом присоединении устройства должны проводиться только профессиональным электриком, с соблюдением правил электротехники.



### Внимание – опасность травмирования!

- Нарушение правил монтажа и работ по техобслуживанию может привести к получению ожогов и травмированию на присоединениях вследствие внезапного выброса горячей воды или пара под давлением.
  - Монтаж должен производиться с соблюдением всех предписаний.
  - Перед началом работ на присоединениях необходимо убедиться в том, что установка находится в безнапорном состоянии.



### Внимание – опасность получения ожогов!

- Горячие поверхности отопительных систем могут стать причиной получения ожогов кожи.
  - Всегда дожидаться охлаждения поверхностей или работать в защитных перчатках.
  - Эксплуатант обязан разместить вблизи устройства соответствующие предупреждения.



### Осторожно – опасность травмирования при падениях и ударах!

- Ушибы при падениях и ударах о части установки во время монтажа.
  - Необходимо пользоваться индивидуальными средствами защиты (каска, защитная одежда, защитные ботинки и перчатки).



### Осторожно – большой вес!

- Устройства имеют большой вес. За счет этого возникает опасность травмирования и аварийных ситуаций.
  - При транспортировке и монтаже пользоваться подходящими подъемными механизмами.



### Указание!

Надлежащее проведение монтажа и ввода в эксплуатацию должно быть подтверждено в журнале монтажа, ввода в эксплуатацию и техобслуживания. Без этого предоставление гарантийных услуг будет невозможным.

- Первый ввод в эксплуатацию и ежегодное техобслуживание следует поручать специалистам заводской сервисной службы Reflex.

## 6.1 Условия для монтажа

### 6.1.1 Проверка состояния поставки

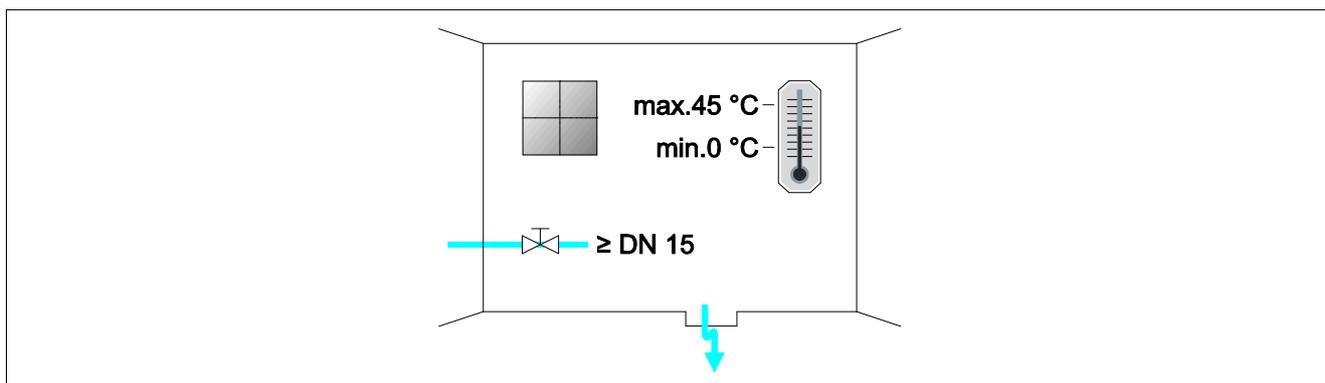
Перед отправкой заказчику устройство тщательно проверяется и упаковывается. Мы не можем исключить вероятности повреждения оборудования во время транспортировки.



#### Указание!

После получения изделия необходимо проверить комплектность и целостность поставки. Транспортировочные повреждения должны быть зафиксированы документально. Для предъявления рекламаций необходимо связываться с экспедитором.

## 6.2 Подготовка



#### Подготовка к монтажу устройства:

- Доступ для посторонних заблокирован.
- Защищенное от морозов, хорошо проветриваемое помещение.
  - Температура в помещении от 0 °C до 45 °C.
- Ровный, прочный пол.
  - Перед заполнением резервуаров убедиться в том, что пол обладает достаточной несущей способностью.
  - Блок управления и резервуары должны располагаться на одном уровне.
- Возможность для наполнения и слива воды.
  - Подготовить соединение для наполнения DN 15 согл. DIN 1988 T 4.
  - Подготовить опциональное подмешивание холодной воды.
  - Подготовить отвод для сливаемой воды.
- Электрическое подключение: ~230 В, 50 Гц, 16 А с предвключенным выключателем защиты от токов утечки: ток срабатывания 0,03 А.
- Пользоваться только допущенными транспортными и подъемными механизмами.
  - Точки строповки на резервуарах служат исключительно в целях монтажа при размещении.

## 6.3 Проведение



### Важно! – Повреждения при неквалифицированном монтаже

- Необходимо учитывать дополнительные нагрузки на устройство при подключении трубопроводов или аппаратов системы.
  - Трубные соединения между устройством и системой должны быть выполнены с отсутствием напряжений.

Для монтажа устройства выполните следующие работы:

- Позиционировать устройство.
- Скомплектовать основной резервуар и дополнительные резервуары (если имеются).
- Выполнить гидравлические подключения между блоком управления и системой.
- Выполнить интерфейсные подключения согласно схеме соединений.
- Выполнить гидравлические подключения между дополнительными резервуарами (если имеются) и основным резервуаром.



### Указание!

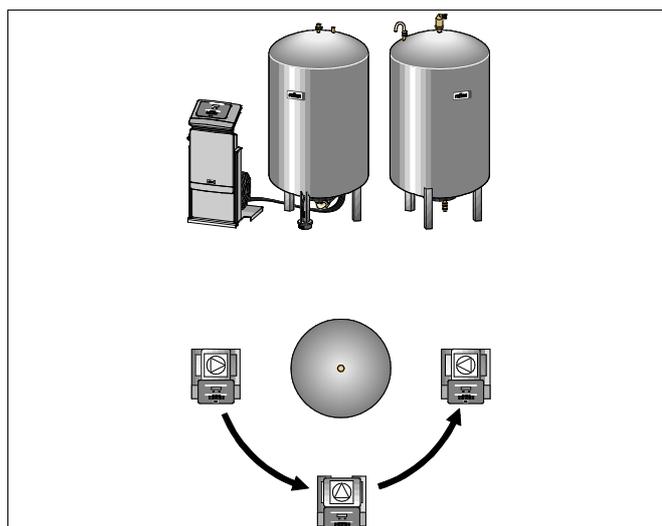
При монтаже учитывайте порядок управления арматурами и возможность подвода соединительных линий.

### 6.3.1 Позиционирование

Определите положение устройства.

- Блок управления
- Основной резервуар
- Дополнительный резервуар (опция)

Блок управления можно размещать с обеих сторон сбоку от основного резервуара или перед ним. Расстояние между блоком управления и основным резервуаром зависит от длины прилагаемого соединительного комплекта.



### 6.3.2 Размещение резервуаров

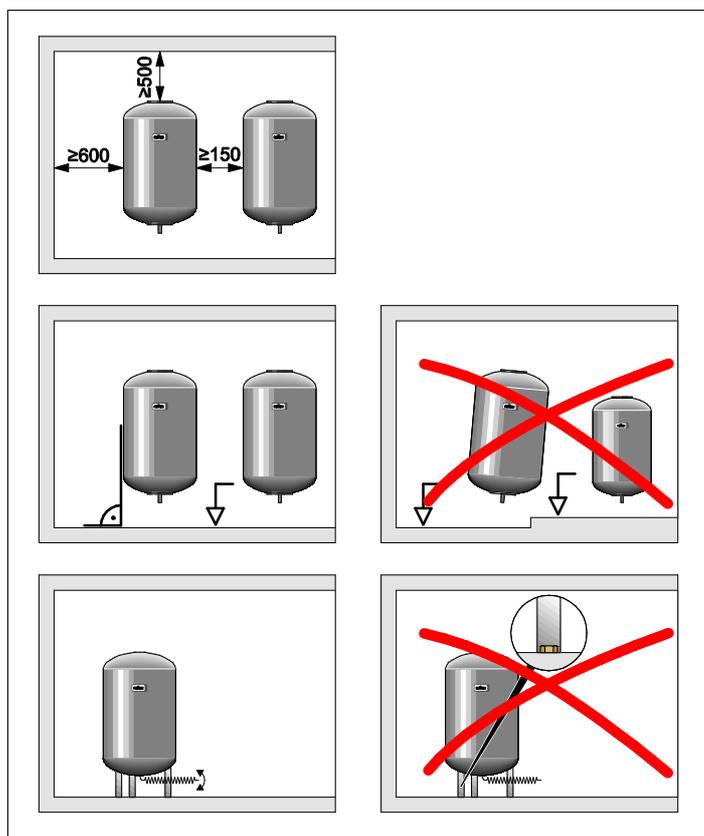


#### Важно! – Повреждения при неквалифицированном монтаже

- Необходимо учитывать дополнительные нагрузки на устройство при подключении трубопроводов или аппаратов системы.
  - Трубные соединения между устройством и системой должны быть выполнены с отсутствием напряжений.

При размещении основного резервуара и дополнительных резервуаров принимайте во внимание следующее:

- Все фланцевые отверстия резервуаров служат для визуального контроля и техобслуживания. Основной резервуар и дополнительные резервуары необходимо устанавливать с достаточным запасом по расстоянию вбок и вверх.
- Установить резервуары на ровной поверхности.
- Расположение резервуаров должно быть прямоугольным и свободным.
- Если наряду с основным резервуаром используются дополнительные резервуары, то все резервуары должны быть одного типа и одинакового размера.
- В целях обеспечения работы устройства измерения уровня «LIS» не закреплять резервуары днищем.
- Блок управления должен располагаться на одном уровне с резервуарами.



### 6.3.3 Подключение к контуру



#### **Осторожно – опасность травмирования при спотыкании и падении!**

- Ушибы вследствие спотыкания или падения из-за кабелей и трубопроводов во время монтажа.
  - Необходимо пользоваться индивидуальными средствами защиты (каска, защитная одежда, защитные ботинки и перчатки).
  - Кабели и трубопроводы между блоком управления и резервуарами должны быть проложены с соблюдением соответствующих правил.



#### **Важно! – Повреждения при неквалифицированном монтаже**

- Необходимо учитывать дополнительные нагрузки на устройство при подключении трубопроводов или аппаратов системы.
  - Трубные соединения между устройством и системой должны быть выполнены с отсутствием напряжений.

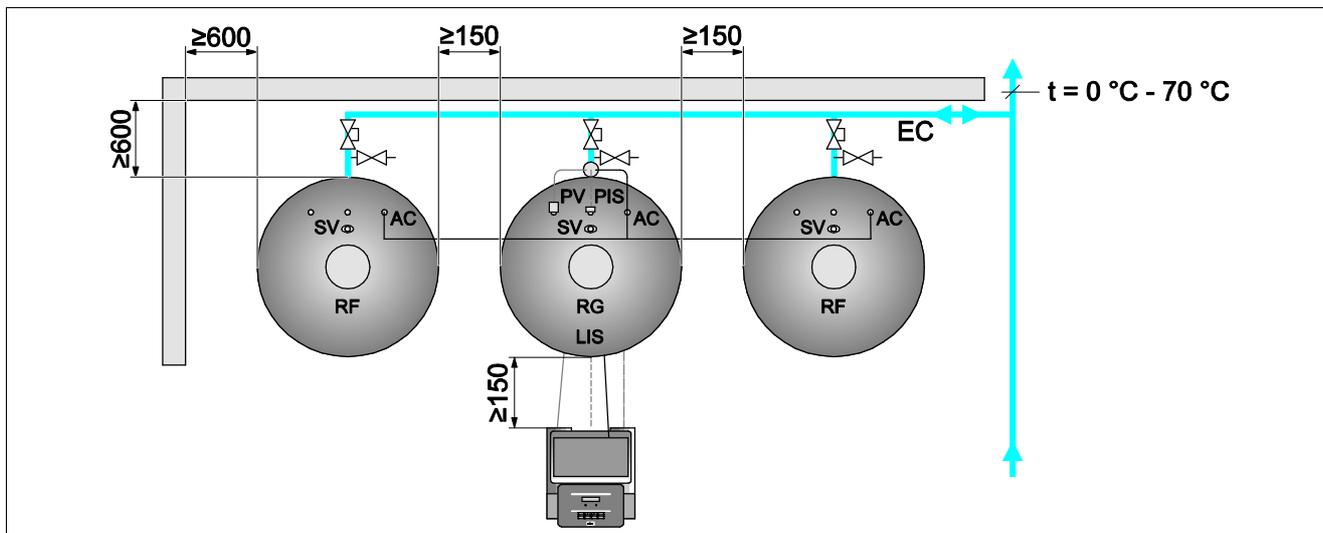


#### **Важно! – Повреждение оборудования**

- Повреждение кабелей и трубопроводов между резервуарами и блоком управления.
  - Прокладывать кабели и трубопроводы на полу с соблюдением соответствующих правил.

### 6.3.3.1 Гидравлическое подключение

В качестве примера описывается монтаж блока управления перед основным резервуаром и подключение 2 дополнительных резервуаров. Другие варианты размещения реализуются аналогичным образом.



RF	Дополнительный резервуар
RG	Основной резервуар
SV	Предохранительный клапан
PV	Электромагнитный клапан

PIS	Датчик давления
AC	Пневматическая линия
EC	Расширительная линия

Для обеспечения функционирования устройства измерения уровня «LIS» необходимо, чтобы основной резервуар был гибко подключен к системе входящим в комплект поставки шлангом.

Основной резервуар и опциональные дополнительные резервуары получают в расширительной линии «EC» защищенный запор и возможность опорожнения. При использовании нескольких резервуаров к системе прокладывается общая линия.

Интеграция в систему (контур) должна осуществляться в точках с температурами 0 °C – 70 °C. В отопительных системах это возвратная линия, в холодильных системах – подающая линия генератора.

Если температуры выходят за пределы 0 °C – 70 °C, то в расширительной линии между системой и устройством Reflexomat должны быть смонтированы промежуточные резервуары.

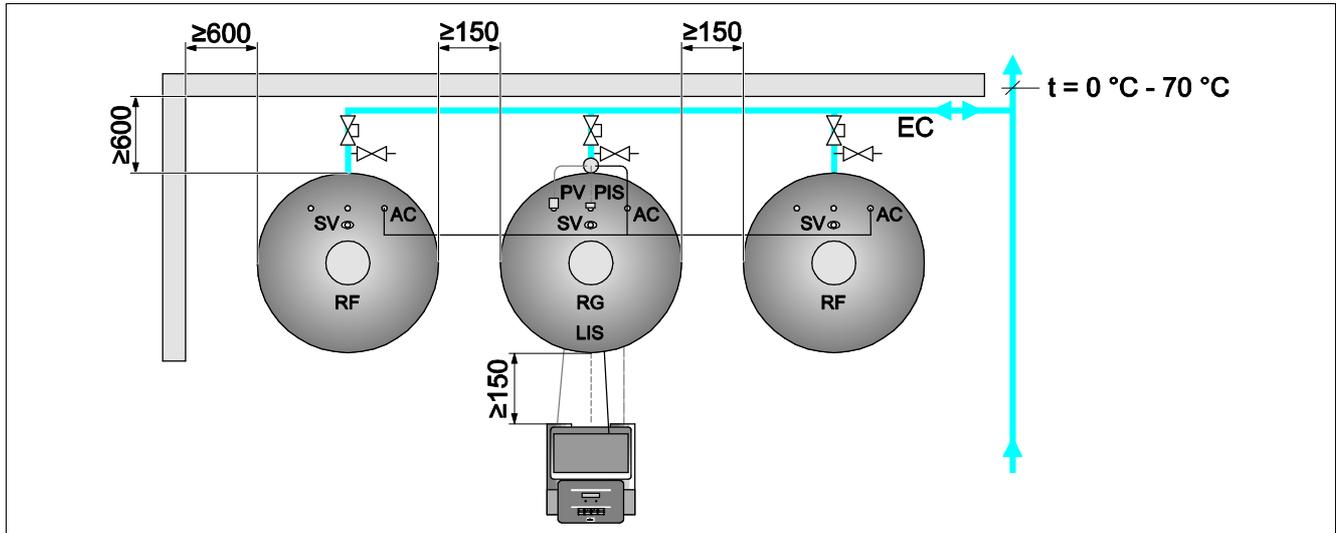


#### Указание!

Сведения о подключении устройств Reflexomat и промежуточных резервуаров, а также размеры расширительных линий можно найти в проектной документации. Соответствующие указания приведены также в инструкции по проектированию Reflex.

**6.3.3.2 Подключение блока управления**

В качестве примера описывается монтаж блока управления перед основным резервуаром и подключение 2 дополнительных резервуаров. Другие варианты размещения реализуются аналогичным образом.



RF	Дополнительный резервуар
RG	Основной резервуар
SV	Предохранительный клапан
PV	Электромагнитный клапан

PIS	Датчик давления
AC	Пневматическая линия
EC	Расширительная линия

- Электромагнитный клапан «PV», датчик давления «PIS» и их кабели монтируются на основном резервуаре на заводе-производителе.
  - Через монтажную трубку с задней стороны основного резервуара провести кабели до блока управления.
- На следующем этапе смонтировать устройство измерения уровня на основном резервуаре, см. главу 6.3.4 "Монтаж устройства измерения уровня" стр. 25.
  - Подключить кабель к мессдозе «LIS» измерения уровня, затем провести его до блока управления.
- Гибкая пневматическая линия соединена с блоком управления. Ее тоже провести через монтажную трубку.
  - Блок управления с 1 компрессором:
    - Подключить пневматическую линию непосредственно к пневматическому присоединению «AC» основного резервуара.
  - Блок управления с 2 компрессорами или дополнительным резервуаром:
    - В первую очередь смонтировать на пневматическом присоединении «AC» основного резервуара прилагаемый распределитель.
    - Через распределитель подключить пневматические линии компрессоров.
    - Подключить дополнительные резервуары при помощи прилагаемых соединительных комплектов.

### 6.3.4 Монтаж устройства измерения уровня



#### Важно! – Повреждение оборудования

- Неквалифицированный монтаж может привести к повреждению оборудования и ошибкам показаний мездозы устройства измерения уровня «LIS».
  - Соблюдать указания по монтажу мездозы.

Устройство измерения уровня «LIS» работает с мездозой. Монтируйте ее, когда основной резервуар уже находится в окончательном положении, см. главу 6.3.2 "Размещение резервуаров" стр. 21. Необходимо учитывать следующее:

- Снять транспортировочный фиксатор (брус) на ножке с основного резервуара.
- Заменить транспортировочный фиксатор мездозой.
  - Если размер резервуара превышает 1000 л (Ø 1000 мм), при помощи прилагаемых винтов закрепить мездозу на ножке основного резервуара.
- После монтажа мездозы не нагружать ножку резервуара.
  - Избегать резких нагрузок, например, в ходе дополнительной выверки резервуара.
- Подключить основной резервуар и (если имеется) первый дополнительный резервуар гибкими трубопроводами.
  - Использовать входящие в комплект поставки соединительные комплекты.
- После выверки и полного опорожнения основного резервуара выполнить установку нуля для уровня наполнения, см. главу 7.6 "Настройка системы управления в пользовательском меню" стр. 38.

#### Ориентировочные значения для измерения уровня:

Основной резервуар	Диапазон измерения
200 л	0 – 4 бар
300 – 500 л	0 – 10 бар
600 – 1000 л	0 – 25 бар
1500 – 2000 л	0 – 60 бар
3000 – 5000 л	0 – 100 бар

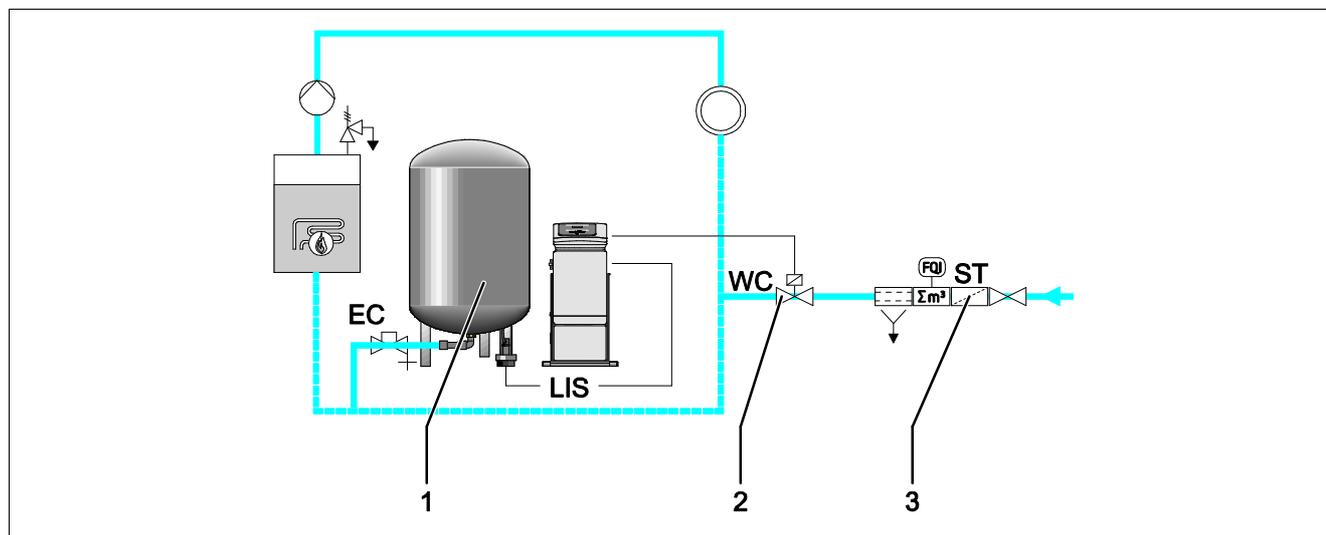
## 6.4 Варианты подпитки и деаэрации

### 6.4.1 Функционирование

Уровень наполнения регистрируется в основном резервуаре датчиком уровня «LIS» и анализируется в системе управления. В случае нарушения заданного в пользовательском меню минимального уровня воды активируется внешняя подпитка.

#### 6.4.1.1 Подпитка без насоса

Reflexomat RS с электромагнитным клапаном и шаровым краном.



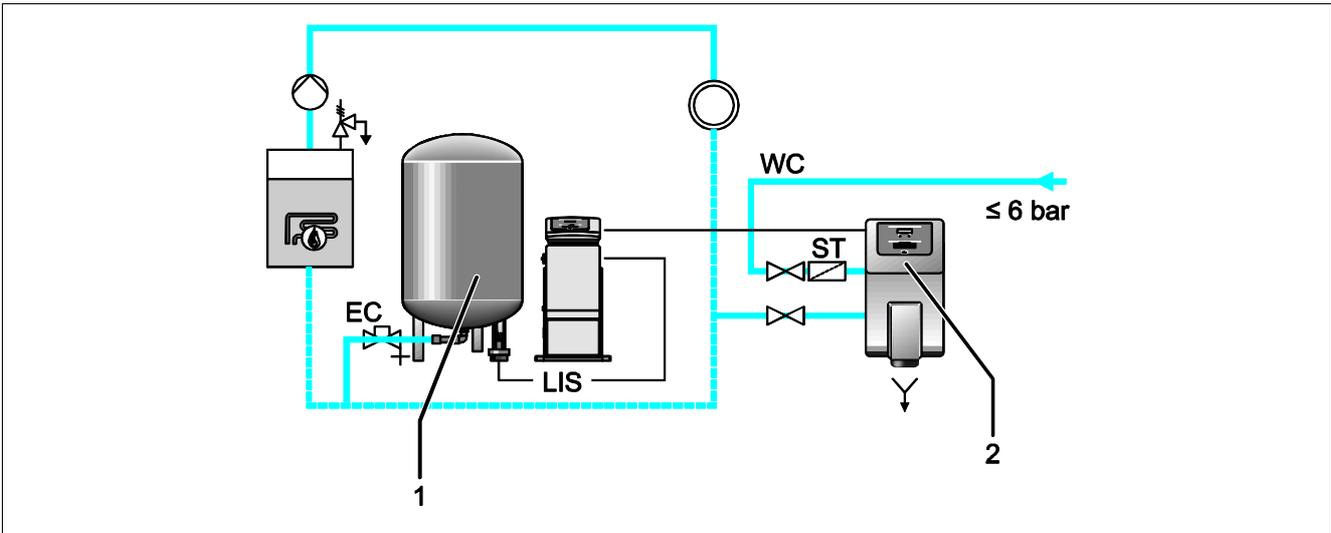
1	Reflexomat RS
2	Электромагнитный клапан с шаровым краном
3	Reflex Fillset
ST	Грязеуловитель

WC	Линия подпитки
LIS	Измерение уровня
EC	Расширительная линия

При подпитке питьевой водой по возможности устанавливайте перед устройством систему Reflex Fillset с интегрированным системным разделителем, см. главу 4.6 "Опциональное оснащение" стр. 13. При отсутствии Reflex Fillset используйте грязеуловитель «ST» для подпитки с размером фильтрующих ячеек  $\geq 0,25$  мм.

6.4.1.2 Подпитка с насосом

Reflexomat RS с Reflex Fillcontrol Auto



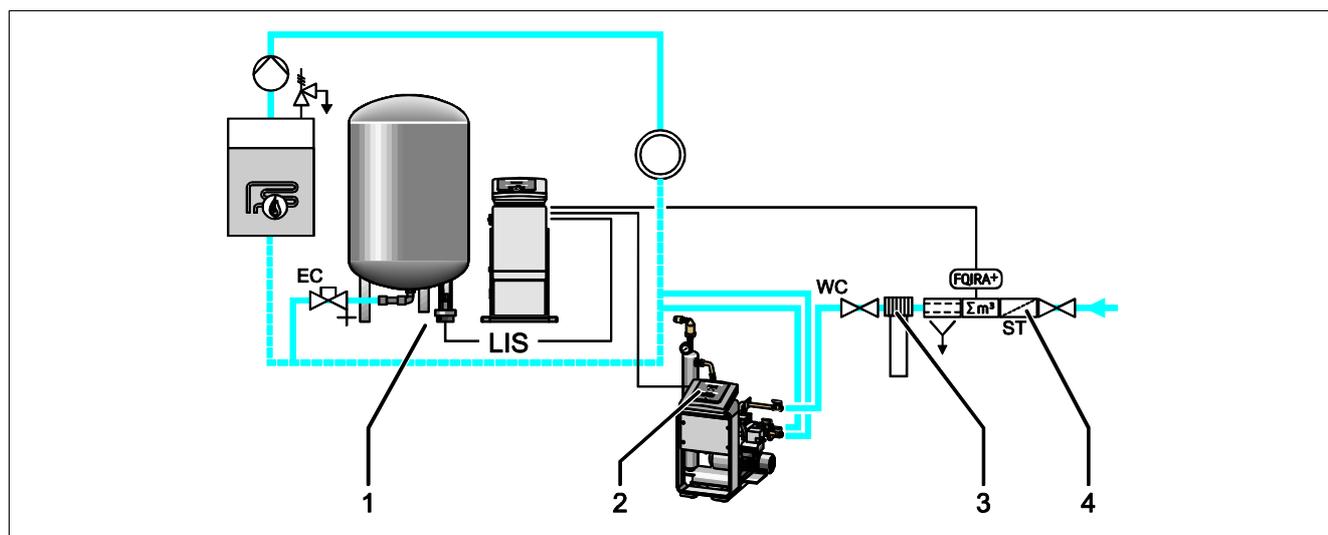
1	Reflexomat RS
2	Fillcontrol Auto
WC	Линия подпитки

ST	Грязеуловитель
EC	Расширительная линия
LIS	Измерение уровня

Подпитка водой с Fillcontrol Auto подходит для систем с высоким давлением – до 8,5 бар, см. главу 4.6 "Опциональное оснащение" стр. 13. Грязеуловитель «ST» входит в комплект поставки.

### 6.4.1.3 Подпитка с умягчением и деаэрацией

Reflexomat RS и Reflex Servitec.



1	Reflexomat RS
2	Reflex Servitec
3	Reflex Fillsoft
4	Reflex Fillset Impuls

ST	Грязеуловитель
WC	Линия подпитки
LIS	Измерение уровня
EC	Расширительная линия

Станция деаэрации и подпитки Reflex Servitec обеспечивает деаэрацию контурной воды и воды подпитки. Путем контроля поддержания давления осуществляется автоматическая подпитка системы водой. В Reflex Fillsoft осуществляется умягчение воды подпитки.

- Станция деаэрации и подпитки Reflex Servitec, см. главу 4.6 "Оptionальное оснащение" стр. 13.
- Умягчительные установки Reflex Fillsoft и Reflex Fillset Impuls, см. главу 4.6 "Оptionальное оснащение" стр. 13.



#### Указание!

При оснащении умягчительными установками Reflex Fillsoft следует пользоваться системой Reflex Fillset Impuls.

- Система управления анализирует объем подпитки и подает сигнал о необходимости замены умягчительных патронов.

## 6.5 Электрическое подключение



### Опасно – электрический ток!

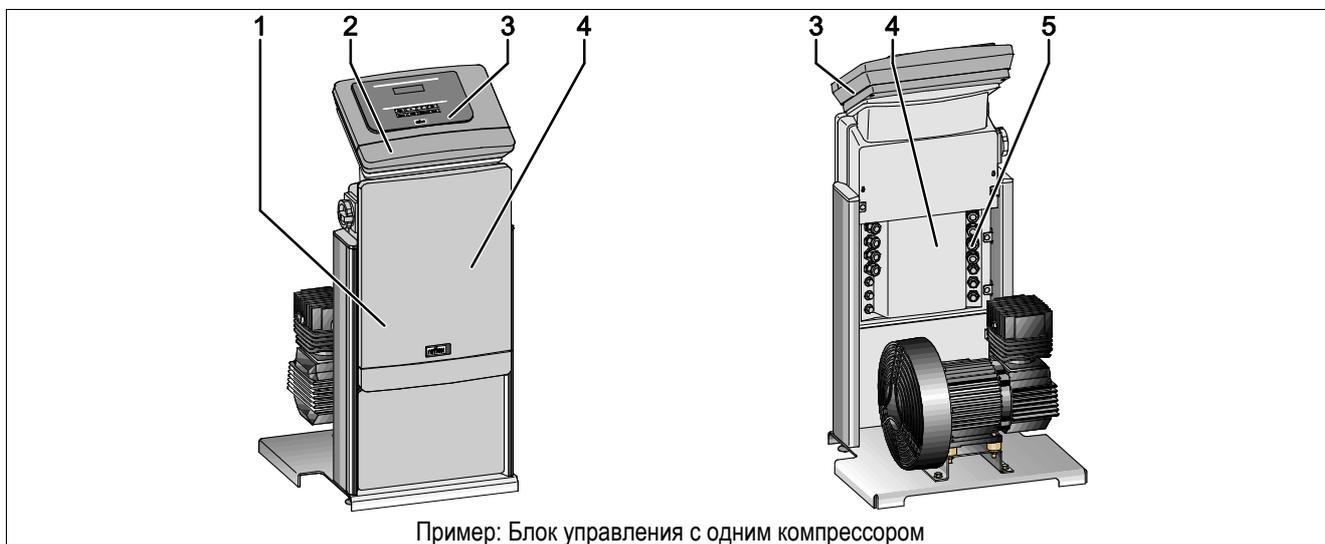
- Угроза для жизни в случае поражения электрическим током.
  - Системы и установки, в которых монтируется устройство, должны быть обесточены.
  - Должна быть обеспечена защита от включения установки другим лицом.
  - Монтажные работы на электрическом присоединении устройства должны проводиться только профессиональным электриком, с соблюдением правил электротехники.



### Опасно – электрический ток!

- Угроза для жизни в случае поражения электрическим током. Некоторые детали платы устройства могут оставаться под напряжением 230 В даже после отсоединения сетевого штекера от источника питания.
  - Перед снятием крышек блока управления необходимо полностью отключить устройство от источника электропитания.

В отношении электрического подключения различают между соединительной частью и органом управления.



Пример: Блок управления с одним компрессором

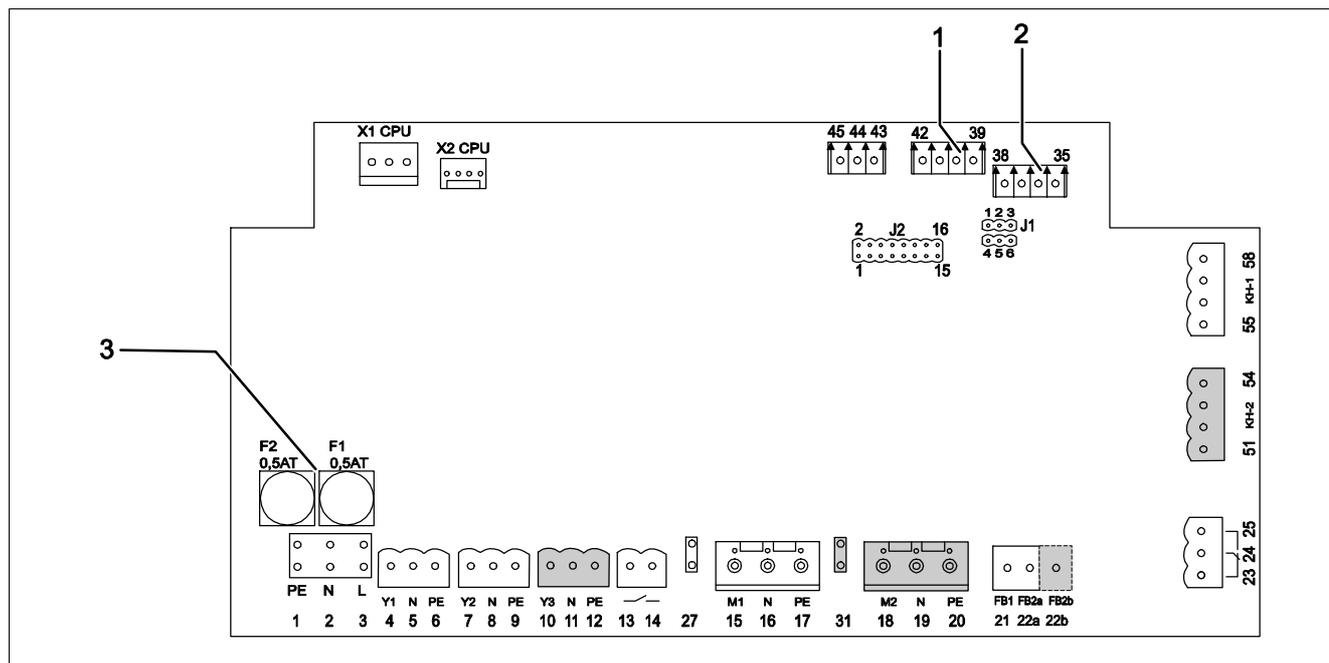
1	Крышка соединительной части (открываемая)
2	Крышка органа управления (открываемая) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерфейсы RS-485</li> <li>• Выходы давления и уровня</li> </ul>
3	Сенсорная система управления

4	Задняя сторона соединительной части
5	Кабельные вводы <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подача питания и предохранители</li> <li>• Беспотенциальные контакты</li> <li>• Присоединение компрессора «СО»</li> </ul>

Нижеследующие описания относятся к стандартным установкам и ограничиваются необходимыми присоединениями на месте монтажа.

1. Установку обесточить и заблокировать от включения.
2. Снять крышки.
3. Установить подходящее резьбовое соединение для кабельного ввода на задней стороне соединительной части. Например, это M16 или M20.
4. Ввести все необходимые кабели через резьбовые кабельные соединения.
5. Подключить все кабели в соответствии со схемами соединений.
  - Соединительная часть, см. главу 6.5.1 "Схема соединительной части" стр. 30.
  - Орган управления, см. главу 6.5.2 "Схема органа управления" стр. 32.
  - Следует учитывать данные о защите соединительных линий устройства предохранителями, см. главу 5 "Технические характеристики" стр. 14.

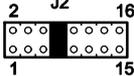
6.5.1 Схема соединительной части



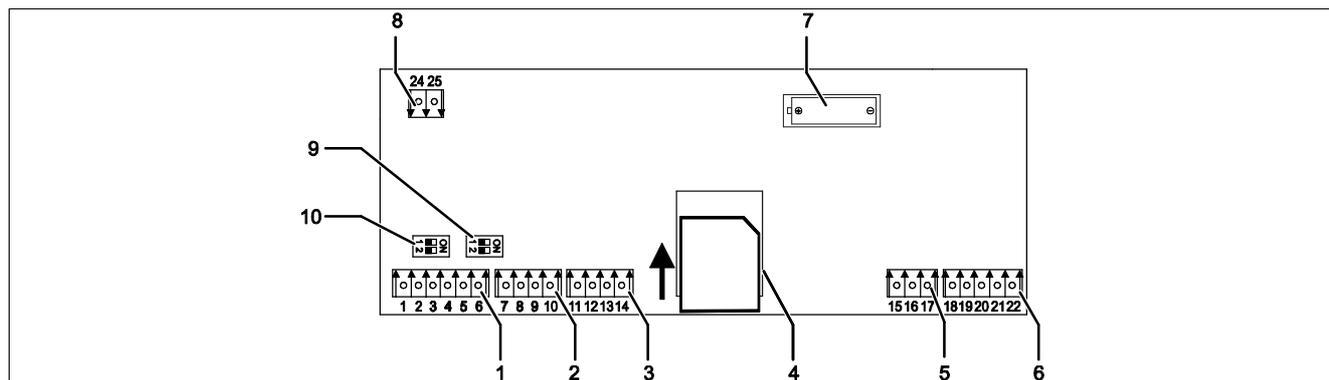
1	Давление
2	Уровень

3	Предохранители
---	----------------

Номер соединения	Сигнал	Функционирование	Кабельная проводка
<b>Питание</b>			
X0/1	L	Питание 230 В Reflexomat RS 90	На месте эксплуатации
X0/2	N		
X0/3	PE		
X0/1	L1	Питание 400 В Reflexomat RS 150 ... 580	На месте эксплуатации
X0/2	L2		
X0/3	L3		
X0/4	N		
X0/5	PE		
<b>Плата</b>			
4	Y1	Клапан подпитки WV	На месте эксплуатации, опция
5	N		
6	PE		
7	Y2	Электромагнитный клапан PV 1	На месте эксплуатации
8	N		
9	PE		
13		Сообщение защиты от сухого хода (беспотенц.)	На месте эксплуатации, опция
14			
23	NC	Общий сигнал (беспотенциальный)	На месте эксплуатации, опция
24	COM		
25	NO		
35	+18 В (синий)	Аналоговый вход измерения уровня LIS на основном резервуаре	На месте эксплуатации
36	GND		
37	AE (коричневый)		
38	PE (экран)		

Номер соединения	Сигнал	Функционирование	Кабельная проводка	
Плата				
39	+18 В (синий)	Аналоговый вход давления PIS на основном резервуаре	На месте эксплуатации, опция	
40	GND			
41	AE (коричневый)			
42	PE (экран)			
43	+24 V	Цифровые входы	На месте эксплуатации, опция	
44	E1	E1: Контактный водомер Активация перемычкой		На заводе-производителя
1	PE	Подача напряжения	Не используется	
2	N			
3	L			
10	Y3	Электромагнитный клапан PV 2	На заводе-производителя	
11	N			
12	PE			
15	M1	Компрессор 1 на установках 230 В, на установках 400 В через контактор двигателя 6K1	На заводе-производителя	
16	N			
17	PE			
18	M2	Компрессор 2 на установках 230 В, на установках 400 В через контактор двигателя 6K5	На заводе-производителя	
19	N			
20	PE			
21	FB1	Контроль напряжения компрессора 1	На заводе-производителя	
22a	FB2a	Контроль напряжения компрессора 2	На заводе-производителя	
22b	FB2b	Внешний запрос подпитки вместе с 22a	---	
27	M1	Плоский штекер для питания компрессора 1	На заводе-производителя	
31	M2	Плоский штекер для питания компрессора 2	На заводе-производителя	
45	E2	E2: Реле нехватки воды	На заводе-производителя	
51	GND	Электромагнитный клапан 2	---	
52	+24 В (питание)			
53	0 - 10 В (регулирующая величина)			
54	0 - 10 В (ответный сигнал)			
55	GND	Электромагнитный клапан 1	---	
56	+24 В (питание)			
57	0 - 10 В (регулирующая величина)			
58	0 - 10 В (ответный сигнал)			

6.5.2 Схема органа управления



1	Интерфейсы RS-485
2	Интерфейс ввода-вывода
3	Интерфейс ввода-вывода (резерв)
4	Карта памяти SD
5	Питание 10 В

6	Аналоговые выходы для давления и уровня
7	Батарейный отсек
8	Напряжение питания шинных модулей
9	Разъем RS-485
10	Разъем RS-485

Номер соединения	Сигнал	Функционирование	Кабельная проводка
1	A	Интерфейс RS-485 Сеть S1	На месте эксплуатации
2	B		
3	GND S1		
4	A	Интерфейс RS-485 S2 Module: расширительный или коммуникационный модуль	На месте эксплуатации
5	B		
6	GND S2		
18	Y2PE (экран)	Аналоговые выходы: давление и уровень Стандарт 4 - 20 мА	На месте эксплуатации
19	Давление		
20	GNDA		
21	Уровень		
22	GNDA		
7	+5 V	Интерфейс ввода-вывода: интерфейс связи с базовой платой	Заводская комплектация
8	R × D		
9	T × D		
10	GND IO1		
11	+5 V	Интерфейс ввода-вывода: интерфейс связи с базовой платой (резерв)	---
12	R × D		
13	T × D		
14	GND IO2		
15	10 V~	Питание 10 В	Заводская комплектация
16			
17	FE		

### 6.5.3 Интерфейс RS-485

С помощью интерфейсов RS-485 S1 и S2 можно запрашивать все сведения из системы управления и использовать их при коммуникации с центрами управления и другими устройствами.

- Интерфейс S1
  - Через этот интерфейс возможно управление до 10 устройствами по схеме ведущее-подчиненное устройство.
- Интерфейс S2
  - Давление «PIS» и уровень «LIS».
  - Рабочие состояния компрессора «CO».
  - Рабочие состояния электромагнитного клапана «PV» в перепускной линии.
  - Рабочие состояния электромагнитного клапана «WV» подпитки.
  - Суммарный объем контактного водомера FQIRA +.
  - Все сообщения, см. главу 9.4.4 "Сообщения" стр. 51.
  - Все записи памяти ошибок.

#### 6.5.3.1 Подключение интерфейса RS-485

- Подключить интерфейс экранированным кабелем на клеммах 1 – 6 платы в электрошкафу.
  - Сведения о подключении интерфейса, см. главу 6.5 "Электрическое подключение" стр. 29.
- При использовании устройства в сочетании с центром управления, не поддерживающим интерфейс RS-485 (например, интерфейс RS-232), необходимо использовать соответствующий адаптер.



#### Указание!

- Для подключения интерфейса используйте нижеуказанный кабель.
  - LJYCY (TP), 4 × 2 × 0,8, макс. суммарная длина шины 1000 м.

**6.6 Свидетельство о монтаже и вводе в эксплуатацию**

Характеристики согласно заводской табличке:	P <sub>0</sub>
Тип:	P <sub>SV</sub>
Серийный номер:	

Устройство было смонтировано и введено в эксплуатацию в соответствии с руководством по эксплуатации. Настройка системы управления соответствует местным условиям.

**Указание!**

В случае изменения заводских характеристик устройства это должно быть указано в таблице свидетельства о техобслуживании, см. главу 10.4 "Свидетельство о техобслуживании" стр. 60.

**для монтажа**

Место, дата	Фирма	Подпись

**для ввода в эксплуатацию**

Место, дата	Фирма	Подпись

## 7 Первый ввод в эксплуатацию



### Указание!

Надлежащее проведение монтажа и ввода в эксплуатацию должно быть подтверждено в журнале монтажа, ввода в эксплуатацию и техобслуживания. Без этого предоставление гарантийных услуг будет невозможным.

- Первый ввод в эксплуатацию и ежегодное техобслуживание следует поручать специалистам заводской сервисной службы Reflex.

### 7.1 Проверка условий для ввода в эксплуатацию

Устройство готово к первому вводу в эксплуатацию, если завершены работы, описанные в главе «Монтаж». К моменту первого ввода в эксплуатацию должны выполняться следующие условия:

- Монтаж блока управления с основным резервуаром и дополнительными резервуарами (если имеются) выполнен.
- Резервуары гидравлически подключены к системе.
- Резервуары не заполнены водой.
- Вентили для опорожнения резервуаров открыты.
- Система заполнена водой и деаэрирована.
- Электрическое подключение выполнено по действующим национальным и местным предписаниям.

## 7.2 Определение для системы управления минимального рабочего давления P<sub>0</sub>

Минимальное рабочее давление «P<sub>0</sub>» определяется по месту поддержания давления. Система управления на основании минимального рабочего давления «P<sub>0</sub>» рассчитывает точки срабатывания для клапана «PV» и компрессора «CO».

Давление срабатывания предохран. клапана «P<sub>sv</sub>»

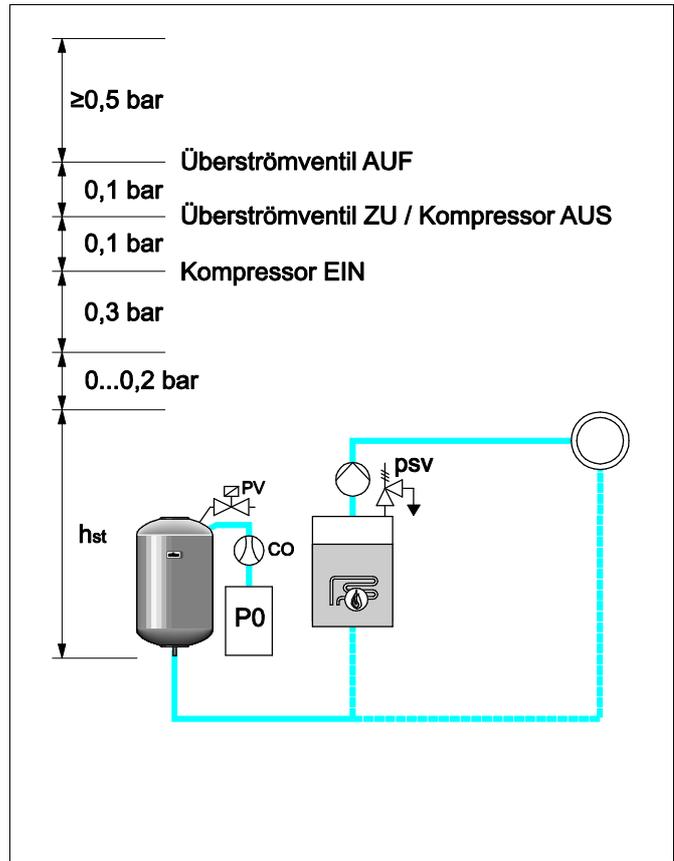
Электромагнитный клапан «ОТКР.» = конечное давление «P<sub>e</sub>»

Электромагнитный клапан «ЗАКР.» / компрессор «ВЫКЛ.»

Компрессор «ВКЛ.» = начальное давление «P<sub>a</sub>»

Минимальное рабочее давление «P<sub>0</sub>»

Статическое давление «P<sub>st</sub>»



Минимальное рабочее давление «P<sub>0</sub>» рассчитывается следующим образом:

$P_0 = P_{st} + P_D + 0,2 \text{ бар}^*$	Рассчитанное значение необходимо ввести в программу запуска системы управления, см. главу 7.3 "Обработка процедуры запуска системы управления" стр. 37.
$P_{st} = h_{st}/10$	$h_{st}$ в метрах
$P_D = 0,0 \text{ бар}$	Для температур защиты $\leq 100 \text{ }^\circ\text{C}$
$P_D = 0,5 \text{ бар}$	Для температур защиты = $110 \text{ }^\circ\text{C}$

\*Рекомендуется добавлять 0,2 бар, в экстремальных случаях без добавления

Пример расчета минимального рабочего давления «P<sub>0</sub>»:

Отопительная система: статическая высота 18 м, температура подачи 70 °C, температура защиты 100 °C.

Пример расчета:

$$P_0 = P_{st} + P_D + 0,2 \text{ бар}^*$$

$$P_{st} = h_{st}/10$$

$$P_{st} = 18 \text{ м}/10$$

$$P_{st} = 1,8 \text{ бар}$$

$$P_D = 0,0 \text{ бар при температуре защиты } 100 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$P_0 = 1,8 \text{ бар} + 0 \text{ бар} + 0,2 \text{ бар}$$

$$P_0 = 2,0 \text{ бар}$$



### Указание!

Не допускайте нарушения минимального рабочего давления «P<sub>0</sub>». Это позволит избежать возникновения разрежения, образования пара и кавитации.

### 7.3 Обработка процедуры запуска системы управления

При первом вводе в эксплуатацию требуется один раз выполнить процедуру запуска.

- Выполнение процедуры запуска, см. главу 9.3 "Обработка процедуры запуска системы управления" стр. 44.
- Сведения о работе с системой управления, см. главу 9.1 "Обращение с панелью управления" стр. 42.

### 7.4 Деаэрация резервуаров



#### Внимание – опасность получения ожогов!

- Горячие поверхности компрессора могут стать причиной получения ожогов кожи.
  - Пользоваться подходящими средствами защиты (напр., защитными перчатками).

После завершения процедуры запуска требуется выполнить деаэрацию основного и дополнительных (если имеются) резервуаров.

- Для выпуска воздуха открыть сливные арматуры резервуаров.
- На панели управления системы управления активировать автоматический режим, см. главу 8.1.1 "Автоматический режим" стр. 39.

Компрессор «СО» создает необходимое для деаэрации давление. Оно на 0,4 бар выше настроенного минимального рабочего давления. Это давление воздействует на мембраны резервуаров, и за счет этого осуществляется деаэрация водяной камеры в резервуарах. После автоматического отключения компрессора необходимо закрыть сливные арматуры всех резервуаров.



#### Указание!

Проверьте герметичность всех пневматических соединений между блоком управления и резервуарами. В заключение медленно откройте все клапаны на резервуарах, чтобы установить гидравлическое соединение с системой.

### 7.5 Заполнение резервуаров водой

Для надлежащего заполнения необходимо, чтобы давление подпитки было как минимум на 1,3 бар выше настроенного минимального давления «P<sub>0</sub>».

- Без автоматической подпитки:
  - резервуары по отдельности заполняются вручную через их сливные арматуры или через систему приibl. до 30 % их объема, см. главу 6.4 "Варианты подпитки и деаэрации" стр. 26.
- С автоматической подпиткой:
  - резервуары заполняются автоматически на 12 % их объема, см. главу 6.4 "Варианты подпитки и деаэрации" стр. 26.

## 7.6 Настройка системы управления в пользовательском меню

При помощи пользовательского меню можно корректировать и считывать определенные параметры системы. Во время первого ввода в эксплуатацию заводские настройки требуется адаптировать к условиям работы системы.

- Адаптация заводских настроек, см. главу 9.4 "Выполнение настроек в системе управления" стр. 47.
- Сведения о работе с системой управления, см. главу 9.1 "Обращение с панелью управления" стр. 42.

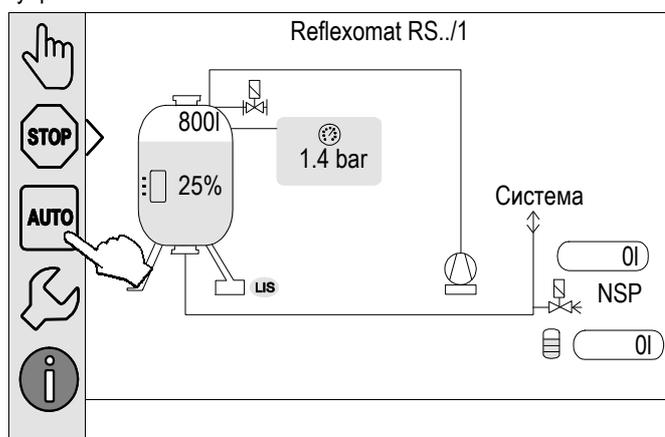
## 7.7 Запуск автоматического режима

Автоматический режим выполняется после первого ввода в эксплуатацию. Для работы в автоматическом режиме должны быть выполнены нижеуказанные условия.

- Устройство заполнено сжатым воздухом и водой.
- Все необходимые настройки введены в систему управления.

Запустите автоматический режим с панели управления системы управления.

1. Нажать кнопку «AUTO».
  - Компрессор «CO1» включается.



### Указание!

Первый ввод в эксплуатацию на этом завершен.

## 8 Эксплуатация

### 8.1 Режимы работы

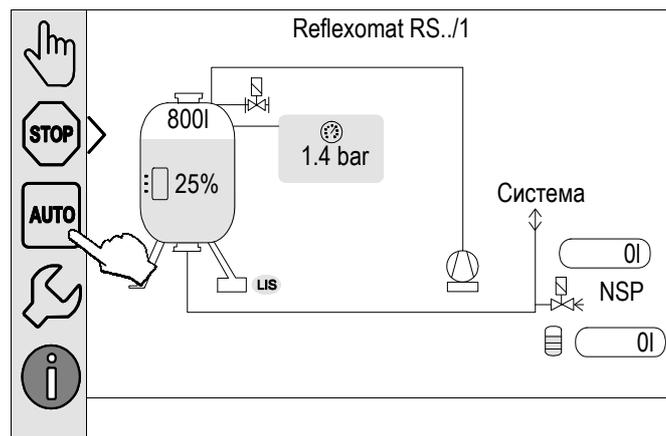
#### 8.1.1 Автоматический режим

После успешного первого ввода в эксплуатацию запустите автоматический режим устройства. Он подходит для длительной работы устройства, система управления контролирует следующие функции:

- Поддержание давления
- Компенсация расширения
- Автоматическая подпитка

1. Нажать кнопку «AUTO».

- Компрессор «СО» и электромагнитный клапан «PV1» регулируются системой управления таким образом, что давление остается постоянным в пределах  $\pm 0,1$  бар.
- Неисправности выводятся на дисплей и анализируются.



### 8.1.2 Ручной режим

Ручной режим предназначен для работ по проверке и техобслуживанию установки.

В ручном режиме пользователь может активировать и проверить следующие функции:

- Компрессор «CO1»
- Электромагнитный клапан в перепускной линии «PV1»
- Электромагнитный клапан подпитки «WV1»

Предусмотрена возможность одновременного включения и параллельного тестирования нескольких функций. Включение и выключение функции осуществляется нажатием соответствующей кнопки:

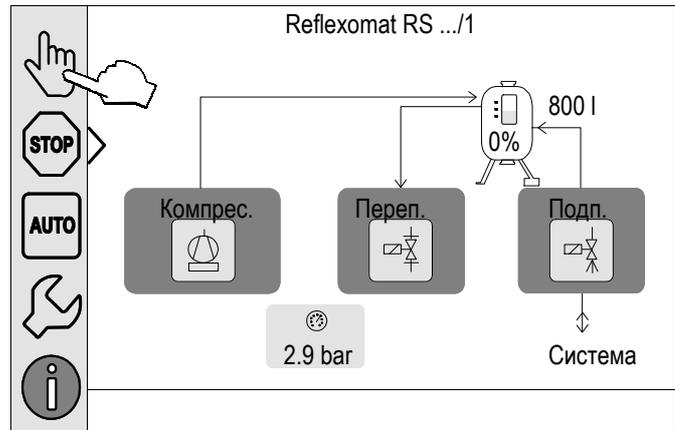
- кнопка отображается зеленым цветом. Функция выключена.

Нажмите нужную кнопку:

- кнопка отображается синим цветом. Функция включена.

1. Нажать кнопку «Ручной режим».
2. Активировать нужную функцию.
  - Компрессор «CO1»
  - Электромагнитный клапан в перепускной линии «PV1»
  - Электромагнитный клапан подпитки «WV1»

Изменение уровня наполнения и давления резервуара отображаются на дисплее.



Kompr.	Компрессор «CO1»
Überstr.	Электромагнитный клапан в перепускной линии «PV1»
Nachsp.	Электромагнитный клапан подпитки «WV1»



#### Указание!

В случае нарушения параметров обеспечения безопасности работа в ручном режиме блокируется.

- Переключение блокируется, если влияющие на безопасность настройки не соблюдаются.

### 8.1.3 Режим останова

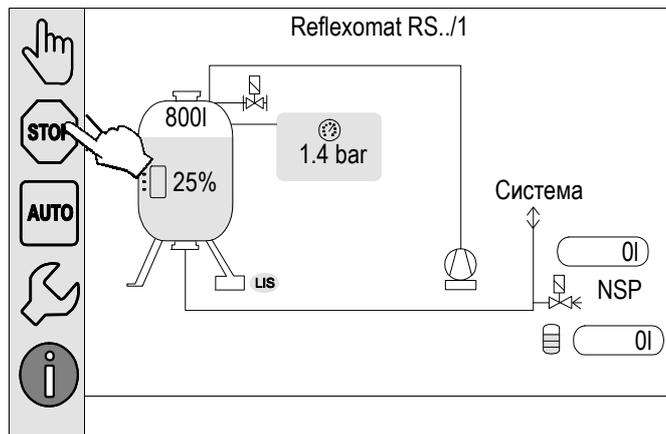
Режим останова предназначен для ввода устройства в эксплуатацию.

В режиме останова устройство, за исключением индикации на дисплее, не функционирует. Контроль функций не осуществляется.

Следующие функции не работают:

- Компрессор «СО» отключен.
- Электромагнитный клапан в перепускной линии «PV» закрыт.
- Электромагнитный клапан в линии подпитки «WV» закрыт.

1. Нажать кнопку «Stop».



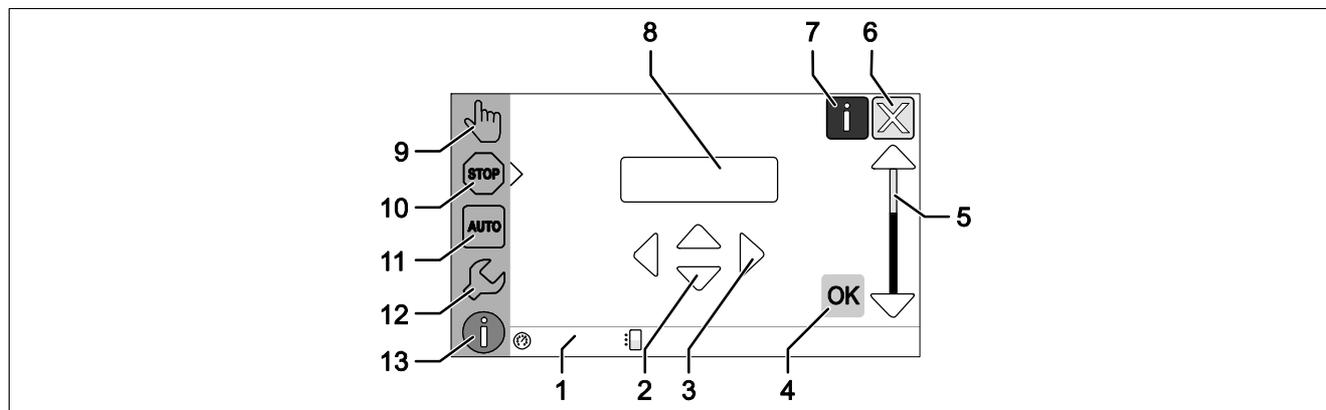
#### Указание!

Если режим останова активирован более 4 часов, выводится сообщение.

- Если в пользовательском меню опция «Беспотенциальный аварийный контакт?» установлена на «Да», то сообщение выводится на общий аварийный контакт.

## 9 Система управления

### 9.1 Обращение с панелью управления



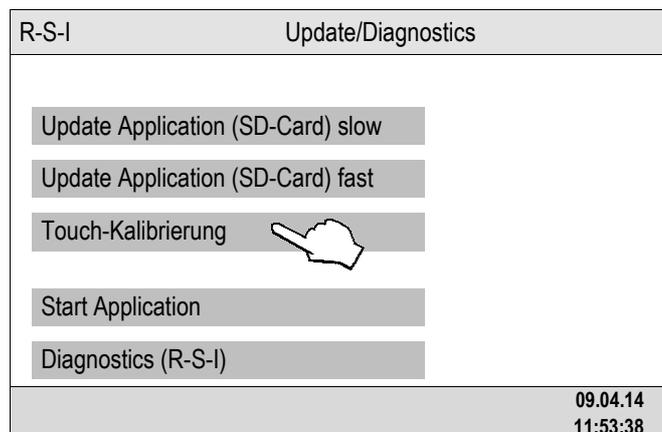
1	Сигнальная строка
2	Кнопки «вверх» / «вниз» • Настройка цифр.
3	Кнопки «вправо» / «влево» • Выбор цифр
4	Кнопка «ОК» • Подтверждение ввода/квитирование • Прокручивание в меню
5	Прокрутка изображения «вверх» / «вниз» • Скроллинг в меню
6	Кнопка «Возврат» • Отмена • Переход назад в главное меню
7	Кнопка «Просмотр справочных текстов» • Просмотр справочных текстов

8	Отображаемое значение
9	Кнопка «Ручной режим» • Для функциональных проверок
10	Кнопка «Режим останова» • Для ввода в эксплуатацию
11	Кнопка «Автоматический режим» • Для длительного режима работы
12	Кнопка «Меню настройки» • Для настройки параметров • Память ошибок • Память параметров • Настройки индикации • Сведения об основном резервуаре • Версия ПО
13	Кнопка «Информационное меню» • Отображение общей информации

## 9.2 Калибровка сенсорного экрана

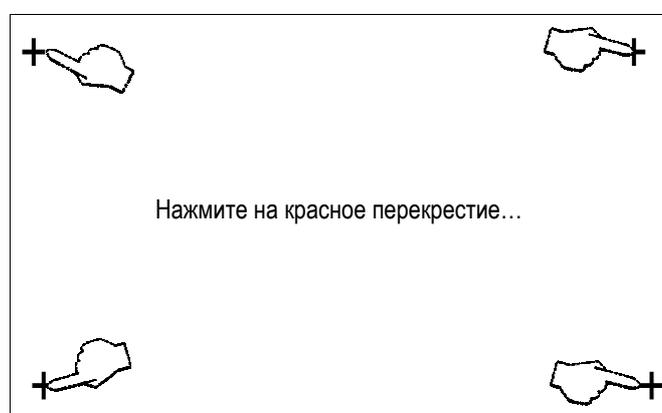
Если нажатие нужных кнопок не выполняется должным образом, можно произвести калибровку сенсорного экрана.

1. Выключить устройство главным выключателем.
2. Нажать пальцем на сенсорное поле, не отпуская палец.
3. При нажатом сенсорном поле включить главный выключатель.
  - При запуске программы система управления автоматически перейдет в функцию «Update/Diagnostics».
4. Нажать на кнопку калибровки сенсорного экрана (Touch-Kalibrierung).



5. Поочередно нажать на перекрестия, отображаемые на сенсорном экране.
6. Выключить устройство главным выключателем, затем снова включить.

Сенсорный экран полностью калиброван.



### 9.3 Обработка процедуры запуска системы управления

Процедура запуска служит для адаптации необходимых настроек при первом вводе в эксплуатацию. Она начинается с первым включением системы управления и может быть выполнена только один раз. Изменение и контроль настроек после выхода из процедуры запуска возможны в пользовательском меню, см. главу 9.4.1 "Пользовательское меню" стр. 47.

Вариантам настройки присвоен трехзначный код РМ.

Шаг	Код РМ	Описание
1		Начало процедуры запуска
2	001	Выбор языка
3		Напоминание: перед монтажом и вводом в эксплуатацию прочитайте руководство по эксплуатации!
4	005	Настройка мин. рабочего давления «P <sub>0</sub> », см. главу 7.2 "Определение для системы управления минимального рабочего давления P <sub>0</sub> " стр. 36.
5	002	Настройка времени
6	003	Настройка даты
7	121	Выбор номинального объема основного резервуара
8		Установка нуля: основной резервуар должен быть полностью опорожнен проверяется, совпадает ли сигнал измерения уровня с выбранным основным резервуаром
		Конец процедуры запуска. Режим останова активирован.

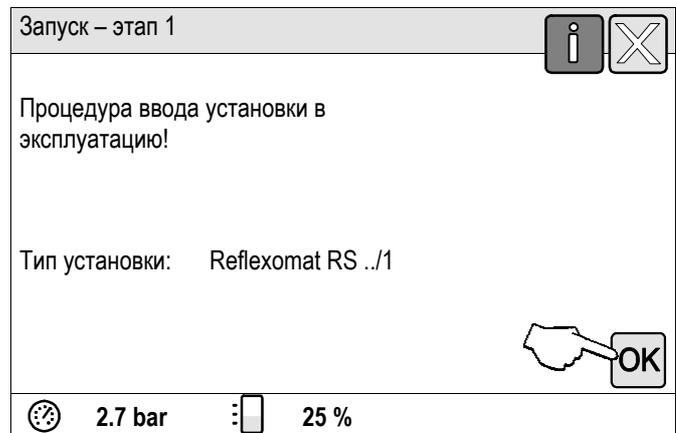


**Указание!**

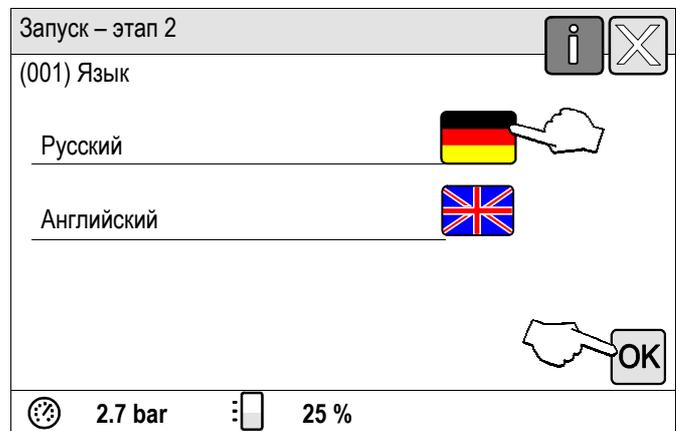
При помощи главного выключателя на блоке управления восстановить электропитание (230 В) системы управления.

При первом включении устройства автоматически открывается первая страница процедуры запуска.

1. Нажать кнопку «ОК».
  - Процедура запуска перейдет к следующей странице.

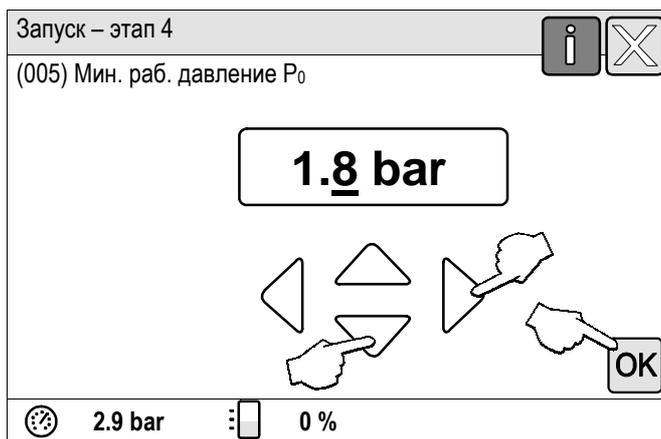


2. Выбрать нужный язык и подтвердить ввод нажатием кнопки «ОК».



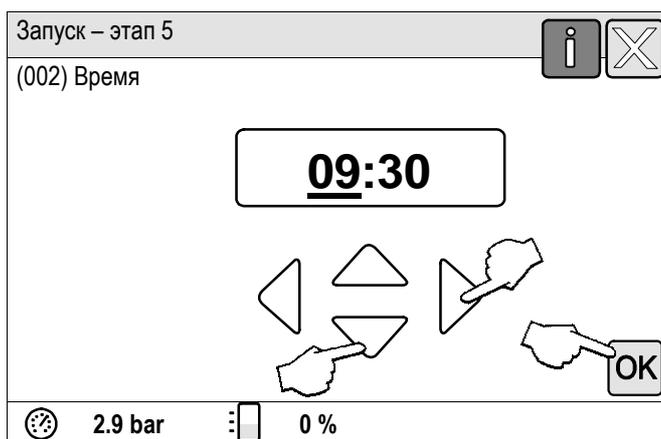
3. Задать рассчитанное минимальное рабочее давление и подтвердить ввод нажатием кнопки «ОК».

- Расчет минимального рабочего давления, см. главу 7.2 "Определение для системы управления минимального рабочего давления P<sub>0</sub>" стр. 36.



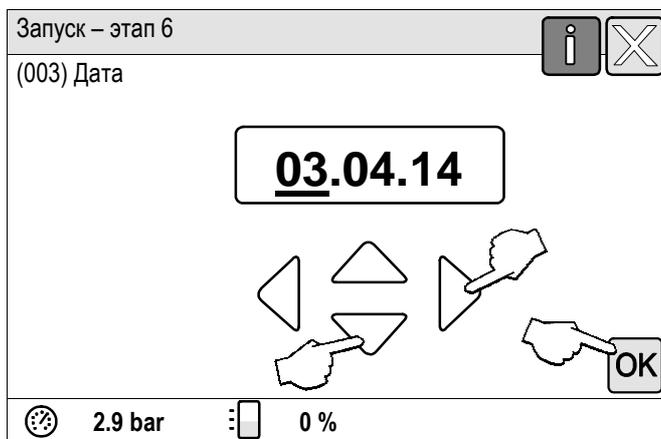
4. Настроить время.

- При помощи кнопок «влево» и «вправо» выбрать значение индикации.
- При помощи кнопок «вверх» и «вниз» изменить значение индикации.
- Подтвердить ввод нажатием кнопки «ОК».
- В случае возникновения ошибки текущее время сохраняется в памяти ошибок системы управления.



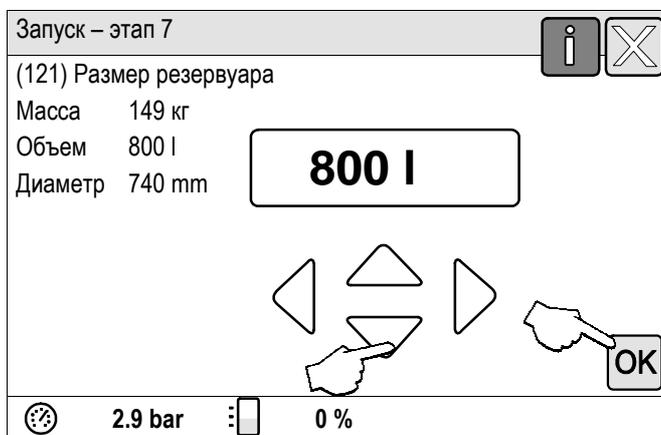
5. Настроить дату.

- При помощи кнопок «влево» и «вправо» выбрать значение индикации.
- При помощи кнопок «вверх» и «вниз» изменить значение индикации.
- Подтвердить ввод нажатием кнопки «ОК».
- В случае возникновения ошибки дата сохраняется в памяти ошибок системы управления.

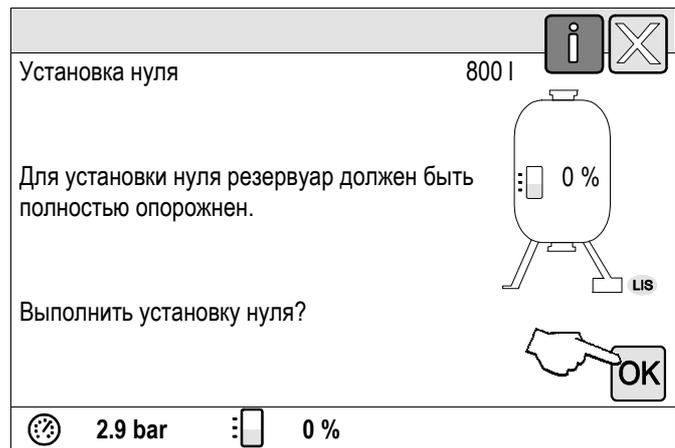


6. Выбрать размер основного резервуара.

- При помощи кнопок «вверх» и «вниз» изменить значение индикации.
- Подтвердить ввод нажатием кнопки «ОК».
- Характеристики основного резервуара указаны на заводской табличке или см. главу 5 "Технические характеристики" стр. 14.



- Система управления проверяет, соответствует ли сигнал измерения уровня введенным размерам основного резервуара. Для этого основной резервуар должен быть полностью опорожнен, см. главу 6.3.4 "Монтаж устройства измерения уровня" стр. 25.
7. Нажать кнопку «ОК».
- Выполняется установка нуля.
  - Если установка нуля не завершится надлежащим образом, ввод устройства в эксплуатацию будет невозможен. В этом случае следует обратиться в заводскую сервисную службу, см. главу 12.1 "Заводская сервисная служба Reflex" стр. 63.



**Указание!**

После завершения процедуры запуска устройство находится в режиме останова. Пока не переходите в автоматический режим.

## 9.4 Выполнение настроек в системе управления

Настройки в системе управления можно выполнять вне зависимости от выбранного и активированного режима работы.

### 9.4.1 Пользовательское меню

#### 9.4.1.1 Обзор пользовательского меню

Индивидуальные значения установки корректируются и считываются при помощи пользовательского меню. Во время первого ввода в эксплуатацию заводские настройки требуется адаптировать к условиям работы системы.



#### Указание!

Описание порядка управления, см. главу 7.2 "Определение для системы управления минимального рабочего давления  $P_0$ " стр. 36.

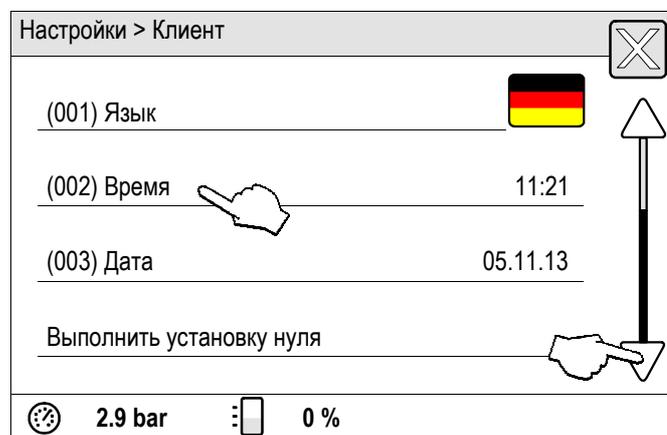
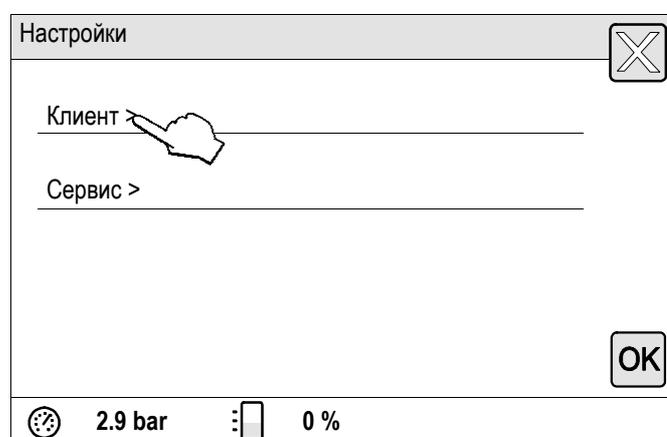
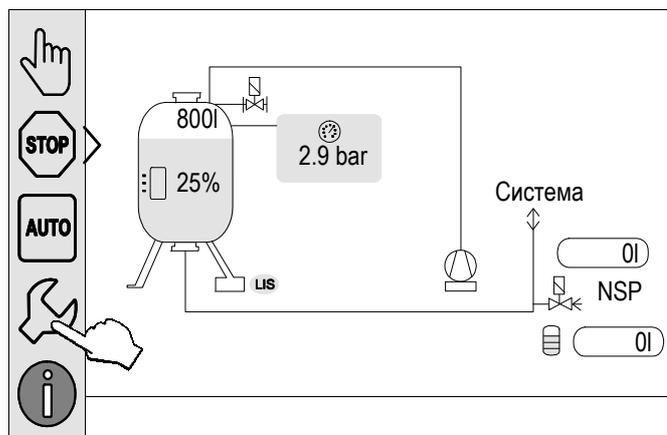
#### Вариантам настройки присвоен трехзначный код РМ

Код РМ	Описание
001	Выбор языка
002	Настройка времени
003	Настройка даты
	Выполнить установку нуля – Основной резервуар должен быть пустым! – Проверяется, соответствует ли сигнал измерения уровня выбранному основному резервуару.
005	Настройка мин. рабочего давления « $P_0$ », см. главу 9.1 "Обращение с панелью управления" стр. 42.
	Подпитка >
021	• Подпитка ВКЛ. при ... %
022	• Подпитка ВЫКЛ. при ... %
023	• Макс. время подпитки ... мин
024	• Макс. циклы подпитки ... /2 ч
027	• Контактный водомер «Да/Нет» – если «Да», продолжить с 028
028	• Сброс объема подпитки «Да/Нет»
029	• Макс. объем подпитки ... л
030	• С умягчителем «Да/Нет» – если «Да», продолжить с 031
031	• Блокировать подпитку «Да/Нет» (если выход умягченной воды исчерпан)
033	• Снижение жесткости ... °dH = GHфакт. – GHзадан.
032	• Выход умягченной воды • Fillsoft I: Выход умягченной воды = 6000 л / снижение жесткости • Fillsoft II: Выход умягченной воды = 12000 л / снижение жесткости
034	• Интервал замены... месяцев (для умягчительных патронов, данные производителя).
007	Интервал техобсл... месяцев
008	Беспот. контакт • Выбор сообщения > • Выбор сообщения: выводятся только сообщения, обозначенные знаком «√». • Все сообщения: Выводятся все сообщения.
	Память ошибок > Журнал всех сообщений
	Память параметров > Журнал ввода параметров
	Настройки индикации > Яркость, заставка
009	• Яркость... %
010	• Яркость заставки ... %
011	• Задержка заставки ... мин
	Информация > • Резервуар: Сведения о резервуаре • Версия ПО

### 9.4.1.2 Настройка в пользовательском меню на примере времени

Далее на примере времени показана настройка индивидуальных значений установки.  
Для адаптации индивидуальных значений установки необходимо выполнить следующее:

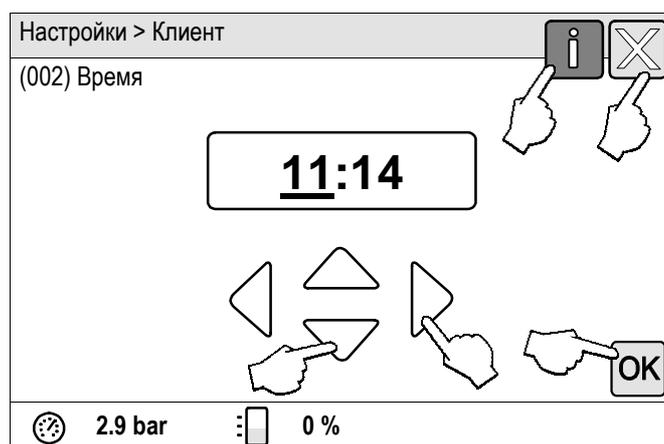
1. Нажать кнопку «Настройки».
  - Система управления переходит в область настройки.
  
2. Нажать кнопку «Клиент >».
  - Система управления переходит в клиентское меню.
  
3. Выбрать нужную область.
  - Система управления переходит в выбранную область.
  - Для навигации в списке предусмотрена линейка прокрутки.



4. Задать индивидуальные значения установки для требуемых областей.
- При помощи кнопок «влево» и «вправо» выбрать значение индикации.
  - При помощи кнопок «вверх» и «вниз» изменить значение индикации.
  - Подтвердить ввод нажатием кнопки «ОК».

При нажатии кнопки «i» на экран выводится справочный текст к выбранной области.

При нажатии кнопки «X» процесс ввода прерывается без сохранения настроек. Система управления автоматически возвращается к списку.



#### 9.4.2 Сервисное меню

Это меню защищено паролем. Доступ предоставляется только специалистам сервисной службы Reflex. Обзор некоторых настроек сервисного меню можно найти в главе «Настройки по умолчанию», см. главу 9.4.3 "Настройки по умолчанию" стр. 50.

### 9.4.3 Настройки по умолчанию

Система управления устройства поставляется заказчику с указанными ниже настройками. В пользовательском меню некоторые параметры можно адаптировать к имеющимся условиям. В особых случаях возможна дополнительная адаптация с помощью сервисного меню.

#### Пользовательское меню

Параметр	Настройка	Примечание
Язык	DE	Язык меню.
Минимальное рабочее давление «P <sub>0</sub> »	1,8 бар	см. главу 7.2 "Определение для системы управления минимального рабочего давления P <sub>0</sub> " стр. 36.
Следующее обслуживание	12 месяцев	Время работы до следующего техобслуживания.
Беспотенциальный аварийный контакт	ДА	см. главу 9.4.4 "Сообщения" стр. 51.
<b>Подпитка</b>		
Подпитка «ВКЛ.»	8 %	
Подпитка «ВЫКЛ.»	12 %	
Макс. объем подпитки	0 л	Только если в пользовательском меню опция «С водомером» установлена на «Да».
Макс. время подпитки	30 минут	
Макс. циклы подпитки	6 цикла за 2 часа	
<b>Умягчение (только при настроенном умягчении)</b>		
Блокировать подпитку	Нет	В случае остаточного выхода умягченной воды = 0
Снижение жесткости	8°dH	= заданное значение – фактическое значение
Макс. объем подпитки	0 л	
Выход умягченной воды	0 л	
Замена патрона	18 месяцев	Заменить патрон.

#### Сервисное меню

Параметр	Настройка	Примечание
<b>Поддержание давления</b>		
Компрессор «ВКЛ.»	P <sub>0</sub> + 0,3 бар	К минимальному рабочему давлению «P <sub>0</sub> » прибавлена разность давлений.
Компрессор «ВЫКЛ.»	P <sub>0</sub> + 0,4 бар	К минимальному рабочему давлению «P <sub>0</sub> » прибавлена разность давлений.
Сообщение «Превышено время работы компрессора»	240 минут	Спустя 240 минут работы компрессора на дисплей выводится это сообщение.
Перепускная линия «ЗАКР.»	P <sub>0</sub> + 0,4 бар	К минимальному рабочему давлению «P <sub>0</sub> » прибавлена разность давлений.
Перепускная линия «ОТКР.»	P <sub>0</sub> + 0,5 бар	К минимальному рабочему давлению «P <sub>0</sub> » прибавлена разность давлений.
Максимальное давление	P <sub>0</sub> + 3 бар	К минимальному рабочему давлению «P <sub>0</sub> » прибавлена разность давлений.
<b>Уровни наполнения</b>		
Нехватка воды «ВКЛ.»	5 %	
Нехватка воды «ВЫКЛ.»	12 %	
Клапан в перепускной линии «ЗАКР.»	90 %	
Объем воды на один контакт	10 л / контакт	Опционально, при наличии контактного водомера (напр., с Fillset Impuls).

**9.4.4 Сообщения**

Сообщения представляют собой отклонения от нормального состояния. Они могут выводиться через разъем RS-485 или два беспотенциальных сигнальных контакта.

Сообщения отображаются на дисплее системы управления вместе со вспомогательным текстом.

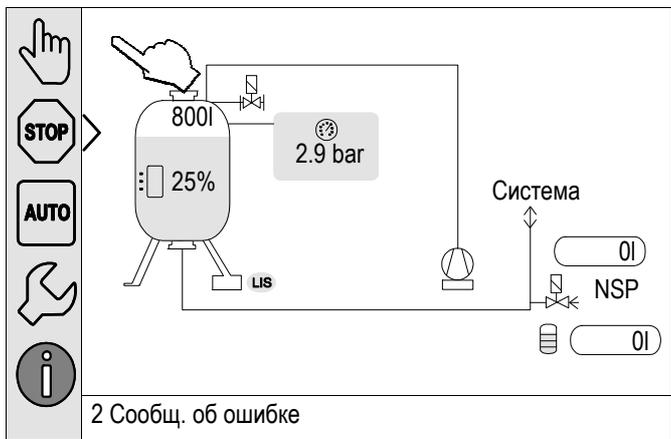
Причины ошибок могут быть устранены эксплуатантом или специализированным предприятием. Если это невозможно, обращайтесь в заводскую сервисную службу Reflex.

▶ **Указание!**  
Устранение причины ошибки должно быть подтверждено нажатием кнопки «OK» на панели управления.

▶ **Указание!**  
Беспотенциальные контакты, настройка в пользовательском меню, см. главу 9.4.1 "Пользовательское меню" стр. 47.

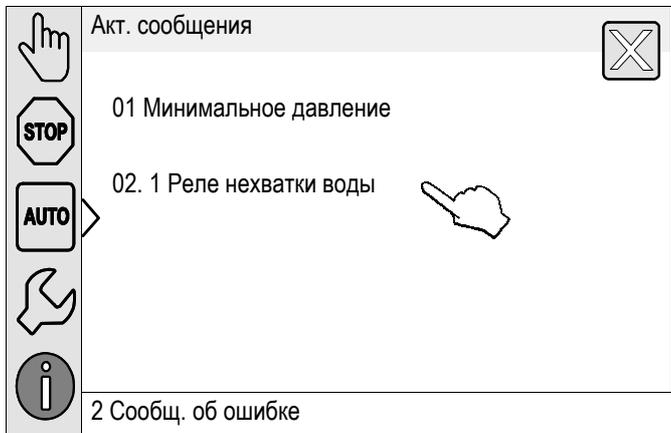
Для сброса сообщения об ошибке необходимо выполнить следующее:

1. Нажать на дисплей.



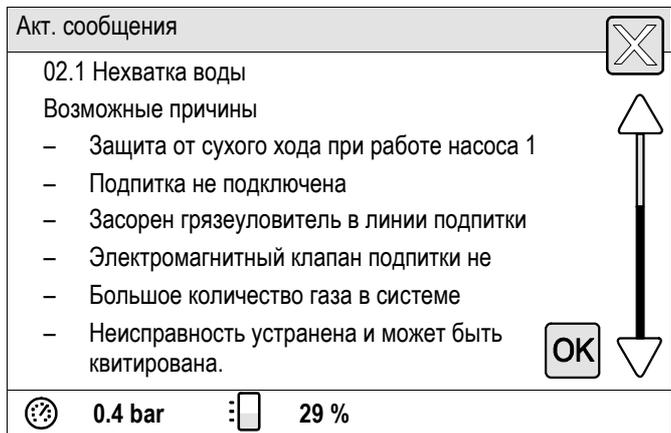
– Отображаются актуальные сообщения об ошибках.

2. Нажать на сообщение об ошибке.



– Отображаются возможные причины ошибки

3. После устранения ошибки подтвердить это нажатием «OK».



Код ER	Сообщение	Беспотенциальный контакт	Причины	Устранение	Сброс сообщения
01	Мин. давление	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Актуальное значение выше значения настройки.</li> <li>Утечка воды в системе.</li> <li>Неисправность компрессора.</li> <li>Система управления находится в ручном режиме.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить настройку в пользовательском или сервисном меню.</li> <li>Проверить уровень воды.</li> <li>Проверить компрессор.</li> <li>Переключить систему управления в автоматический режим.</li> </ul>	«OK»
02.1 02.2	Нехватка воды компрессора 1 Нехватка воды компрессора 2	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Актуальное значение ниже значения настройки.</li> <li>Подпитка не работает.</li> <li>Воздух в системе.</li> <li>Забит грязеуловитель.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить настройку в пользовательском или сервисном меню.</li> <li>При необходимости подпитать вручную.</li> <li>Проверить функционирование клапана «PV1».</li> <li>Очистить грязеуловитель.</li> </ul>	–
03	Переполнение	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Актуальное значение выше значения настройки.</li> <li>Подпитка не работает.</li> <li>Поступление воды вследствие утечки в теплообменнике на месте эксплуатации.</li> <li>Резервуары слишком малы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить настройку в пользовательском или сервисном меню.</li> <li>Проверить функционирование клапана «WV1».</li> <li>Слить воду из основного резервуара.</li> <li>Проверить теплообменник на предмет утечки.</li> </ul>	–
04.1 04.2	Компрессор 1 Компрессор 2	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Компрессор не работает.</li> <li>Неисправность предохранителя.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить функционирование компрессора «CO». <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверка в ручном режиме, уменьшить противодавление.</li> </ul> </li> <li>Заменить предохранитель.</li> </ul>	«OK»
05	Время выбега компрессора	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Актуальное значение выше значения настройки.</li> <li>Значительная утечка воды в системе.</li> <li>Негерметичность воздухопроводов.</li> <li>Клапан в перепускной линии не закрывается.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить настройку в пользовательском или сервисном меню.</li> <li>Проверить и при необходимости устранить утечку воды.</li> <li>Устранить возможные утечки в воздухопроводах.</li> <li>Проверить функционирование клапана «PV1».</li> </ul>	–
06	Время подпитки	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Актуальное значение выше значения настройки.</li> <li>Утечка воды в системе.</li> <li>Не подключена система подпитки.</li> <li>Недостаточный объем подпитки.</li> <li>Слишком большой гистерезис подпитки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить настройку в пользовательском или сервисном меню.</li> <li>Проверить уровень воды.</li> <li>Подключить линию подпитки.</li> <li>Увеличить объем подпитки.</li> <li>Скорректировать гистерезис подпитки в сервисном меню.</li> </ul>	«OK»

Код ER	Сообщение	Беспотенциальный контакт	Причины	Устранение	Сброс сообщения
07	Циклы подпитки	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Актуальное значение выше значения настройки.</li> <li>Утечка в системе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить настройку в пользовательском или сервисном меню.</li> <li>Устранить возможную утечку в системе.</li> </ul>	«ОК»
08	Измерение давления	–	Система управления получает ошибочный сигнал.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подключить штекер.</li> <li>Проверить функционирование датчика давления.</li> <li>Проверить кабель на предмет повреждений.</li> </ul>	«ОК»
09	Измерение уровня	–	Система управления получает ошибочный сигнал.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить функционирование мездозы.</li> <li>Проверить кабель на предмет повреждений.</li> <li>Подключить штекер.</li> </ul>	«ОК»
10	Максимальное давление	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Актуальное значение выше значения настройки.</li> <li>Перепускная линия не работает.</li> <li>Забит грязеуловитель.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить настройку в пользовательском или сервисном меню.</li> <li>Проверить функционирование перепускной линии.</li> <li>Очистить грязеуловитель.</li> </ul>	«ОК»
11	Объем подпитки	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Только если в пользовательском меню активировано использование водомера.</li> <li>Актуальное значение выше значения настройки.</li> <li>Значительная утечка воды в системе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить настройку в пользовательском или сервисном меню.</li> <li>Проверить герметичность системы, при необходимости устранить утечку.</li> <li>В сервисном меню неправильно настроено количество воды на один контакт.</li> </ul>	«ОК»
15	Клапан подпитки	–	Контактный водомер ведет подсчет без запроса подпитки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить герметичность клапана подпитки «WV».</li> </ul>	«ОК»
16	Отказ электропитания	–	Не подается напряжение.	Восстановить подачу напряжения.	–
19	Стоп > 4 ч	–	Более 4 часов в режиме останова.	Переключить систему управления в автоматический режим.	–
20	Макс. объем подпитки	–	Актуальное значение выше значения настройки.	Сбросить счетчик объема подпитки в пользовательском меню.	«ОК»
21	Рекомендация по техобслуживанию	–	Актуальное значение выше значения настройки.	Провести техобслуж.	«ОК»

Код ER	Сообщение	Беспотенциальный контакт	Причины	Устранение	Сброс сообщения
24	Умягчение	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Актуальное значение выше значения настройки выхода умягченной воды.</li> <li>Превышено время замены умягчительного патрона.</li> </ul>	Заменить умягчительные патроны.	«ОК»
30	Неисправность модуля IO	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправен модуль ввода-вывода.</li> <li>Нарушено соединение между опциональной платой и системой управления.</li> <li>Неисправность опциональной платы.</li> </ul>	Известить заводскую сервисную службу Reflex.	–
31	Неисправность EEPROM	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность EEPROM.</li> <li>Внутренняя ошибка расчетов.</li> </ul>	Известить заводскую сервисную службу Reflex.	«ОК»
32	Пониженное напряжение	–	Превышено напряжение питания.	Проверить электропитание.	–
33	Ошибочные параметры согласования	–	Неисправность памяти параметров EEPROM.	Известить заводскую сервисную службу Reflex.	–
34	Нарушен обмен данными базовой платы	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность соединительного кабеля.</li> <li>Неисправность базовой платы.</li> </ul>	Известить заводскую сервисную службу Reflex.	–
35	Сбой электропитания цифровых датчиков	–	Короткое замыкание системы питания датчиков.	Проверить проводку на цифровых входах (напр., водомера).	–
36	Сбой электропитания аналоговых датчиков	–	Короткое замыкание системы питания датчиков.	Проверить проводку на аналоговых входах (давление/уровень).	–

**Указание!**

Сообщения, отмеченные символом «ОК», необходимо подтверждать на дисплее нажатием кнопки «ОК». В противном случае работа устройства будет прервана. При других сообщениях работоспособность устройства сохраняется. Сообщения выводятся на дисплей.

**Указание!**

Вывод сообщений через беспотенциальный контакт настраивается в пользовательском меню.

## 10 Техническое обслуживание



### Внимание – опасность получения ожогов!

- Опасность получения ожогов выходящей средой
  - Соблюдать достаточную дистанцию до выходящей среды.
  - Пользоваться подходящими индивидуальными средствами защиты (напр., перчатками и защитными очками).



### Опасно – электрический ток!

- Угроза для жизни в случае поражения электрическим током.
  - Системы и установки, в которых монтируется устройство, должны быть обесточены.
  - Должна быть обеспечена защита от включения установки другим лицом.
  - Монтажные работы на электрическом присоединении устройства должны проводиться только профессиональным электриком, с соблюдением правил электротехники.

Устройство требует ежегодного техобслуживания.

- Периодичность техобслуживания зависит от рабочих условий и от значений времени деаэрации.

Сообщение об ежегодном техобслуживании отображается на дисплее по истечении настроенного времени работы. Индикация «Обслуж. рекоменд.» подтверждается на дисплее нажатием кнопки «ОК». В пользовательском меню предусмотрена возможность сброса водомера.



### Указание!

Техобслуживание должно проводиться только специалистами или заводской сервисной службой Reflex с соответствующим документальным подтверждением, см. главу 10.4 "Свидетельство о техобслуживании" стр. 60.

### 10.1 График техобслуживания

График техобслуживания представляет собой сводку периодических работ в рамках технического обслуживания.

Пункт обслуживания	Условия			Периодичность
<b>▲ = контроль, ■ = техобслуживание, ● = чистка</b>				
Проверка герметичности. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компрессор «СО».</li> <li>• Резьбовые соединения пневматических присоединений.</li> </ul>	▲	■		Ежегодно
Проверить точки срабатывания. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Давление включения компрессора «СО».</li> <li>• Нехватка воды.</li> <li>• Подпитка водой.</li> </ul>	▲			Ежегодно
Чистка грязеуловителя «СТ». <ul style="list-style-type: none"> <li>– см. главу 10.3.1 "Чистка грязеуловителя" стр. 58.</li> </ul>	▲	■	●	В зависимости от условий эксплуатации
Основной резервуар и дополнительные резервуары (если имеются) освободить от конденсата. <ul style="list-style-type: none"> <li>– см. главу 10.3.2 "Чистка резервуаров" стр. 59.</li> </ul>	▲	■	●	Ежегодно

## 10.2 Проверка точек переключения

Условием для проверки точек срабатывания является правильность следующих настроек:

- Минимальное рабочее давление  $P_0$ , см. главу 7.2 "Определение для системы управления минимального рабочего давления  $P_0$ " стр. 36.
- Измерение уровня на основном резервуаре.

Подготовка

1. Перейти в автоматический режим.
2. Закрыть клапаны перед резервуарами.
3. Записать отображаемый на дисплее уровень (значение в %).
4. Слить воду из резервуаров.

Проверка давления включения

5. Проверить давление включения и выключения компрессора «СО».
  - Компрессор включается при  $P_0 + 0,3$  бар.
  - Компрессор выключается при  $P_0 + 0,4$  бар.

Проверка включения подпитки

6. При необходимости проверить отображаемое значение подпитки на дисплее системы управления.
  - Автоматическая подпитка включается при индикации уровня наполнения в 8 %.

Проверка включения сигнализации нехватки воды

7. Выключить подпитку и продолжить сливать воду из резервуаров.
8. Проверить отображаемое значение для сообщения об уровне наполнения «Нехватка воды».
  - Нехватка воды «Вкл.» отображается на дисплее системы управления при минимальном уровне наполнения в 5 %.
9. Перейти в режим останова.
10. Выключить главный выключатель.

Чистка резервуаров

При необходимости освободить резервуары от конденсата, см. главу 10.3.2 "Чистка резервуаров" стр. 59.

## Включение устройства

11. Включить главный выключатель.
12. Перейти в автоматический режим.
  - В зависимости от уровня наполнения и давления включаются компрессор «СО» и автоматическая подпитка.
13. Медленно открыть клапаны перед резервуарами, заблокировать клапаны от несанкционированного закрытия.

## Проверка выключения сигнализации нехватки воды

14. Проверить отображаемое значение для выключения сообщения о нехватке воды.
  - Нехватка воды «Выкл.» отображается на дисплее системы управления при уровне наполнения в 8 %.

## Проверка выключения подпитки

15. При необходимости проверить отображаемое значение подпитки на дисплее системы управления.
  - Автоматическая подпитка выключается при уровне наполнения в 12 %.

Техническое обслуживание завершено.

**Указание!**

Если система автоматической подпитки не подключена, необходимо вручную заполнить резервуары водой до отмеченного уровня.

**Указание!**

Значения настройки поддержания давления, уровней наполнения и подпитки приведены в главе «Настройки по умолчанию», см. главу 9.4.3 "Настройки по умолчанию" стр. 50.

### 10.3 Очистка

#### 10.3.1 Чистка грязеуловителя

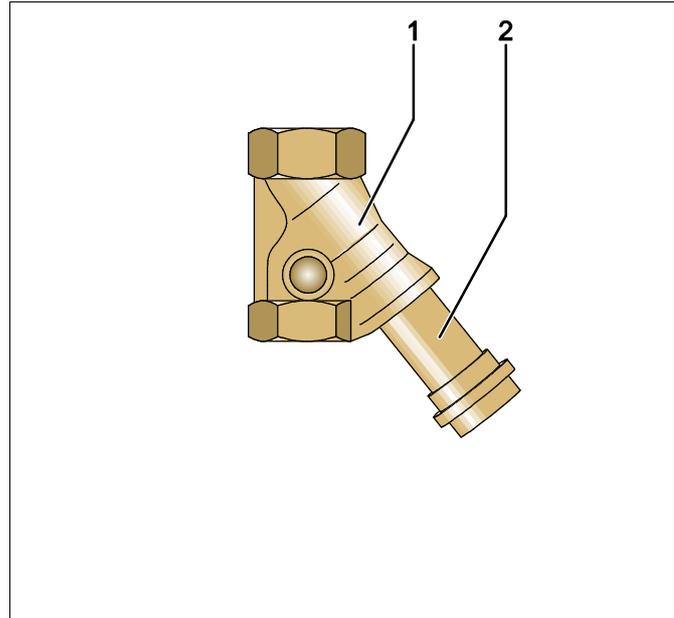


#### Внимание – опасность травмирования!

- Нарушение правил монтажа и работ по техобслуживанию может привести к получению ожогов и травмированию на присоединениях вследствие внезапного выброса горячей воды или пара под давлением.
  - Монтаж должен производиться с соблюдением всех предписаний.
  - Перед началом работ на присоединениях необходимо убедиться в том, что установка находится в безопасном состоянии.

Регулярно очищайте грязеуловитель «ST». Интервалы чистки зависят от условий эксплуатации.

- Перейти в режим останова.
  - Нажать кнопку «Stop» на панели управления.
- Закрыть шаровые краны перед и после грязеуловителя «ST» (1).
- Медленно открутить вставку грязеуловителя (2), чтобы снять остаточное давление на этом участке трубопровода.
- Вынуть сетчатый фильтр из вставки грязеуловителя, промыть его чистой водой. В заключение очистить фильтр мягкой щеткой.
- Установить сетчатый фильтр на прежнее место во вставке грязеуловителя, проверить целостность уплотнения и ввернуть вставку в корпус грязеуловителя «ST» (1).
- Открыть шаровые краны перед и после грязеуловителя «ST» (1).
- Перейти в автоматический режим.
  - Нажать кнопку «Auto» на панели управления.



1	Грязеуловитель «ST»	2	Вставка грязеуловителя
---	---------------------	---	------------------------



#### Указание!

Очистите другие установленные грязеуловители (напр., в Reflex Fillset).

### 10.3.2 Чистка резервуаров



#### Внимание – опасность травмирования!

- Нарушение правил монтажа и работ по техобслуживанию может привести к получению ожогов и травмированию на присоединениях вследствие внезапного выброса горячей воды или пара под давлением.
  - Монтаж должен производиться с соблюдением всех предписаний.
  - Перед началом работ на присоединениях необходимо убедиться в том, что установка находится в безнапорном состоянии.

Основной и дополнительные резервуары необходимо регулярно освобождать от конденсата. Интервалы чистки зависят от условий эксплуатации.

#### Резервуары со сменной мембраной

1. Перекрыть клапаны перед резервуарами.
2. Записать отображаемое на дисплее значение уровня и опорожнить резервуар (вода и сжатый воздух).
3. Выключить главный выключатель, извлечь сетевой штекер.
4. Открыть сливные арматуры на резервуарах, слить конденсат.
  - Если выйдет более 5 л воды или конденсата, необходимо проверить резервуар.
    - Проверить мембрану на предмет повреждения.
    - Проверить внутренние стенки резервуаров на предмет коррозии.
5. Закрыть сливные арматуры резервуаров.
6. Подключить сетевой штекер и включить главный выключатель.
7. Открыть клапаны резервуаров, заблокировать их от несанкционированного закрытия.
8. Заполнить резервуары водой и сжатым воздухом до достижения записанного значения уровня.

Техническое обслуживание завершено.



#### Указание!

При обнаружении коррозионных повреждений внутренних стенок резервуаров необходимо проверить вентиляцию в месте размещения резервуаров, см. главу 6.2 "Подготовка" стр. 19.



## 10.5 Проверка

### 10.5.1 Находящиеся под давлением детали

Должны соблюдаться национальные предписания по эксплуатации напорного оборудования. Перед проверкой находящихся под давлением компонентов необходимо привести их в безнапорное состояние (см. описание демонтажа).

### 10.5.2 Проверка перед вводом в эксплуатацию

В ФРГ действует предписание об эксплуатационной безопасности § 14 и в частности § 14 (3) № 6.

### 10.5.3 Сроки проверки

Рекомендуемые максимальные интервалы проверки для эксплуатации в ФРГ согл. § 15 предписания об эксплуатационной безопасности и расположение резервуаров устройства, указанные в диаграмме 2 директивы 97/23/ЕС, действуют при строгом соблюдении инструкций по монтажу, эксплуатации, и техобслуживанию компании Reflex.

#### Внешняя проверка:

Требования согл. § 15 (6) отсутствуют.

#### Внутренняя проверка:

Максимальные сроки согл. § 15 (5); при необходимости должны быть приняты подходящие заменяющие меры (напр., измерение толщины стенок и сравнение с конструктивными характеристиками; их можно запросить у производителя).

#### Проверка прочности:

Максимальные сроки согл. § 15 (5), возможно в сочетании с § 15 (10).

Кроме этого должны соблюдаться положения § 15 предписания об эксплуатационной безопасности, в частности § 15 (1), в сочетании с § 14 (3) № 6 и § 15 (6).

Фактические сроки должна устанавливать эксплуатирующая сторона на основании оценки техники безопасности с учетом реальных эксплуатационных условий, опыта работы с используемыми режимами и заливаемой средой, а также национальных предписаний по эксплуатации напорных устройств.

## 11 Демонтаж



### Опасно – электрический ток!

- Угроза для жизни в случае поражения электрическим током.
  - Системы и установки, в которых монтируется устройство, должны быть обесточены.
  - Должна быть обеспечена защита от включения установки другим лицом.
  - Монтажные работы на электрическом присоединении устройства должны проводиться только профессиональным электриком, с соблюдением правил электротехники.



### Опасно – электрический ток!

- Угроза для жизни в случае поражения электрическим током. Некоторые детали платы устройства могут оставаться под напряжением 230 В даже после отсоединения сетевого штекера от источника питания.
  - Перед снятием крышек блока управления необходимо полностью отключить устройство от источника электропитания.



### Внимание – опасность получения ожогов!

- Опасность получения ожогов выходящей средой
  - Соблюдать достаточную дистанцию до выходящей среды.
  - Пользоваться подходящими индивидуальными средствами защиты (напр., перчатками и защитными очками).



### Внимание – опасность получения ожогов!

- Горячие поверхности отопительных систем могут стать причиной получения ожогов кожи.
  - Всегда дожидаться охлаждения поверхностей или работать в защитных перчатках.
  - Эксплуатант обязан разместить вблизи устройства соответствующие предупреждения.



### Внимание – опасность травмирования!

- Нарушение правил монтажа и работ по техобслуживанию может привести к получению ожогов и травмированию на присоединениях вследствие внезапного выброса горячей воды или пара под давлением.
  - Демонтаж должен производиться с соблюдением всех предписаний.
  - Перед началом демонтажа убедиться в том, что система находится в безнапорном состоянии.

Перед демонтажом необходимо перекрыть все соединения системы циркуляции воды устройства. Для снятия давления в устройстве необходимо удалить из него воздух. После этого следует отключить устройство от источников электрического напряжения.

- Выключить главный выключатель блока управления и заблокировать выключатель от включения.
- Отключить систему от источников электрического напряжения, заблокировать ее от включения.
- В блоке управления отсоединить идущий от системы кабель и удалить его.
- При необходимости перекрыть водяные магистрали дополнительного резервуара к системе и основному резервуару.
- Полностью удалить воду и сжатый воздух из резервуаров.
- Рассоединить и демонтировать все шланговые и трубные соединения резервуаров, а также блока управления устройства.
- При необходимости удалить резервуары и блок управления из области системы.

## 12 Приложение

## 12.2 Соответствие / стандарты

<b>Декларация о соответствии электрических устройств в системах компенсации давления, подпитки и деаэрации</b>		
1.	Настоящим подтверждается, что изделия отвечают основным требованиям защиты, установленным в директивах совета по сближению правовых предписаний государств-членов в отношении электромагнитной совместимости (2004/108/EC). При оценке изделий использовались следующие стандарты:	DIN 61326 – 1:2006-10
2.	Настоящим подтверждается, что электрические шкафы отвечают основным требованиям директивы о низковольтном оборудовании (2006/95/EC). При оценке изделий использовались следующие стандарты:	DIN 61010 – 1:2002-08, предписания профессиональных объединений, абзац 2
<b>Декларация о соответствии для отдельного узла</b>		Конструкция, изготовление, проверка напорных устройств
Примененный метод оценки соответствия согласно директиве 97/23/EC о напорных устройствах Европейского Парламента и Совета от 29.05.1997 г.		
<b>Расширительные резервуары / системы поддержания давления:</b>		<b>Устройство для универсального использования в отопительных, солнечных энергетических и охлаждающих системах</b>
Тип	см. заводскую табличку резервуара/узла	
Серийный номер	см. заводскую табличку резервуара/узла	
Год производства	см. заводскую табличку резервуара/узла	
Макс. допустимое давление	см. заводскую табличку резервуара/узла	
Испытательное давление	см. заводскую табличку резервуара	
Мин. / макс. допустимая температура	см. заводскую табличку резервуара/узла	
Макс. рабочая температура длительного режима для мембран	см. заводскую табличку резервуара/узла	
Рабочая среда	Вода / инертный газ или воздух – см. заводскую табличку резервуара	
Стандарты, свод правил	Директива о напорном оборудовании, prEN 13831:2000 или 13831:2007 либо AD 2000 – см. заводскую табличку резервуара	
Напорное устройство	Резервуар, статья 3, абз. 1.1 а), второе тире (приложение II диагр. 2) со следующим: – оснащение, статья 3 абз. 1.4: цельная мембрана, деаэратор, компенсационный отвод и сливной кран с гибким соединительным комплектом Узел, статья 3 абз. 2.2, в следующей комплектации: – резервуар, статья 3, абз. 1.1 а), второе тире (приложение II диагр. 2) со следующим: Оснащение, статья 3 абз. 1.4: цельная мембрана, деаэратор, компенсационный отвод и сливной кран с гибким соединительным комплектом – оснащение, статья 3 абз. 1.4: блок управления с предохранительным клапаном	

Группа сред	2
Оценка соответствия по модулю	B + D
Обозначение согл. директиве 97/23/ЕС	CE 0045
Предохранительный клапан (воздух) (категория IV) См. руководство по эксплуатации, позиция SV	Промаркировано и подтверждено производителем предохранительного клапана согласно требованиям директивы 97/23/ЕС
Номер сертификата ЕС испытания типового образца	Для резервуаров объемом 200 - 1000 л: 04 202 1 932 01 00051 Для резервуаров объемом 1000 - 5000 л: 04 202 1 450 02 00712
Номер сертификата системы контроля качества (модуль D)	07 202 1403 Z 0250/12/D0045
Уполномоченная инстанция для оценки системы контроля качества	TÜV Nord Systems GmbH & Co. KG Große Bahnstraße 31, D - 22525 Hamburg
Регистр. номер уполномоченной инстанции	0045

**12.3 Номер сертификата проверки типового образца ЕС**

Тип			Номер сертификата
Reflexomat Compact RC	200 – 500 л	6 бар – 120 °С	04 202 1 450 04 01952
Reflexomat RS	200 – 800 л	6 бар – 120 °С	04 202 1 932 01 00077
	1000 – 5000 л	6 бар – 120 °С	04 202 1 450 02 00714
	350 – 5000 л	10 бар – 120 °С	04 202 1 450 02 00039
	1000 – 5000 л	10 бар – 120 °С	04 202 1 450 02 00715
Variomat	200 – 1000 л	10 бар – 120 °С	04 202 1 932 01 00051
	1000 – 5000 л	10 бар – 120 °С	04 202 1 450 02 00712
Gigamat	1000 – 5000 л	10 бар – 120 °С	04 202 1 450 02 00713
	10000 л	10 бар – 120 °С	04 202 1 450 02 00062
Servitec	DN 150 - DN 250	10 бар / 16 бар – 120 °С	04 202 1 450 03 00210

**12.4 Гарантия**

Действуют установленные законом условия гарантии.

**12.5 Глоссарий**

Система	Отопительная, климатическая или другая система техники снабжения, к которой подключается устройство.
Гистерезис	Задержка изменения выходной величины по отношению входной величине. (Входной сигнал влияет на выходной)
Кавитация	Образование и исчезновение заполненных паром пустот (паровые пузырьки) в жидкостях.
Накопленный	Сумма значений.
Кlixон	Автоматический защитный выключатель двигателя насоса.
Проникновение	Процесс, при котором вещество (пермеат) проникает через/в твердое тело.

По вопросам продаж и поддержки обращаться:

Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89 Казань (843)206-01-48  
Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70 Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12

Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город

Единый адрес для всех регионов: [gfx@nt-rt.ru](mailto:gfx@nt-rt.ru)

Сайт [www.reflex.nt-rt.ru](http://www.reflex.nt-rt.ru)