

ИНСТРУКЦИИ GRUNDFOS

SCALA2

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



GRUNDFOS 

Possibility in every drop

Русский (RU) Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Указания по технике безопасности	4
1.1 Общие сведения о документе	4
1.2 Значение символов и надписей на изделии	4
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	5
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	5
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	5
2. Транспортирование и хранение	5
3. Значение символов и надписей в документе	6
4. Общие сведения об изделии	6
5. Упаковка и перемещение	8
5.1 Упаковка	8
5.2 Перемещение	8
6. Область применения	8
7. Принцип действия	8
8. Монтаж механической части	8
8.1 Место монтажа	9
8.2 Выбор параметров системы	9
8.3 Максимальное давление в системе	9
8.4 Монтаж механической части	9
8.5 Требования к креплению	9
8.6 Стопорный штифт	10
8.7 Примеры монтажа	11
9. Подключение электрооборудования	13
10. Ввод в эксплуатацию	13
10.1 Заполнение рабочей жидкостью	13
10.2 Пуск насосной установки SCALA2	14
11. Эксплуатация	14
11.1 Функции управления	14
11.2 Как установить правильное давление	15
11.3 Эксплуатационная индикация (Grundfos Eye) насосной установки SCALA2	16
11.4 Сброс индикации неисправности	17
11.5 Настройки меню управления	17
11.6 Пуск насосной установки SCALA2 после останова или простоя	19
12. Техническое обслуживание	19
12.1 Фильтр от насекомых	19
12.2 Техническое обслуживание обратных клапанов	19
12.3 Информационное обслуживание клиентов	20
12.4 Комплекты для технического обслуживания	20
13. Вывод из эксплуатации	20
14. Защита от низких температур	20
15. Технические данные	21
16. Обнаружение и устранение неисправностей	22
17. Утилизация изделия	25
18. Изготовитель. Срок службы	25
19. Информация по утилизации упаковки	26



Предупреждение

Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ и Краткое руководство (Quick Guide). Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами.

1. Указания по технике безопасности

Предупреждение

Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы. Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования. Доступ детей к данному оборудованию запрещен.

1.1 Общие сведения о документе

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации, содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Данный документ должен постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе 1. Указания по технике безопасности, но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
 - обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,
- должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые персонал несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должны точно определяться потребителем.

1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой:

- опасные последствия для здоровья и жизни человека;
- создание опасности для окружающей среды;
- аннулирование всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба;
- отказ важнейших функций оборудования;
- недействительность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном документе указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотрите, например, предписания ПУЭ и местных энергоснабжающих предприятий).

1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в

достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.

Все работы обязательно должны проводиться при выключенном оборудовании. Должен безусловно соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем.

Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие, призваны обеспечить надежность эксплуатации.

Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу 6. *Область применения.* Запрещена эксплуатация оборудования за пределами допустимых значений технических данных это приведет к выходу оборудования из строя.

2. Транспортирование и хранение

Транспортирование оборудования следует проводить в крытых вагонах, закрытых автомашинах, воздушным, речным либо морским транспортом.

Условия транспортирования оборудования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе «С» по ГОСТ 23216.

При транспортировании упакованное оборудование должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150.

При хранении установки в течение определенного времени необходимо слить из неё жидкость и поставить на хранение в сухом месте.

Храните установку при температуре от -40 °C до 70 °C.

Максимальная относительная влажность при хранении: 95 %

Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года. В течение всего срока хранения консервация не требуется.

3. Значение символов и надписей в документе



Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для здоровья людей последствия.



Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может стать причиной поражения электрическим током и иметь опасные для жизни и здоровья людей последствия.

Внимание

Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.

Указание

Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.



Предупреждение
Контакт с горячими поверхностями оборудования может привести к ожогам и тяжким телесным повреждениям.

4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на насосные установки SCALA2 (далее по тексту SCALA2) со встроенным преобразователем частоты, благодаря которому обеспечивается поддержание постоянного давления.

Описание

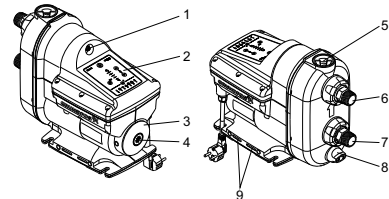
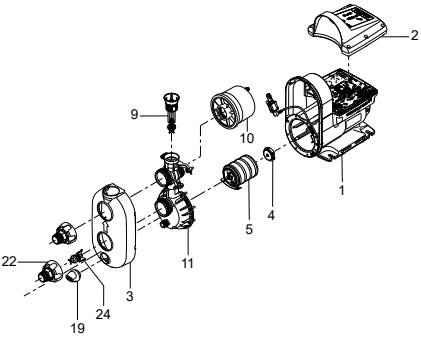


Рис. 1 Внешний вид SCALA2

Поз.	Описание
1	Ниппель мембранного бака
2	Панель управления
3	Фирменная табличка
4	Пробка для доступа к прокрутке вала насоса
5	Заливная пробка с обратным клапаном
6	Напорный патрубок с гибким подключением с отклонением $\pm 5^\circ$

Поз.	Описание
7	Всасывающий патрубок с гибким подключением с отклонением $\pm 5^\circ$
8	Сливная пробка
9	Вентиляционные отверстия. Не должны быть затоплены.

Конструкция SCALA2



TM06 3306 5114

Рис. 2 Конструкция SCALA2

Поз.	Наименование детали	Материал
1	Корпус насоса	Алюминий, композит и EN 1.4301 / AISI 304
2	Крышка блока управления	Композит
3	Крышка насосной части	Композит
4	Уплотнение вала	Графит/керамика
5	Камеры (4 ступени)	Композит
9	Обратный клапан (нагнет.)	Композит
10	Бак	Композит, бутыл EN 1.4301 / AISI 304
11	Соединительный модуль	Композит
19	Сливная пробка	Композит
22	Входной штуцер гибкого подключения (R 1" /NPT 1")	Композит
24	Обратный клапан (всас.)	Композит

SCALA2 является комплектной автоматической установкой, в состав которой входит: встроенный блок автоматики, электродвигатель с частотным преобразователем, встроенный бак, датчик давления, а также обратные клапаны на всасывании и нагнетании.

В комплекте поставки оборудования отсутствуют приспособления и инструменты для осуществления регулировок, технического обслуживания и применения по назначению. Используйте стандартные инструменты с учетом требований техники безопасности изготовителя.

Фирменная табличка

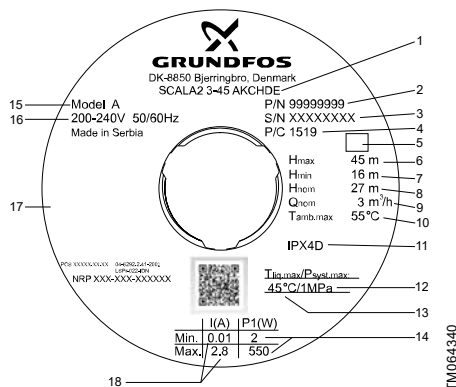


Рис. 3 Пример фирменной таблички

Поз.	Описание
1	Тип насоса
2	Номер продукта
3	Серийный номер
4	Дата изготовления [1-я и 2-я цифры = год; 3-я и 4-я цифры = календарная неделя]
5	Штрихкод
6	Максимальный напор [м]
7	Минимальный напор [м]
8	Номинальный напор [м]
9	Номинальный расход [м³/ч]
10	Максимальная температура окружающей среды [°C]
11	Степень защиты
12	Максимальное рабочее давление [МПа]
13	Максимальная температура жидкости [°C]
14	Минимальная и максимальная потребляемая мощность [Вт]
15	Модель
16	Напряжение [В] и частота [Гц]
17	Знаки обращения на рынке
18	Минимальный и максимальный ток [А]

В связи с функционированием интегрированной Системы Менеджмента Качества и встроенными инструментами качества, клеймо ОТК не указывается на фирменной табличке. Его отсутствие не влияет на контроль обеспечения качества конечного продукта и обращение на рынке.

Типовое обозначение

Пример:
SCALA2 3-45 A K C H D E

Код	Пояснение	Обозначение
SCALA2		Тип установки
3		номинальный расход [м³/ч]
45		Максимальный напор [м]
A	Стандарт	Код материала
K	1 x 200-240 V, 50/60 Hz	Напряжение электропитания
M	1 x 208-230 V, 60 Hz	
B	1 x 115 V, 60 Hz	
Bt	1 x 100-115 V, 50/60 Hz	
C	Высоко-эффективный электродвигатель с преобразователем частоты	Электро-двигатель
A	Кабель с вилкой, IEC тип I, AS/NZS3112, 1,5 м	Длина кабеля и тип вилки
B	Кабель с вилкой, IEC тип B, NEMA 5-15P, 6,5 фута	
C	Кабель с вилкой, IEC тип E&F, CEE7/7, 1,5 м	
D	Кабель без вилки, 1,5 м	
G	Кабель с вилкой, IEC тип G, BS1363, 1,5 м	
H	Кабель с вилкой, IEC тип I, IRAM 2073, 1,5 м	
J	Кабель с вилкой, NEMA 6-15P, 6,5 фута	
K	Кабель с вилкой, IEC тип B, JIS C 8302, 1,5 м	
L	Кабель с вилкой, IEC тип L, CEI 23-16/VII, 2 м	
O	Кабель с вилкой, IEC type O, TIS 166-2549, 1,5 м	
P	Кабель с вилкой, IEC тип D/M, IS 1293, 2 м	
D	Встроенный преобразователь частоты	Устройство управления насосом
E	R 1", композитный материал	Резьба
F	NPT 1", композитный материал	

5. Упаковка и перемещение

5.1 Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировании. Перед тем как утилизировать упаковку, тщательно проверьте, не остались ли в ней документы и мелкие детали. Если полученное оборудование не соответствует вашему заказу, обратитесь к поставщику оборудования.

Если оборудование повреждено при транспортировании, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Информацию об утилизации упаковки см. в разделе 19. *Информация по утилизации упаковки.*

5.2 Перемещение



Предупреждение
Следует соблюдать ограничения местных норм и правил в отношении подъемных и погрузочно-разгрузочных работ, осуществляемых вручную.

Внимание

Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.

6. Область применения

Назначение SCALA2:

- повышение давления;
- водоснабжение из колодцев/скважин (максимальная высота всасывания – 8 метров).

SCALA2 должна подбираться под параметры колодца/скважины. Ни в коем случае производительность SCALA2 не должна превышать производительность скважины (в том числе, абиссинской скважины)*. Иначе стабильность работы установки будет нарушена.

Внимание

- * Абиссинская скважина – это водозаборная металлическая или пластиковая труба диаметром 2,5–4 см, установленная в водоносный пласт глубиной до 10–15 м. Особенности абиссинской скважины являются:
- относительно низкий дебит (до 3 м³/час);
 - сезонное снижение/повышение уровня воды в скважине;
 - невозможность контроля уровня воды в скважине;
 - содержание в воде растворённых газов (азот, углекислый газ) от 30 до 150 мл/л;

При большом содержании в воде растворённого газа возможна некорректная работа SCALA2 на малых расходах, вследствие загазованности рабочих камер.

Внимание

Область применения SCALA2:

- в частных домах,
- в летних домиках и на дачах,
- на фермах,
- на огородах и прочих крупных садовых хозяйствах.

Насос предназначен для перекачивания чистой питьевой воды с максимальным содержанием хлоридов 300 мг/л и содержанием свободного хлора менее 1 мг/л.

Насос не подходит для следующих жидкостей:

- жидкости, содержащие длинные волокна
- легковоспламеняющиеся жидкости (масло, бензин и т.д.)
- агрессивные жидкости



Если в воде содержатся песок, гравий или другой мусор, существует риск засорения насоса и выхода его из строя. Установите фильтр со стороны всасывающего трубопровода или установите плавающий фильтр для защиты насоса.

7. Принцип действия

Принцип работы SCALA2 основан на повышении давления жидкости, движущейся от входного патрубка к выходному. Передача электромагнитной энергии от обмоток статора электродвигателя на его ротор приводит к вращению рабочего колеса, соединенного через вал с ротором. Жидкость течет от входного патрубка насоса к центру рабочего колеса и дальше вдоль его лопаток. Под действием центробежных сил скорость жидкости увеличивается, соответственно растет кинетическая энергия, которая преобразуется в давление на выходном патрубке. Корпус насоса сконструирован таким образом, что жидкость собирается с рабочего колеса в направлении выходного патрубка насоса.

SCALA2 поддерживает постоянное давление при переменном расходе благодаря встроенным преобразователю частоты и датчику давления. В случае если требуемое давление в системе будет отличаться от текущего, датчик подает сигнал на интеллектуальный блок управления, чтобы частотный преобразователь адаптировал скорость вращения вала под требуемые условия работы.

8. Монтаж механической части

Дополнительная информация по монтажу SCALA2 приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).

8.1 Место монтажа

SCALA2 можно монтировать внутри или вне помещения, но она не должна подвергаться воздействию низких температур.

Рекомендуется устанавливать SCALA2 вблизи дренажа или в поддоне, соединённом с дренажным трубопроводом, для отвода возможного конденсата с холодных поверхностей.

Изделие должно быть установлено в хорошо проветриваемом помещении, чтобы обеспечить охлаждение его компонентов.

Место установки должно быть защищено от дождя, влажности, конденсата, прямых солнечных лучей и пыли.

Относительная влажность воздуха не должна превышать 95%.

Установите насос таким образом, чтобы из-за утечки не могло возникнуть нежелательных побочных повреждений.



Если произойдет маловероятное событие внутренней утечки, жидкость будет сливаться через нижнюю часть насоса.

8.1.1 Минимальное пространство

SCALA2 можно монтировать в небольших пространствах, например в шкафу. Минимальное требуемое пространство для монтажа (Д x Ш x В): 430 x 215 x 325 мм.

Хотя для монтажа не требуется много места, рекомендуется предусмотреть достаточное пространство для выполнения технического и сервисного обслуживания.

8.1.2 Монтаж SCALA2 в условиях низких температур

Если SCALA2 необходимо установить вне помещения, где температура может опуститься ниже нуля, полностью закройте насос теплоизоляционным материалом для защиты от замерзания.

8.2 Выбор параметров системы



Предупреждение
Система, в которой монтируется SCALA2, должна быть рассчитана на максимальное давление насоса.

Заданное на заводе давление на выходе составляет 3 бар и может быть отрегулировано в соответствии с системой, в которой будет смонтирована SCALA2.

Предварительное давление в баке составляет 1,25 бар.

В случае подъема жидкости с глубины более чем 6 м, напор на выходе насоса до ближайшей точки водоразбора должен быть не менее 2 м водяного столба при любом расходе с целью обеспечения нормального режима работы.

8.3 Максимальное давление в системе



Убедитесь, что система, в которой установлен насос, рассчитана на максимальное давление насоса.



При установке обратного клапана в водопроводной системе убедитесь, что в системе установлен расширительный бак на водонагревателе и что клапан сброса давления в водонагревателе подключен к сливному отверстию. Выполняйте установку в соответствии с местными правилами.

Максимальное входное давление зависит от напора в фактической рабочей точке. Сумма давления на входе и напора не должна превышать максимального давления в системе. Мы рекомендуем установить клапан сброса давления для защиты насоса, чтобы давление на выходе не превышало максимальное давление в системе.

8.4 Монтаж механической части



Предупреждение
Перед началом любых работ со SCALA2 убедитесь, что электропитание отключено и не может произойти его случайное включение.

8.5 Требования к креплению

Внимание

Всегда устанавливайте насос на опорную плиту в горизонтальном положении с максимальным углом наклона $\pm 5^\circ$.

SCALA2 должна быть закреплена на прочном горизонтальном фундаменте с помощью винтов, вставленных в отверстия в плите-основании. См. рис. 4 и 5.

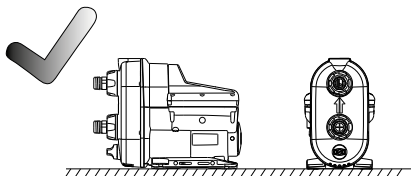


Рис. 4 Установка на горизонтальном основании

TM06 5729 5315

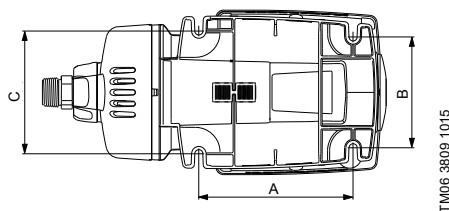


Рис. 5 Плита-основание

A	181 мм
B	130 мм
C	144 мм

8.5.1 Монтаж трубопроводов

На SCALA2 не должны передаваться механические усилия от всасывающего и напорного патрубков.

SCALA2 оборудована всасывающим и напорным соединениями с углом возможного отклонения $\pm 5^\circ$, что упрощает присоединение всасывающего и напорного трубопроводов. Всасывающий и напорный патрубки должны откручиваться вручную, проворачивая накидные гайки.

Внимание *Накидные гайки на всасывающем и напорном соединении SCALA2 допускаются откручивать и закручивать только вручную.*

1. Осторожно навинтите на трубопроводы системы всасывающий и напорный патрубки SCALA2 с помощью трубного ключа или аналогичного инструмента.
2. Затем закрепите патрубки на входе и выходе SCALA2, удерживая их одной рукой и закручивая накидные гайки другой рукой. См. Рис. 6.

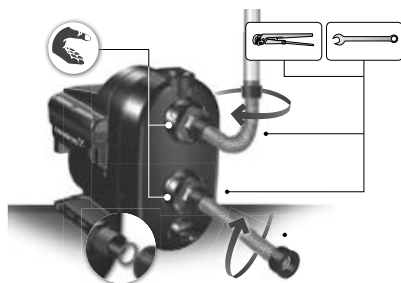


Рис. 6 Монтаж трубопроводов

8.5.2 Уменьшение шума от SCALA2

Вибрации от SCALA2 могут передаваться окружающей конструкции и создавать шум в диапазоне 20-1000 Гц, также называемом спектром низких звуковых частот. Правильный монтаж с использованием демпфирующей резиновой подкладки, гибких

шлангов и правильно размещённых креплений для жёстких труб может уменьшить уровень шума примерно на 50 %. См. рис. 7. Размещайте крепления для жёстких труб рядом с присоединённым гибким шлангом.



Рис. 7 Мероприятия по уменьшению шума для SCALA2

8.6 Стопорный штифт

Насос может издавать щелкающий звук, если на входе насоса имеется положительное давление. В этом случае вы можете установить стопорный штифт, чтобы избежать этого шума. При установке стопорного штифта функция самовсасывания неприменима.

Если насос имеет отрицательное давление на входе, необходимо снять стопорный штифт, чтобы включить функцию самовсасывания.

8.6.1 Установка стопорного штифта

Чтобы установить стопорный штифт, выполните следующие действия:

1. Выключите насос.
2. Закройте всасывающий и напорный патрубки насоса, чтобы избежать обратного потока.
3. Ослабьте и снимите сливную пробку.
4. Вставьте стопорный штифт.



5. Установите и затяните сливную пробку.
6. Откройте всасывающий и напорный патрубки и включите насос.
7. При необходимости заправьте насос.

8.6.2 Извлечение стопорного штифта

Чтобы снять стопорный штифт, выполните следующие действия:

1. Выключите насос.
2. Закройте всасывающий и напорный патрубки насоса, чтобы избежать обратного потока.
3. Ослабьте и снимите сливную пробку.
4. Извлеките стопорный штифт с помощью небольших плоскогубцев.



TM1040381

5. Установите и затяните сливную пробку.
6. Откройте всасывающий и напорный патрубки и включите насос.

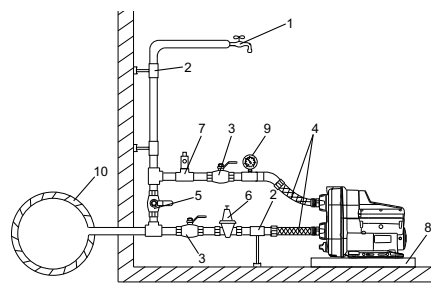
8.7 Примеры монтажа

Фитинги, трубы, шланги и клапаны не входят в комплект поставки SCALA2.



Установка оборудования должна выполняться в соответствии с местными правилами.

8.7.1 Повышение давления водопроводной воды



TM06 4347 2015

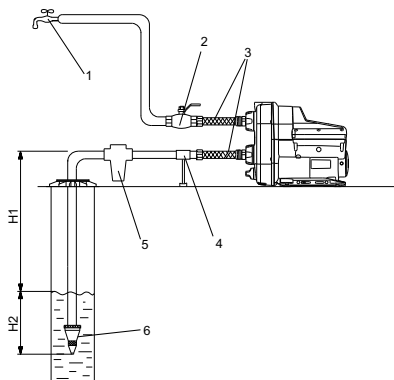
Рис. 8 Повышение давления воды из магистрального трубопровода

Поз.	Описание
1	Самая высокая точка водоразбора.
2	Крепления и опоры для труб.
3	Отсечные клапаны.
4	Гибкие шланги.
5	Байпасный клапан.

Поз. Описание

6	Редукционный клапан на всасывающей стороне для защиты от превышения давления на входе, чтобы в сумме с максимальным развиваемым насосом напором давление на выходе насоса не превышало максимально допустимого давления 10 бар (1 МПа).
7	Дополнительный предохранительный клапан на стороне нагнетания для защиты системы от превышения давления после насоса (при давлении до 6 бар не устанавливается).
8	Поддон для стока конденсата (установите SCALA2 на небольшую стойку/подиум для предотвращения затопления вентиляционных отверстий).
9	Манометр.
10	Магистральный водопровод.

8.7.2 Подача воды из колодца/скважины



TM06 4349 4117

Рис. 9 Подача воды из колодца/скважины



Предупреждение
При подаче воды из колодца/скважины гибкая подводка должна быть несжимаемой (не схлопываться) при возникновении разрежения, внутренняя поверхность гибкой подводки должна быть ровной и гладкой, для исключения гидравлических потерь.



Учитывайте потери напора в новых трубопроводах на всасывающей линии (см. Приложение 2).

Поз. Описание

1	Самая высокая точка водоразбора.
2	Отсечной клапан.
3	Гибкие шланги.
4	Крепления и опоры для труб.

Поз.	Описание
	Впускной фильтр. В случае содержания песка или др. взвесей в воде установите фильтр на всасывающей стороне для защиты SCALA2 и системы.
5	Примечание. При установке фильтра на всасывающем трубопроводе, максимальная глубина всасывания может уменьшиться, т. к. в процессе засорения фильтра будет увеличиваться его гидравлическое сопротивление.
6	Приёмный клапан с сетчатым фильтром.
H1	Максимальная высота всасывания - 8 м.
H2	Всасывающий трубопровод должен быть погружен в жидкость минимум на 0,5 м.

8.7.3 Подача воды из резервуара

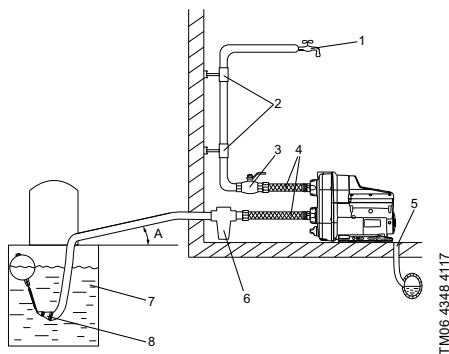


Рис. 10 Подача воды из резервуара

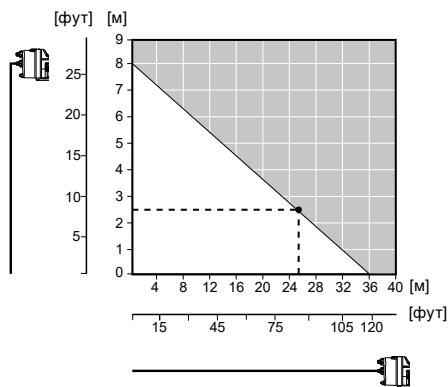
Предупреждение
Гибкая подводка должна быть нежимаемой (не схлопываться) при возникновении разрежения, внутренняя поверхность гибкой подводки должна быть ровной и гладкой, для исключения гидравлических потерь.

Поз.	Описание
1	Самая высокая точка водоразбора.
2	Крепления и опоры для труб.
3	Отсечной клапан.
4	Гибкие шланги.
5	Сливная линия в канализационную систему.

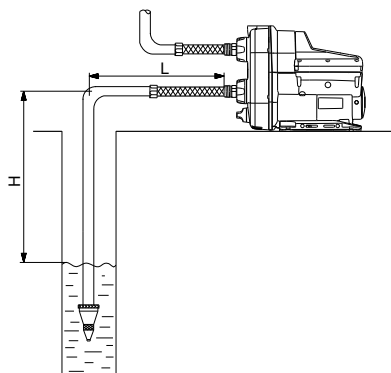
Поз.	Описание
	Впускной фильтр. В случае содержания песка или др. взвесей в воде установите фильтр на всасывающей стороне для защиты SCALA2 и системы.
6	Примечание. При установке фильтра на всасывающем трубопроводе и его засорении в процесс эксплуатации будет увеличиваться гидравлическое сопротивление, что может привести к некорректной работе SCALA2, например, длительное время отключения.
7	Резервуар с водой.
8	Приёмный клапан с сетчатым фильтром. Параметр А - минимум 1° отклонения.

8.7.4 Длина всасывающего трубопровода и подъем всасывания

Длина всасывающего трубопровода и подъем всасывания самовсасывающих насосов зависит от геодезической подъемной силы всасывания. Рекомендуемая максимальная длина всасывающего трубопровода в зависимости от высоты всасывания показана на рисунке ниже.



Пример показывает, что если высота всасывания составляет 2,5 м, длина всасывающего трубопровода не должна превышать 25 м.



TM06 4372 4117

Рис. 11 Длина всасывающего трубопровода

DN 32		DN 40	
H [м]	L [м]	H [м]	L [м]
0	68	0	207
3	43	3	129
6	17	6	52
7	9	7	26
8	0	8	0

Предварительные условия

Максимальная скорость потока: 1 л/с

Внутренняя шероховатость труб: 0,01 мм

Номинальный диаметр	Внутренний диаметр труб	Потери давления
DN 32	28 мм	0,117 м на 1 м
DN 40	35,2 мм	0,0387 м на 1 м

9. Подключение электрооборудования

Дополнительная информация по подключению электрооборудования приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).



Предупреждение
Подключение электрооборудования должно выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.



Предупреждение
Проверьте, чтобы значения рабочего напряжения и частоты тока соответствовали номинальным данным, указанным на фирменной табличке.



Предупреждение
Если кабель питания повреждён, он должен быть заменён специалистом сервисной службы производителя или иными квалифицированными специалистами.



Предупреждение
В качестве меры предосторожности оборудование следует подключать к розетке с заземлением.

Указание

Стационарную насосную установку SCALA2 рекомендуется оснастить защитой от тока утечки на землю (УЗО) с током отключения ≤ 30 мА.

Электродвигатель SCALA2 содержит в себе защиту от токовых перегрузок и перегрева.



Предупреждение
Перед тем как проводить любые подключения к SCALA2, необходимо убедиться в том, что электропитание выключено и не может быть включено по случайности или по неосторожности.
SCALA2 должна включаться через внешний сетевой выключатель, минимальный зазор между контактами которого составляет 3 мм для всех полюсов.

10. Ввод в эксплуатацию

Дополнительная информация по вводу в эксплуатацию приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).

Все насосные установки SCALA2 проходят приемо-сдаточные испытания на заводе-изготовителе. Дополнительные испытания на месте установки не требуются.

Внимание

Запрещается запускать SCALA2 до заполнения её водой (до заливки).

10.1 Заполнение рабочей жидкостью

Указание

Если глубина всасывания превышает 6 м, может потребоваться неоднократная заливка SCALA2.

Внимание

Всегда закручивайте пробку заливочного и сливного отверстий вручную.

- Открутите пробку заливочного отверстия и налейте минимум 1,7 литра воды в корпус SCALA2. См. рис. 12
- Вновь закрутите пробку заливочного отверстия.
Запустите SCALA2 и при работающем насосе медленно откройте задвижку на нагнетании.

10.2 Пуск насосной установки SCALA2

1. Откройте кран, чтобы подготовить SCALA2 к выпуску воздуха.
2. Вставьте вилку в розетку или включите питание, после чего произойдёт пуск SCALA2.
3. После того как выйдет весь воздух закройте кран.
4. Откройте самую высокую точку водоразбора в системе (предпочтительно душ).
5. Отрегулируйте давление до требуемой величины с помощью кнопок  .
6. Закройте точку водоразбора.

Пуск SCALA2 завершён.



Рис. 12 Заливка SCALA2

11. Эксплуатация

Дополнительные указания по эксплуатации SCALA2 приведены в Кратком руководстве (Quick Guide).

Условия эксплуатации приведены в разделе 15. Технические данные.

11.1 Функции управления



При выборе и монтаже SCALA2 необходимо убедиться, что производительность скважины (в том числе, абиссинской скважины) соответствует производительности установки SCALA2 с учётом сопротивления системы, в которую она монтируется.

Производительность скважины определяется после опытной откачки и должна быть указана в паспорте скважины.



Обращайте внимание на характеристику установки SCALA2 при различной глубине всасывания (см. Приложение 1)

А также учитывайте потери напора в новых трубопроводах на всасывающей линии (см. Приложение 2).

В не новых трубопроводах потери напора обычно больше, чем в новых трубопроводах.

Внимание

11.1.1 Обзор меню, SCALA2



Рис. 13 Панель управления насосной установки SCALA2

SCALA2 Функция

	Включение/выключение
	Увеличение давления нагнетания
	Уменьшение давления нагнетания
	Сброс аварийных сигналов
	Шкала требуемого давления нагнетания
	SCALA2 остановлена вручную
	Панель управления заблокирована

Индикатор давления, SCALA2

Индикатор давления показывает требуемое давление нагнетания от 1,5 до 5,5 бар с шагом в 0,5 бар. На рисунке ниже показана настройка SCALA2 на давление 3 бар, отображаемая двумя зелёными световыми индикаторами, и настройка SCALA2 на давление 3,5 бар, отображаемая одним зелёным световым индикатором.

Мигающий зелёный индикатор указывает, что SCALA2 автоматически понизила давление. См. Раздел 11.5.4 Функция самообучения.

TM06 4204 1615

TM06 3301 5114

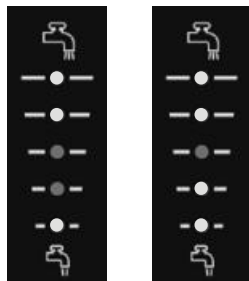


Рис. 14 Индикация давления нагнетания SCALA2

	Бар	PSI	Метры водяного столба	кПа	МПа
					
	5.5	80	55	550	0.55
	5.0	73	50	500	0.50
	4.5	65	45	450	0.45
	4.0	58	40	400	0.40
	3.5	51	35	350	0.35
	3.0	44	30	300	0.30
	2.5	36	25	250	0.25
	2.0	30	20	200	0.20
	1.5	22	15	150	0.15
					

Рис. 15 Таблица индикации давления

11.2 Как установить правильное давление

SCALA2 можно настроить так, чтобы обеспечить давление в диапазоне от 1,5 до 5,5 бар с интервалом 0,5 бар. Заводская настройка составляет 3 бара. См. раздел 11.1 *Функции управления*.

Внимание *Рекомендуемое давление по умолчанию 3 бара - подходит для большинства выполняемых задач. Разность между давлением на выходе и входе не должна превышать 3,5 бара. Пример: если требуемое давление на выходе составляет 4 бара, давление на входе должно быть не менее 0,5 бара. Если вы установите слишком высокое давление, это может привести к тому, что SCALA2 будет работать ещё в течение трех минут после закрытия крана.*

Вы можете добиться более энергоэффективной работы установки и продлить срок службы насоса, убедившись, что предварительно установленное давление в баке оптимизировано до 70% от заданного значения насоса. Рекомендованное оптимальное установленное значение давления бака приведено в таблице ниже.

Оптимальное установленное значение давления в баке:

Заданное значение [бар]	Оптимально установленное значение давления в баке [бар]
5,5	3,9*
5	3,5*
4,5	3,2*
4	2,8
3,5	2,5
3	2,1
2,5	1,8
2	1,4
1,5	1,1

* Только при положительном давлении на входе.

11.2.1 Подача воды из скважины или резервуара

При подаче воды из скважины или резервуара заданное значение давления должно быть не слишком велико. Разность между давлением на выходе и входе не должна превышать 3,5 бар.

Максимальное установленное значение*	[бар]
Подача воды из скважины	3,0
Резервуар ниже уровня земли	3,5
Резервуар выше уровня земли	4,0

* Реальное максимальное давление рассчитывается из реальной высоты подъема воды из колодца/скважины и реальной потери напора в трубопроводах.

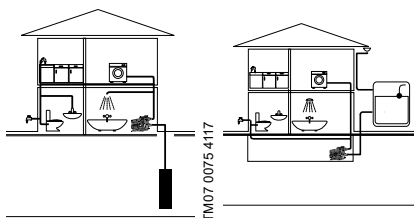
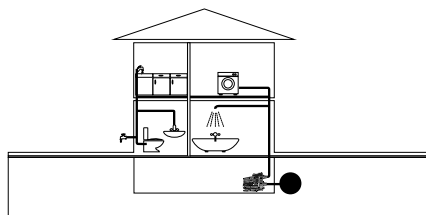


Рис. 16 Подача воды из скважины или резервуара

11.2.2 Повышение давления

Настройки давления 4,5; 5,0 и 5,5 бар требуют положительного давления на входе. Эти настройки можно использовать только при повышении давления воды из магистрального трубопровода.



TM07 0074 4117

Рис. 17 Повышение давления воды из магистрального трубопровода

Световые и аварийные индикаторы SCALA2

Индикации Описание

	Индикации рабочих состояний
	Панель управления заблокирована
	Отказ системы электропитания
	SCALA2 заблокирована, например, заклинило вал
	Утечка в системе
	Сухой ход или недостаточное количество воды*

Индикации Описание

	Превышено допустимое давление
	Превышено максимальное время работы
	Температура вне допустимого диапазона

* Индикатор 4 может сработать, если SCALA2 запустили без заполнения водой. В этом случае SCALA2 останавливается и возможен только перезапуск вручную.

Индикатор 4 срабатывает также в случае, если SCALA2 была заполнена жидкостью, работала в нормальном режиме, но емкость, колодец или скважина, откуда SCALA2 качала воду, опустошены. В этом случае, а также в случае индикации ошибок 1, 2, 3, 5, 6 и 7 SCALA2 будет автоматически перезапускаться, и выйдет в номинальный режим работы в случае исчезновения причины неисправности (см. 11.5.3 Специализированные настройки).

Для получения дополнительной информации о состоянии SCALA2 см. раздел 11.3 Эксплуатационная индикация (Grundfos Eye) насосной установки SCALA2.

11.3 Эксплуатационная индикация (Grundfos Eye) насосной установки SCALA2

Grundfos Eye	Индикация	Описание
	TM053827 Индикаторы не горят	Питание отключено Scala2 не работает
	TM053829 Два противоположных зеленых индикатора, работающие в направлении вращения насоса.	Питание включено Scala2 работает
	TM063806 Два противоположных зеленых индикатора постоянно горят без движения.	Питание включено Scala2 не работает
	TM053839 Одновременно мигают два противоположных красных индикатора.	Аварийный сигнал Scala2 остановлена
	TM1040615 Два противоположных красных индикатора мигают от трех до пяти раз, а между ними два противоположных зеленых индикатора мигают один раз.	Аварийный сигнал Scala2 остановлена. Обратитесь в сервисный центр Grundfos

11.4 Сброс индикации неисправности

Сброс индикации неисправности выполняется одним из следующих способов:

- После устранения причины неисправности, перезапустите SCALA2 вручную, нажав кнопку . После этого SCALA2 вернётся к нормальному режиму работы.
- Если неисправность не исчезнет сама по себе, SCALA2 будет пытаться автоматически (если автосброс включен) перезапуститься. Индикация неисправности исчезнет, если автоматический сброс прошёл успешно и при условии, что в сервисном меню включен «Автосброс».

11.5 Настройки меню управления

11.5.1 Настройка давления на выходе из SCALA2

Отрегулируйте давление на выходе, нажимая .

11.5.2 Блокировка панели управления

Панель управления может быть заблокирована, т. е. кнопки не будут функционировать и настройки не могут быть случайно изменены.

Блокировка панели управления

- Одновременно удерживайте кнопки  в течение трёх секунд.
- Панель управления заблокирована, когда загорается символ .

Разблокировка панели управления

- Одновременно удерживайте кнопки  в течение трёх секунд.
- Панель управления разблокирована, когда перестаёт гореть символ .

11.5.3 Специализированные настройки

Специализированные настройки предназначены только для монтажников.

Указание

Меню специализированных настроек позволяет монтажнику переключаться между функциями «Автосброс», «Антицикличность», «Самообучение» и «Максимальное время непрерывной работы».

Доступ к специализированным настройкам

Выполните следующее:

- Удерживайте кнопку  5 секунд.
- Символ  начнет мигать, показывая, что специализированные настройки активны.

Теперь шкала давления действует как специализированное меню. Мигающий зеленый диод – это курсор. Перемещайте курсор с помощью кнопок  и включайте или выключайте выбранное кнопкой .

Для каждой настройки загорается диод, когда она становится активной.



Перемещение курсора вверх



Перемещение курсора вниз



Переключение настроек



Самообучение
Автоматический сброс
Защита от цикличности
Максимальное время непрерывной работы
Выход из специализированного меню

Рис. 18 Обзор специализированного меню

Автосброс

Заводская настройка: функция «Автосброс» включена.

Включена функция «Автосброс»:

Данная функция позволяет SCALA2 автоматически сбросить аварийные сигналы и вернуться к рабочему режиму.

Алгоритм автосброса аварийных сигналов следующий:

Аварийный сигнал	Алгоритм перезапуска
Сухой ход (при заполненной водой SCALA2)	SCALA2 автоматически перезапустится через 5 мин (8 последовательных попыток). При отсутствии воды этот алгоритм будет повторяться через 24 часа.
Сухой ход (при не заполненной водой SCALA2)	Необходимо заполнить SCALA2 водой и перезапустить вручную.
Все остальные аварийные сигналы	SCALA2 автоматически перезапустится через 1 мин (3 последовательные попытки), затем перезапустится через 5 мин (8 последовательных попыток). Если нормальный режим работы не наступит, этот алгоритм будет повторяться через 24 часа.

См. 11.1.1 Обзор меню, SCALA2

Выключена функция «Автосброс»:

Все аварийные сигналы сбрасываются вручную нажатием на кнопку .

Антицикличность

Заводская настройка: функция «Антицикличность» включена.

Данная функция предотвращает возможность случайных включений и отключений SCALA2, которые могут быть следствием утечки в системе (небольшая течь в соединениях, неполностью закрытый кран и др.).

Выключена функция «Антицикличность»:

Если насосная установка запустится 40 раз в течение короткого промежутка времени, то будет подан аварийный сигнал на панели. SCALA2 продолжит работать в нормальном режиме.

Включена функция «Антицикличность»:

Если SCALA2 будет запускаться и останавливаться в течение короткого промежутка времени, то будет подан аварийный сигнал 3 «Утечка в системе», и установка остановится.



Утечка в системе

Ограничение максимального времени непрерывной работы (30 минут)

Заводская настройка: функция «Ограничение максимального времени непрерывной работы» выключена.

Данная функция представляет собой таймер, который выключает SCALA2 после непрерывной работы в течение 30 минут.

Функция «Ограничение максимального времени непрерывной работы» выключена

Отработав 30 мин непрерывно, SCALA2 продолжит работать при наличии водоразбора.

Функция «Ограничение максимального времени непрерывной работы» включена

Если время работы SCALA2 превысит 30 мин, будет подан аварийный сигнал 6. Эта ошибка может быть сброшена только вручную.



Превышено максимальное время непрерывной работы

Данная функция предназначена для предотвращения бесполезного потребления воды и электроэнергии, т. е. в случае больших утечек.

11.5.4 Функция самообучения

Заводская настройка для этой функции «on» (включено).

On «включено»

Если насосная установка не может достичь заданного пользователем значения давления, функция самообучения автоматически отрегулирует это значение.

Насос понизит установленное значение до 4,5, 3,5 или 2,5 бар.

Автоматически определенное установленное значение отображается на панели управления одним мигающим зеленым световым индикатором.

Через каждые 24 часа SCALA2 будет автоматически пытаться вернуться к исходному заданному пользователем значению. Если это невозможно, установка снова вернется к установленному значению, которое было определено автоматически. SCALA2 продолжит работать с данным значением, пока не будет достигнуто значение, заданное пользователем.

Пример:

Заданное пользователем давление 5 бар, что обозначается постоянными зелеными индикаторами на панели управления. SCALA2 не может достичь этого давления из-за отрицательного давления на стороне всасывания. Функция самообучения автоматически регулирует установленное значение до 3,5 бар, которое обозначается одним мигающим зеленым индикатором на панели управления.

Через 24 часа SCALA2 попытается автоматически отрегулировать установленное значение снова на 5 бар.



Рис. 19 Установленное значение, заданное пользователем (слева) и определенное автоматически (справа)

Как сбросить установленное значение, определенное автоматически

1. Настройки можно сбросить вручную, нажав любую кнопку на панели управления. Насос сразу же попытается достичь исходного установленного значения.
2. Если насос продолжает уменьшать установленное значение под влиянием функции самообучения, рекомендуем уменьшить значение вручную на панели управления.

Off (выключено)

Если вы отключите функцию самообучения (положение «off» (выключено)) и насос не сможет достичь необходимого установленного значения, на насосе появится аварийный сигнал 5.

11.5.5 Сброс к заводским настройкам.

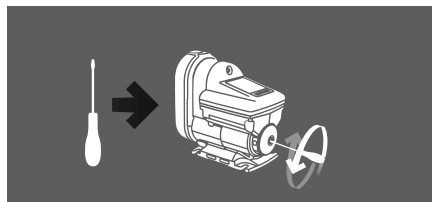
SCALA2 можно перезапустить с возвратом к заводским настройкам, одновременно нажав и удерживая кнопки в течение пяти секунд.

11.6 Пуск насосной установки SCALA2 после останова или простоя

11.6.1 Разблокировка SCALA2 после длительных простоев

Предупреждение
Перед началом любых работ с SCALA2 убедитесь, что электропитание отключено и не может произойти его случайное включение.

На торцевой крышке имеется пробка-заглушка, которую можно извлечь при помощи подходящего инструмента. Это позволяет разблокировать вал SCALA2, если его заклинило в результате простоя.



TM06 4202 1615

Рис. 20 Разблокировка вала насосной установки SCALA2

11.6.2 Настройки меню управления

Настройки меню управления сохраняются в памяти SCALA2, даже если она выключена.

11.6.3 Заливка SCALA2

Если SCALA2 была опорожнена, то перед запуском её следует заполнить жидкостью. См. раздел 10. Ввод в эксплуатацию.

12. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание SCALA2 заключается в содержании изделия в чистоте и регулярной проверке. В зависимости от перекачиваемой среды (наличие взвесей, солей железа, повышенная жёсткость воды) может потребоваться очистка насосной части.

Предупреждение
Перед началом любых работ с SCALA2 убедитесь, что электропитание отключено и не может произойти его случайное включение.

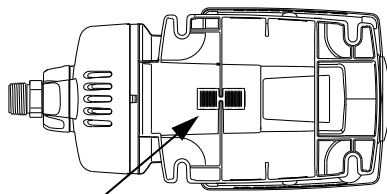


12.1 Фильтр от насекомых

SCALA2 оснащена фильтром, защищающим её от попадания насекомых.

Фильтр расположен внизу, его легко извлечь и почистить жёсткой щёткой. См. рис. 21.

Очищайте фильтр от насекомых раз в год или по мере необходимости.

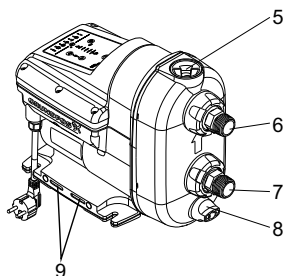


TM06 4537 2515

Рис. 21 Фильтр от насекомых

12.2 Техническое обслуживание обратных клапанов

Рекомендуется проверять и чистить обратные клапаны, установленные на входе и выходе, раз в год или по мере необходимости.



TM06 3818 1015

Рис. 22 Установка SCALA2

Чтобы снять обратный клапан, установленный во входном соединении SCALA2, выполните следующие действия:

1. Отключите питание и выньте вилку из розетки.
2. Перекройте источник воды.
3. Откройте кран, чтобы стравить давление в системе.
4. Закройте запорные клапаны на сторонах нагнетания и всасывания SCALA2 и/или опорожните трубы.
5. Медленно открутите и снимите пробку с заливочного отверстия. См. рис. 22
6. Снимите пробку сливного отверстия и опорожните SCALA2. См. рис. 22 (поз. 8).
7. Открутите накидную гайку, фиксирующую входное соединение. См. рис. 22 (поз. 7) и рис. 23. В зависимости от типа SCALA2 может потребоваться демонтировать всасывающие и напорные трубопроводы.
8. Выкрутите входной патрубок (см. рис. 23).
9. Выньте из него обратный клапан.
10. Очистите обратный клапан тёплой водой и мягкой щёткой.
11. Соберите SCALA2 в обратном порядке.

Чтобы снять обратный клапан, установленный на нагнетании, выполните следующие действия:

1. Отключите электропитание и отсоедините вилку от розетки.
2. Перекройте источник воды.
3. Откройте кран, чтобы стравить давление в системе.
4. Закройте запорные клапаны на сторонах нагнетания и всасывания SCALA2 и/или опорожните трубы.
5. Медленно открутите и снимите пробку заливочного отверстия. См. рис. 22 (поз. 5). Пробка и обратный клапан выходного патрубка являются единым узлом.
6. Очистите обратный клапан тёплой водой и мягкой щёткой.
7. Соберите SCALA2 в обратном порядке.



Рис. 23 Обратные клапаны входного и выходного патрубков

12.3 Информационное обслуживание клиентов

Для получения дополнительной информации о запасных частях см. программу онлайн поиска и подбора оборудования Grundfos Product Center.

12.4 Комплекты для технического обслуживания

Для получения дополнительной информации о комплектах для технического обслуживания см. программу онлайн поиска и подбора оборудования Grundfos Product Center.

13. Вывод из эксплуатации

Для того, чтобы вывести SCALA2 из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Отключено».

Предупреждение
Все электрические линии, расположенные до сетевого выключателя, постоянно находятся под напряжением. Поэтому, чтобы предотвратить случайное или несанкционированное включение SCALA2, необходимо заблокировать сетевой выключатель.



14. Защита от низких температур

Если SCALA2 не планируется эксплуатировать в холодное время года (например, зимой) и она может быть подвержена воздействию низких температур, необходимо отключить SCALA2 от сети и подготовить её к зимним условиям.

Сделайте следующее:

1. Остановите SCALA2 при помощи кнопки включения/выключения .
2. Отключите питание.
3. Откройте кран, чтобы стравить давление в системе.
4. Закройте отсечные клапаны и/или опорожните трубопроводы.
5. Медленно открутите пробку с заливочного отверстия, чтобы стравить давление в SCALA2.
6. Снимите пробку сливного отверстия, чтобы опорожнить SCALA2. См. рис. 24.
7. Мы рекомендуем хранить насос внутри помещения в сухом месте. Из-за влажности, отключенный насос не должен оставаться на улице в течение длительного периода времени.



Рис. 24 Опорожнение SCALA2

TM06 4203 1615

14.4.1 Пуск SCALA2 после продолжительного простоя

Убедитесь, что SCALA2 не заблокирована, выполнив соответствующие шаги в разделе 11.6.1 Разблокировка SCALA2 после длительных простоев.

См. раздел 10. Ввод в эксплуатацию.

При эксплуатации SCALA2 в условиях возможного воздействия низких температур необходимо следовать указаниям, описанным в разделе 8.1.2 Монтаж SCALA2 в условиях низких температур.

15. Технические данные

Условия эксплуатации

Максимальная температура окружающей среды:	
1 x 200-240 В, 50 Гц:	55 °C
Максимальное значение влажности окружающей среды	95%
Максимальная температура перекачиваемой жидкости:	45 °C
Максимальное давление в системе:	10 бар, 1 МПа
Максимальное давление на входе:	6 бар, 0,6 МПа
Максимальный напор:	45 м
Степень защиты:	X4D
Перекачиваемая жидкость:	чистая вода
Уровень шума:	< 44 дБ(А)

Присоединительные размеры: R 1" или NPT 1".

Электротехнические данные

Тип	SCALA2
Напряжение питания (В)	1x200-240
Частота (Гц)	50
I _{макс} (А)	2,8
P1 (Вт)	550

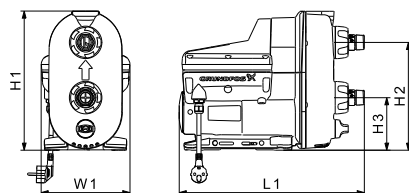
Потребляемая мощность в режиме ожидания (Вт) 2

- A: Кабель с вилкой, тип I по IEC, AS/NZS3112, 1,5 м
 B: Кабель с вилкой, тип B по IEC, NEMA 5-15P, 6,5 футов
 C: Кабель с вилкой, IEC, тип E&F, CEE7/7, 1,5 м
 D: Кабель без вилки, 1,5 м
 G: Кабель с вилкой, тип G по IEC, BS1363, 1,5 м
 H: Кабель с вилкой, тип I по IEC, IRAM 2073, 1,5 м
 J: Кабель с вилкой, NEMA 6-15P, 6,5 футов

Длина кабеля и тип вилки

Характеристика неопределенности измерения (параметр K) составляет 3 дБ.

Размеры и масса



TM06 3305 5114

Рис. 25 Габаритный чертёж SCALA2

Тип	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	W1 [мм]	L1 [мм]	Масса [кг]
SCALA2	302	234	114	193	403	10

Расходно-напорные характеристики приведены в Приложении 3.

16. Обнаружение и устранение неисправностей



Предупреждение
Перед началом поиска неисправности необходимо отключить подачу питания.
Убедитесь в том, что не может произойти случайное включение электропитания.

Неисправность	Grundfos Eye	Световой индикатор	Автоматический сброс	Причина	Способ устранения
1. SCALA2 не работает.		-	-	a) Отказ системы электропитания	Включите электропитание. Проверьте кабели и соединения кабелей на наличие дефектов и ослабленных соединений. Проверить предохранители питающей сети.
			Да	b) Напряжение питания не соответствует заданному диапазону	Сверьте параметры электропитания с данными на фирменной табличке SCALA2. Отрегулируйте напряжение питания в соответствии с заданным диапазоном.
			Нет	c) Вал заклинило	См. раздел 11.6 Пуск насосной установки SCALA2 после останова или простоя.
			Нет	d) SCALA2 заблокирована загрязнениями	См. раздел 11.6 Пуск насосной установки SCALA2 после останова или простоя. Если проблему устранить не удаётся, обратитесь в сервисный центр.
			Да	e) Сухой ход	Проверьте источник воды и заполните SCALA2.
			Нет	f) Превышено максимальное время непрерывной работы	Проверьте систему на наличие утечки и сбросьте аварийный сигнал.
			Нет	g) Обратный клапан заблокирован частично или полностью	Очистите, отремонтируйте или замените обратный клапан. См. раздел 12. Техническое обслуживание.
2. SCALA2 работает.			-	a) Утечка в трубопроводе или заклинило обратный клапан	Проверьте и отремонтируйте трубопровод или очистите, отремонтируйте или замените обратный клапан.
			-	b) Низкий требуемый расход	Проверьте точки водоразбора и измените параметры потребления.
			-	c) Температура окружающей среды равна или ниже температуры замерзания	Обеспечьте защиту SCALA2 и системы от мороза.

Неисправность	Grundfos Eye	Световой индикатор	Автоматический сброс	Причина	Способ устранения
3. Недостаточная производительность SCALA2.		-	-	a) Слишком низкое давление на входе в SCALA2	Проверьте условия на входе в SCALA2.
		-	-	b) SCALA2 переразмерена по характеристикам	Выберите установку согласно характеристикам вашей системы.
		-	-	c) Всасывающий патрубок, сетчатый фильтр на входе или SCALA2 частично заблокированы загрязнениями	Очистите всасывающий трубопровод или SCALA2.
		-	-	d) Утечка во всасывающем трубопроводе	Отремонтируйте всасывающий трубопровод.
		-	-	e) Воздух во всасывающем трубопроводе или в SCALA2	Залейте жидкость в линию всасывания и в SCALA2. Проверьте условия на входе в SCALA2.
		-	-	f) Необходимое давление на выходе слишком низкое	Увеличьте уставку давления (стрелка вверх).
			Да	g) Превышена максимальная температура – SCALA2 работает с пониженной производительностью	Проверьте условия охлаждения. Защитите SCALA2 от прямых солнечных лучей и любых расположенных поблизости источников тепла.
4. Избыточное давление в системе.			Да	a) Превышено максимальное давление – давление на входе превышает 6 бар, 0,6 МПа	Проверьте условия на входе.
			Да	b) Превышено максимальное давление – дополнительно установленное в систему оборудование (например, водонагреватель) создаёт высокое давление на входе в SCALA2	Проверьте систему.
			Да	c) Выставлено слишком высокое давление. Разность между давлением на входе и выходе не должна превышать 3,5 бара.	Понижьте установленное давление. (Пример. Если давление на входе составляет 0,5 бар, максимальное давление на выходе должно составлять не более 4 бар.)

Неисправность	Grundfos Eye	Световой индикатор	Автоматический сброс	Причина	Способ устранения
5. SCALA2 перезапускается, но работает только в течение нескольких секунд.			Да	a) Сухой ход или нехватка воды	Проверьте источник воды и залейте SCALA2.
			Да	b) Всасывающий трубопровод заблокирован загрязнениями	Очистите всасывающий трубопровод.
			Да	c) Отсечной или обратный клапан заблокирован в закрытом положении	Очистите, отремонтируйте или замените отсечной или обратный клапан.
			Да	d) Утечка во всасывающем трубопроводе	Отремонтируйте всасывающий трубопровод.
			Да	e) Воздух во всасывающем трубопроводе или в SCALA2	Залейте жидкость во всасывающий трубопровод и в SCALA2. Проверить условия на входе в SCALA2.
6. SCALA2 можно перезапустить вручную, но она работает краткий промежуток времени и затем сразу же останавливается.			Нет	a) Обратный клапан неисправен или заблокирован в полностью или частично открытом положении	Очистите, отремонтируйте или замените обратный клапан.
			Нет	b) Слишком низкое или слишком высокое давление в напорном баке	Установите предварительное давление бака на 70 % от требуемого давления на выходе.

К критическим отказам может привести:

- некорректное электрическое подключение;
- неправильное хранение оборудования;
- повреждение или неисправность электрической/гидравлической/ механической системы;
- повреждение или неисправность важнейших частей оборудования;
- нарушение правил и условий эксплуатации, обслуживания, монтажа, контрольных осмотров.

Для предотвращения ошибочных действий, персонал должен быть внимательно ознакомлен с настоящим руководством по монтажу и эксплуатации.

При возникновении аварии, отказа или инцидента необходимо незамедлительно остановить работу оборудования и обратиться в сервисный центр.

17. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

1. отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены;
2. увеличение затрат на ремонт и техническое обслуживание, приводящее к экономической нецелесообразности эксплуатации.

Данное изделие, а также узлы и детали должны собираться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии.

18. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания*

* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо:

ТОО Грундфос Казахстан
Казахстан, 050020, г. Алматы,
мкр-н Кок-Тобе 2, ул. Кыз-Жибек 7.

:

Правила и условия реализации оборудования определяются условиями договоров.

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

По истечении назначенного срока службы, эксплуатация оборудования может быть продолжена после принятия решения о возможности продления данного показателя.

Эксплуатация оборудования по назначению отличному от требований настоящего документа не допускается.

Работы по продлению срока службы оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями законодательства без снижения требований безопасности для жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды.

Возможны технические изменения.

19. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

Упаковочный материал	Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/ вспомогательные упаковочные средства
Бумага и картон (гофрированный картон, бумага, другой картон)	Коробки/ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки, фиксаторы, набивочный материал	 PAP
Древесина и древесные материалы (дерево, пробка)	Ящики (дощатые, фанерные, из древесноволокнистой плиты), поддоны, обрешетки, съемные бортики, планки, фиксаторы	 FOR
Пластик	(полиэтилен низкой плотности)	Чехлы, мешки, пленки, пакеты, воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы
	(полиэтилен высокой плотности)	Прокладки уплотнительные (из пленочных материалов), в том числе воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы, набивочный материал
	(полистирол)	Прокладки уплотнительные из пенопластов
	Комбинированная упаковка (бумага и картон/пластик)	Упаковка типа «скин»
		 C/PAP

Просим обращать внимание на маркировку самой упаковки и/или вспомогательных упаковочных средств (при ее нанесении заводом-изготовителем упаковки/вспомогательных упаковочных средств).

При необходимости, в целях ресурсосбережения и экологической эффективности, компания Grundfos может использовать упаковку и/или вспомогательные упаковочные средства повторно.

По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе 18. Изготовитель. Срок службы настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

Приложение 1. / 1-қосымша. / 1-тиркеме. / Հավելված 1:

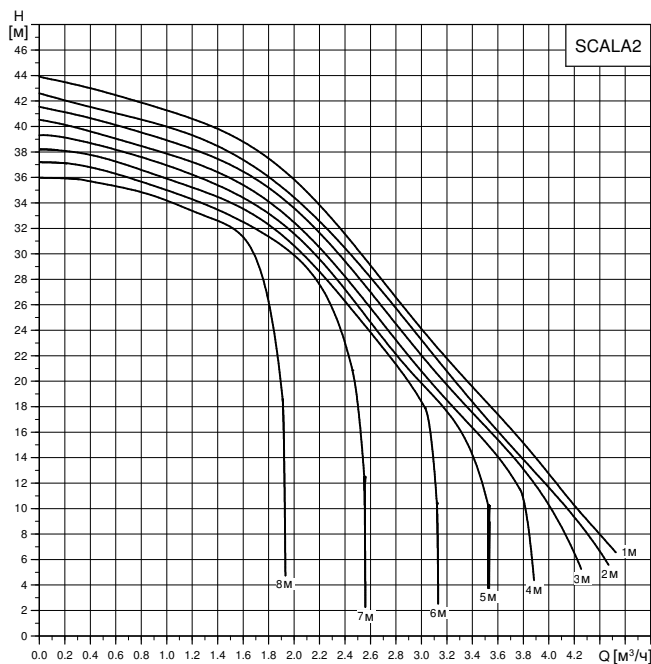


Рис. 25 Расходно-напорная характеристика SCALA2 при учете различных глубин всасывания

Приложение 2. / 2-қосымша. / 2-тиркеме. / Հավելված 2:

Таблица 1. Потери напора в новых трубопроводах на длину 10 м

Расход воды			Номинальный диаметр в дюймах, внутренний диаметр в мм					Номинальный диаметр в мм, внутренний диаметр в мм			
			Стальные водопроводные трубы					Полимерные трубы			
м³/ч	л/мин	л/с	½"	¾"	1"	1¼"	1½"	25	32	40	50
			15,75	21,25	27,00	35,75	41,25	20,4	26,2	32,6	40,8
0,6	10	0,2	0,9	0,5	0,3			0,5	0,3	0,2	0,1
			0,99	0,24	0,08			0,18	0,07	0,03	0,09
0,9	15	0,25	1,3	0,7	0,4	0,2		0,8	0,5	0,3	0,2
			2,01	0,49	0,16	0,04		0,4	0,11	0,06	0,02
1,2	20	0,33	1,7	0,9	0,6	0,3	0,2	1,0	0,6	0,4	0,3
			3,35	0,8	0,26	0,07	0,03	0,64	0,22	0,09	0,03
1,5	25	0,42	2,1	1,2	0,7	0,4	0,3	1,3	0,8	0,5	0,3
			4,99	1,19	0,38	0,1	0,05	1	0,5	0,14	0,04
1,8	30	0,50	2,6	1,4	0,9	0,5	0,4	1,5	0,9	0,6	0,4
			6,93	1,65	0,53	0,14	0,07	1,3	0,46	0,19	0,06
2,1	35	0,58	3,0	1,6	1,0	0,6	0,4	1,8	1,1	0,7	0,4
			9,15	2,18	0,69	0,18	0,09	1,6	0,6	0,2	0,07
2,4	40	0,67		1,9	1,2	0,7	0,5	2,1	1,2	0,8	0,5
				2,77	0,88	0,23	0,12	2,2	0,75	0,33	0,09

Расход воды			Номинальный диаметр в дюймах, внутренний диаметр в мм					Номинальный диаметр в мм, внутренний диаметр в мм			
			Стальные водопроводные трубы					Полимерные трубы			
			½" 15,75	¾" 21,25	1" 27,00	1¼" 35,75	1½" 41,25	25 20,4	32 26,2	40 32,6	50 40,8
3,0	50	0,83		2,3	1,5	0,8	0,6	2,5	1,5	1,0	0,6
				4,14	1,31	0,34	0,17	3,7	1,1	0,48	0,14
3,6	60	1,00		2,8	1,8	1,0	0,7	3,1	1,9	1,2	0,8
				5,77	1,83	0,47	0,24	4,3	1,5	0,65	0,19
4,2	70	1,12		3,3	2,0	1,2	0,9	3,4	2,0	1,3	0,9
				7,65	2,42	0,62	0,31	5	1,8	0,08	0,25
4,8	80	1,33			2,3	1,3	1,0		2,5	1,6	1,0
					3,09	0,79	0,4		2,5	1,05	0,3

Вверху представлена скорость потока воды в м/с.

Внизу представлены потери напора в метрах на каждые 10 метров прямого участка трубопровода.

Приложение 3. / 3-қосымша. / 3-тиркеме. / Հավելված 3:

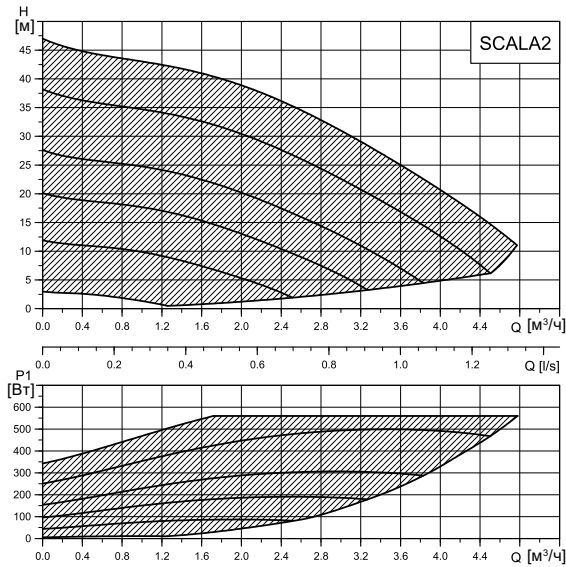


Рис. 25 Расходно-напорная характеристика SCALA2