

Multi-function valve MFV

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Указания по технике безопасности	2
1.1 Используемые условные обозначения и символы	2
1.2 Подготовка и обучение персонала	2
1.3 Безопасная эксплуатация	2
1.4 Правила техники безопасности руководителя предприятия/пользователя	2
2. Общие сведения	3
2.1 Области применения	3
2.2 Ненадлежащее применение	3
2.3 Гарантия	3
2.4 Функционирование	3
3. Технические данные	3
3.1 Температура хранения и окружающей среды	3
3.2 Допустимая температура среды	3
3.3 Расшифровка типового обозначения	4
3.4 Технические данные многофункционального клапана	4
3.5 Габаритные чертежи	5
4. Монтаж	5
5. Настройки	5
5.1 Настройка давления сброса	5
5.2 Настройка давления открытия	6
5.3 Удаление воздуха из насоса	6
5.4 Слив линии нагнетания	6
6. Уход и техобслуживание	7
7. Обнаружение и устранение неисправностей	7
8. Утилизация отходов	7

Предупреждение

Прежде чем приступить к операциям по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данное руководство по монтажу и эксплуатации. Монтаж и эксплуатация должны также выполняться в соответствии с местными нормами и общепринятыми в практике оптимальными методами.

**1. Указания по технике безопасности**

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации содержит всю необходимую пользователю информацию по данному изделию:

- технические данные;
- инструкции по монтажу и эксплуатации;
- сведения о технике безопасности.

Если вам понадобится дополнительная информация или возникнут какие-либо проблемы, которые не рассматриваются подробно в настоящем документе, обращайтесь в Grundfos.

1.1 Используемые условные обозначения и символы

Инструкции по технике безопасности обозначаются при помощи следующих знаков:

Предупреждение

Несоблюдение данных правил техники безопасности может привести к травмам и несчастным случаям! Отмечены общим знаком опасности по стандарту DIN 4844-W00.



Внимание Несоблюдение настоящих правил по технике безопасности может вызвать отказ в работе или повреждение оборудования!

Указание Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие надежную эксплуатацию оборудования.

1.2 Подготовка и обучение персонала

Устройство может обслуживаться только персоналом, прошедшим обучение по нормам и правилам промышленной безопасности и имеющим разрешение компании Grundfos. Области ответственности, уровни полномочий и надзор за персоналом должны быть точно определены руководством предприятия. Если персонал не имеет требуемого уровня знаний, требуется провести обучение и инструктаж.

1.3 Безопасная эксплуатация

Если безопасная эксплуатация клапана невозможна, необходимо прекратить его работу и не допускать возможность случайного включения.

Такая ситуация возникает в следующих случаях:

- Если изделие имеет видимые повреждения.
- Если изделие вышло из строя.
- После долгосрочного хранения в неблагоприятных условиях.

1.4 Правила техники безопасности руководителя предприятия/пользователя

Владелец установки или руководитель работ системы ответственен за подготовку обслуживающего персонала.

Предупреждение

При работе с реагентами необходимо выполнять правила техники безопасности, применяемые на месте установки!

При обращении с реагентами следует соблюдать указания паспортов безопасности от производителя реагента!

Предупреждение

При работе с изделием или соединениями и линиями необходимо всегда носить защитную одежду (напр., защитные очки и перчатки)!

Система не должна быть под давлением!

Система эксплуатируется, только если все линии подсоединенны правильно!

Предупреждение

Химическая стойкость деталей, контактирующих с дозируемой средой, зависит от самой среды, её температуры и рабочего давления!

Убедитесь, что детали, контактирующие с рабочей средой, имеют соответствующую химическую стойкость в рабочих условиях!



2. Общие сведения

2.1 Области применения

Многофункциональные клапаны предназначены для следующего:

- Для поддержания постоянного давления на линии нагнетания насоса в случае:
 - переменного противодавления в системе
 - работы насоса на излив в открытый резервуар.
- Для защиты насоса и элементов системы от разрушения в случае избыточного давления при блокировке линии нагнетания.
- Для деаэрации насоса при пуске.
- Для сброса жидкости из линии нагнетания.

Предупреждение



Иное применение или эксплуатация в недопустимых условиях окружающей среды считается не соответствующим назначению и запрещено! Grundfos не несёт ответственности за любые повреждения в результате ненадлежащего использования!

2.2 Ненадлежащее применение

Запрещается использовать устройство в целях, отличных от приведенных в разделе [2.1 Области применения](#) настоящего руководства.

Внимание Многофункциональные клапаны не являются запорными клапанами.

Изделие запрещено использовать для:

- работы в потенциально взрывоопасных зонах;
- горючих веществ;
- замороженных сред и газов;
- абразивных или кристаллизующихся сред.

2.3 Гарантия

Гарантийные претензии в соответствии с общими условиями продажи и поставки будут считаться принятыми, только при соблюдении следующих требований:

- Изделие использовалось в соответствии с требованиями данного руководства.
- Изделие не разбиралось и использовалось правильно.
- Ремонт выполнялся только уполномоченным квалифицированным персоналом.
- Для технического обслуживания использовались только оригинальные запасные части.

2.4 Функционирование

Многофункциональный клапан для монтажа непосредственно на нагнетательном клапане насоса сконструирован как двухдиафрагменный клапан для увеличения давления (клапан поддержания давления) и сброса давления (предохранительный клапан).

Этот клапан может использоваться для следующего:

- Запуск:** Для деаэрации дозирующей головки посредством сброса противодавления перед запуском дозировочного насоса.
 - Процесс:** Для достижения требуемого противодавления, чтобы гарантировать правильное функционирование всасывающего и нагнетательного клапанов.
- Клапан поддерживает постоянное давление на заданном уровне. Это обеспечивает оптимальное дозирование в открытых системах и когда наблюдается пульсация давления.
- Безопасность:** Для защиты линии нагнетания от образования избыточного давления. Если давление превысит заданное давление открытия клапана, он откроется, при этом дозируемая среда, проходящая через предохранительный клапан, может снова направляться в дозировочный бак.

- Защита от сифонирования** В ситуациях, когда давление на входе в насос выше или равно давлению в системе, но ниже давления открытия многофункционального клапана, многофункциональный клапан предотвращает нежелательное сифонирование, т.е. нерегулируемый поток дозируемой среды через линию нагнетания (сифонирование).

3. Технические данные

3.1 Температура хранения и окружающей среды

Рабочее давление		
	< 12 бар	12-16 бар
Мин./Макс. температура окружающей среды (°C)	0/+40	0/+20
Мин./Макс. температура хранения и транспортирования (°C)		-10/+50

3.2 Допустимая температура среды

Материал	Рабочее давление	
	< 12 бар	12-16 бар
PVC, PP	от 0 °C до +40 °C	от 0 °C до +20 °C
PVDF	от -10 °C до +40 °C	от -10 °C до +20 °C

3.3 Расшифровка типового обозначения

Код	Пример	MFV	5/8-	10	PP/	E	U2
MFV	Многофункциональный клапан						
	Соединение насоса						
5/8	G 5/8						
	Сброс давления						
10	10 + 2 бар						
16	16 + 2 бар						
	Материал соединения						
PP	Полипропилен						
PVC	Поливинилхлорид (ПВХ)						
PV	Поливинилиденфторид (PVDF)						
	Материал уплотнения						
E	EPDM						
V	FKM						
T	PTFE						
	Соединение на стороне нагнетания/на стороне сброса давления						
U2	Комбинированное соединение для шлангов 4/6 мм, 6/9 мм, 9/12 мм						
U7	Комбинированное соединение для шлангов 0,17" x 1/4", 1/4" x 3/8", 3/8" x 1/2"						

3.4 Технические данные многофункционального клапана

Данные величины действительны для сред с вязкостью, равной вязкости воды. Для сред с более высокой вязкостью указанные давления будут выше.

Соединение на стороне насоса	Заданное рабочее давление клапана			Материалы			Типы насосов
	Прибл. давление открытия (бар)	Прибл. давление сброса (бар)	Макс. рабочее давление (бар)	Корпус	Соединения	Прокладка	
G 5/8	3-4	10 + 2 16 + 2	16	PVDF	PVC/PP/ PVDF	FKM/EPDM/ PTFE	60 DDA, DDC, DDE, DDI, DMX, DMH

3.5 Габаритные чертежи

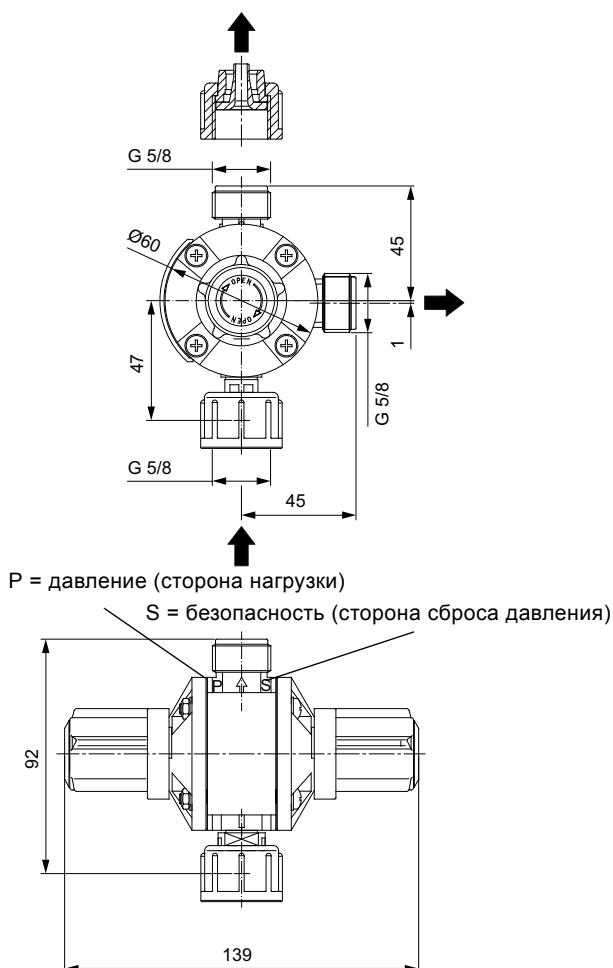


Рис. 1 Габаритные чертежи многофункционального клапана

4. Монтаж



Предупреждение

Монтаж данного клапана должен выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом!



Предупреждение

При работе с реагентами необходимо выполнять правила техники безопасности, применяемые на месте установки!



При обращении с реагентами следует соблюдать указания паспортов безопасности от производителя реагента!

Предупреждение

При работе с изделием или соединениями и линиями необходимо всегда носить защитную одежду (напр., защитные очки и перчатки)!

Система не должна быть под давлением!
Система эксплуатируется, только если все линии подсоединенены правильно!

Данный многофункциональный клапан разработан в качестве трёхходового клапана.

У него имеется вход (A), выход на стороне нагнетания (B) и выход сброса давления без нагрузки (C). См. рис. 2.

Многофункциональный клапан можно установить непосредственно на нагнетательный клапан дозировочного насоса.



Предупреждение

Соблюдайте направление потока (показано стрелкой на корпусе клапана).

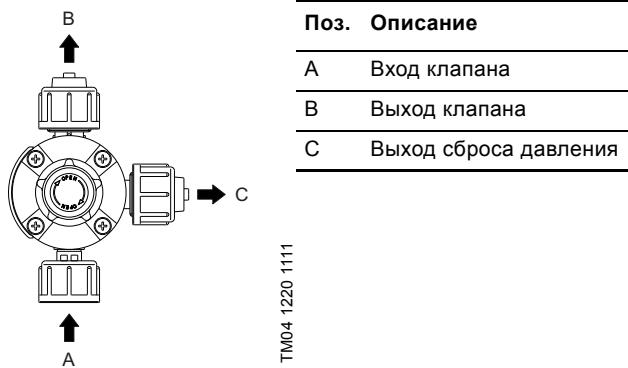


Рис. 2 Соединения

- Навинтите вход (A) на нагнетательный клапан насоса.
- Подсоедините линию нагнетания к выходу (B).
- Подсоедините линию сброса давления к выходу сброса давления (C) и направьте жидкость не под давлением в резервуар или соответствующий слив.
- Через 72 часа эксплуатации подтяните винты на крышке корпуса. Макс. крутящий момент: 2,5 Нм.

5. Настройки



Предупреждение

Настройки клапана должны производиться только специалистом!

Рабочее давление многофункционального клапана установлено на заводе на величины, указанные в разделе 3.4 Технические данные многофункционального клапана.

Во время эксплуатации рабочее давление клапана зависит от различных факторов, напр., расхода, частоты ходов насоса или противодавления. Если требуется более точная настройка, клапан должен быть адаптирован под местные условия. Для сред с вязкостью выше чем у воды (1 мПа·с) рабочее давление клапана повышается.

5.1 Настройка давления сброса



Предупреждение

Опасность травм! Никогда не устанавливайте давление сброса выше максимально допустимого рабочего давления системы дозирования или дозировочного насоса!

Если необходимо изменить установленное на заводе давление, которое составляет 10 + 2 бар или 16 + 2 бар, выполните следующее (см. рис. 3).

Не сгибайте и не ломайте маленький штифт на внутренней стороне защитного колпачка. Со **Внимание** сломанным штифтом невозможно выполнение соответствующих функций (деаэрации/опорожнения).

- Снимите защитный колпачок с зелёной ручки (на стороне сброса давления).
- Прижмите зажимы фиксатора друг к другу с помощью острогубцев.
- Снимите ручку деаэрации.
- Для повышения давления сброса используются острогубцы, с помощью которых упорная часть с резьбой вворачивается в корпус по часовой стрелке до получения требуемого значения давления.
- Для понижения давления сброса следует острогубцами выворачивать упорную часть с резьбой из корпуса против часовой стрелки до получения требуемого значения давления.
- Установите на место ручку деаэрации. Оба зажима фиксатора должны защелкнуться.
- Установите защитный колпачок.

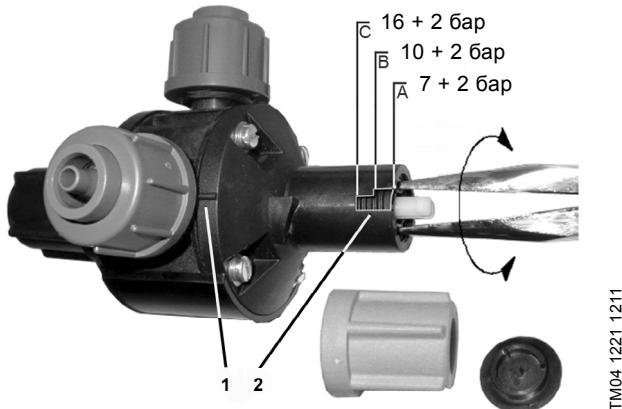


Рис. 3 Настройка давления сброса

Поз.	Описание
1	Установочная риска
2	Регулировочный паз для давления сброса
Прибл. давление сброса (бар)	
Верхний край паза (A)	7 + 2
Центр паза (B)	10 + 2
Нижний край паза (C)	16 + 2

5.2 Настройка давления открытия

Давление открытия клапана поддержания давления установлено на производстве на 3-4 бар; его можно корректировать только в случае крайней необходимости.

Для насосов DDI с устройством контроля расхода или насосов DDA FC/FCM требуется противодавление 3-4 бар на клапан поддержания давления.

Если необходимо изменить установленное на заводе давление, которое составляет 3-4 бар, выполните следующее (см. рис. 4).

Внимание Не сгибайте и не ломайте маленький штифт на внутренней стороне защитного колпачка. Со сломанным штифтом невозможно выполнение соответствующих функций (деаэрации/опорожнения).

- Снимите защитный колпачок с чёрной ручки (на стороне поддержания давления).
- Прижмите зажимы фиксатора друг к другу с помощью острогубцев.
- Снимите ручку.
- Для понижения давления открытия следует острогубцами выворачивать упорную часть с резьбой из корпуса против часовой стрелки до получения требуемого противодавления, напр., от 1 до 2 бар.
- Установите ручку на место. Оба зажима фиксатора должны защёлкнуться.
- Установите защитный колпачок.

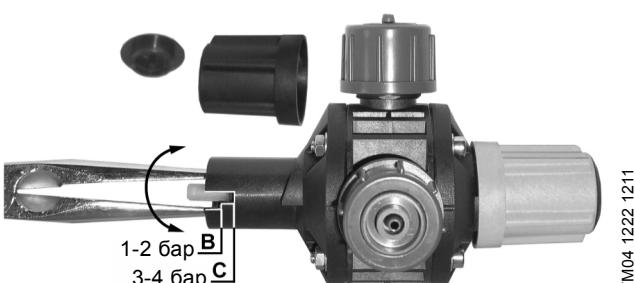


Рис. 4 Настройка давления открытия

Прибл. давление открытия (бар)	
Центр паза (B)	от 1 до 2
Нижний край паза (C)	от 3 до 4

5.3 Удаление воздуха из насоса

Перед запуском насоса необходимо с помощью многофункционального клапана сбросить давление и удалить воздух из насоса (см. рис. 5).

- Чтобы удалить из насоса воздух, поверните до упора зелёную ручку деаэрации (1) по часовой стрелке (по направлению стрелки на защитном колпачке).
- Пока ручка деаэрации (1) максимально вывернута, дозируемая среда может проходить по линии сброса давления (7) в резервуар.
- Отпустите ручку деаэрации и она автоматически вернется в исходное положение.

5.4 Слив линии нагнетания

Предупреждение

В точке ввода дозируемой среды необходимо установить обратный клапан, иначе всё содержимое системы может потечь в обратном направлении.

Выполните следующее (см. рис. 5).

- Одновременно по часовой стрелке (по направлению стрелки на защитном колпачке) поверните зелёную ручку деаэрации (1) и чёрную ручку (4) до упора. Дозируемая среда проходит по линии сброса давления (7) обратно в питающий резервуар.
- Обе ручки необходимо удерживать в таком положении, пока вся жидкость не перетечёт в резервуар.
- Отпустите ручки, и они автоматически вернутся в исходное положение.

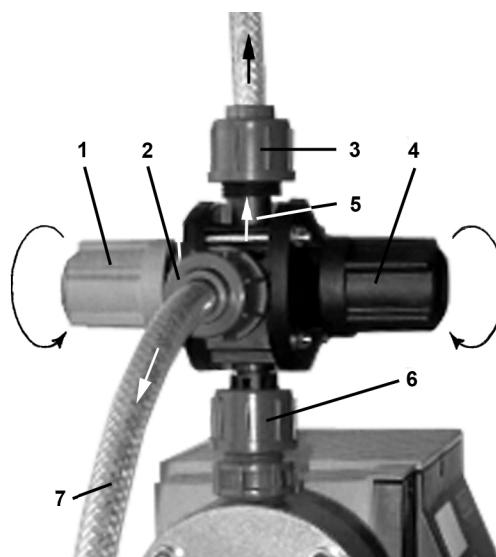


Рис. 5 Компоненты многофункционального клапана

Поз.	Описание
1	Зелёная ручка деаэрации (сторона сброса давления)
2	Выход сброса давления
3	Выход стороны нагнетания
4	Чёрная ручка (сторона поддержания давления)
5	Направление потока дозируемой среды
6	Вход клапана
7	Линия сброса давления

6. Уход и техобслуживание

Многофункциональный клапан запрещено демонтировать. Клапан не требует технического обслуживания (кроме возможных промывок) и не подлежит ремонту.

7. Обнаружение и устранение неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Рабочая среда постоянно проходит через предохранительный клапан.	Давление сброса установлено на слишком низкое значение.	Настроить клапан на более высокое давление сброса.
	Неисправная мембрана.	Заменить многофункциональный клапан.
	Загрязнение в предохранительном клапане.	Промыть предохранительный клапан.
Рабочая среда не проходит через предохранительный клапан.	Давление сброса установлено на слишком высокое значение.	Настроить клапан на более низкое давление сброса.
	Неисправная мембрана.	Заменить многофункциональный клапан.
Клапан поддержания давления не создаёт никакого противодавления.	Загрязнение в клапане поддержания давления.	Промыть клапан поддержания давления.
	Давление открытия установлено на слишком низкое значение.	Настроить клапан поддержания давления на более высокое давление открытия.

8. Утилизация отходов

Данное изделие, а также его части должны утилизироваться в соответствии с экологическими нормами и правилами.

Используйте услуги организаций по сбору и переработке отходов производства и потребления. -

Argentina Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A. Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin 1619 - Garin C.P. de B.A. Phone: +54-3327 414 444 Telefax: +54-3327 411 111	Denmark GRUNDFOS DK A/S Martin Bachs Vej 3 DK-8850 Bjerringbro Tlf.: +45-87 50 50 Telefax: +45-87 50 51 E-mail: info_GDK@grundfos.com www.grundfos.com/DK	Korea GRUNDFOS Pumps Korea Ltd. 6th Floor, Aju Building 679-5 Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916 Seoul, Korea Phone: +82-2-5317 600 Telefax: +82-2-5633 725	Slovakia GRUNDFOS s.r.o. Prievoská 4D 821 09 BRATISLAVA Phone: +421 2 5020 1426 sk.grundfos.com
Australia GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd. P.O. Box 2040 Regency Park South Australia 5942 Phone: +61-8-8461-4611 Telefax: +61-8-8340 0155	Estonia GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ Peterburi 92G 11415 Tallinn Tel: + 372 606 1690 Fax: + 372 606 1691	Latvia SIA GRUNDFOS Pumps Latvia Deglava biznesa centrs Augusta Deglava iela 60, LV-1035, Riga, Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641 Fakss: + 371 914 9646	Slovenia GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o. Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana Phone: +386 (0) 1 568 06 10 Telefax: +386 (0) 1 568 0619 E-mail: tehnik-si@grundfos.com
Austria GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H. Grundfosstraße 2 A-5082 Grödig/Salzburg Tel.: +43-6246-883-0 Telefax: +43-6246-883-30	Finland OY GRUNDFOS Pumpum AB Truukkikuja 1 FI-01360 Vantaa Phone: +358-(0)207 889 500	Lithuania GRUNDFOS Pumps UAB Smolensko g. 6 LT-03201 Vilnius Tel: + 370 52 395 430 Fax: + 370 52 395 431	South Africa Grundfos (PTY) Ltd. Corner Mountjoy and George Allen Roads Wilbart Ext. 2 Bedfordview 2008 Phone: (+27) 11 579 4800 Fax: (+27) 11 455 6066 E-mail: lsmart@grundfos.com
Belgium N.V. GRUNDFOS Bellux S.A. Boomsesteenweg 81-83 B-2630 Aartselaar Tel.: +32-3-870 7300 Télécopie: +32-3-870 7301	France Pompes GRUNDFOS Distribution S.A. Parc d'Activités de Chesnes 57, rue de Malacombe F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon) Tél.: +33-4 74 82 15 15 Télécopie: +33-4 74 94 10 51	Malaysia GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd. 7 Jalan Peguan U1/25 Glenmarie Industrial Park 40150 Shah Alam Selangor Phone: +60-3-5569 2922 Telefax: +60-3-5569 2866	Spain Bombas GRUNDFOS España S.A. Camino de la Fuentecilla, s/n E-28110 Algete (Madrid) Tel.: +34-91-848 8800 Telefax: +34-91-628 0465
Belarus Представительство ГРУНДФОС в Минске 220125, Минск ул. Шаффарнанская, 11, оф. 56 Тел.: +7 (375 17) 286 39 72, 286 39 73 Факс: +7 (375 17) 286 39 71 E-mail: minsk@grundfos.com	Germany GRUNDFOS Water Treatment GmbH Reetzstraße 85 D-76327 Pfintztal (Söllingen) Tel.: +49 7240 61-0 Telefax: +49 7240 61-177 E-mail: gwt@grundfos.com	Mexico Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V. Boulevard TLC No. 15 Parque Industrial Stiva Aeropuerto Apodaca, N.L. 66600 Phone: +52-81-8144 4000 Telefax: +52-81-8144 4010	Sweden GRUNDFOS AB (Box 333) Lunnagårdsgatan 6 431 24 Mölndal Tel.: +46 31 332 23 000 Telefax: +46 31-331 94 60
Bosnia/Herzegovina GRUNDFOS Sarajevo Trg Hercega 16, BiH-71000 Sarajevo Phone: +387 33 713 290 Telefax: +387 33 659 079 e-mail: grundfos@bih.net.ba	Germany GRUNDFOS GMBH Schlüterstr. 33 40699 Erkrath Tel.: +49-(0) 211 929 69-0 Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799 E-mail: info@grundfos.de Service in Deutschland: E-mail: kundendienst@grundfos.de	Netherlands GRUNDFOS Netherlands Veluwezoom 35 1326 AE Almere Postbus 22015 1302 CA ALMERE Tel.: +31-86-478 6336 Telefax: +31-86-478 6332 E-mail: info_gnl@grundfos.com	Switzerland GRUNDFOS ALLDOS International AG Schönmattstraße 4 CH-4153 Reinach Tel.: +41-61-717 5555 Telefax: +41-61-717 5500 E-mail: grundfosalldos-CH@grundfos.com
Brazil BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630 CEP 09850 - 300 São Bernardo do Campo - SP Phone: +55-11 4393 5533 Telefax: +55-11 4343 5015	Greece GRUNDFOS Hellas A.E.B.E. 20th km. Athinon-Markopoulou Av. P.O. Box 71 GR-19002 Peania Phone: +0030-210-66 83 400 Telefax: +0030-210-66 46 273	New Zealand GRUNDFOS Pumps NZ Ltd. 17 Beatrice Tinsley Crescent North Harbour Industrial Estate Albany, Auckland Phone: +64-9-415 3240 Telefax: +64-9-415 3250	Switzerland GRUNDFOS Pumpen AG Bruggacherstrasse 10 CH-8117 Fällanden/ZH Tel.: +41-44-806 8111 Telefax: +41-44-806 8115
Bulgaria Grundfos Bulgaria EOOD Slatina District Iztochna Tagentza street no. 100 BG - 1592 Sofia Tel. +359 2 49 22 200 Fax. +359 2 49 22 201 email: bulgaria@grundfos.bg	Hong Kong GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd. Unit 1, Ground floor Siu Wai Industrial Centre 29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam Street, Cheung Sha Wan Kowloon Phone: +852-27861706 / 27861741 Telefax: +852-27858664	Norway GRUNDFOS Pumper A/S Strømsveien 344 Postboks 235, Leirdal N-1011 Oslo Tlf.: +47-22 90 47 00 Telefax: +47-22 32 21 50	Taiwan GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd. 7 Floor, 219 Min-Chuan Road Taichung, Taiwan, R.O.C. Phone: +886-4-2305 0868 Telefax: +886-4-2305 0878
Canada GRUNDFOS Canada Inc. 2941 Brighton Road Oakville, Ontario L6H 6C9 Phone: +1-905 829 9533 Telefax: +1-905 829 9512	Hungary GRUNDFOS Hungária Kft. Park u. 8 H-2045 Törökbalint, 110 Phone: +36-23 511 110 Telefax: +36-23 511 111	Poland GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o. ul. Klonowa 23 Baranowo k. Poznania PL-62-081 Przeźmiero Tel: (+48-61) 650 13 00 Fax: (+48-61) 650 13 50	Thailand GRUNDFOS (Thailand) Ltd. 92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road, Dokmai, Pravej, Bangkok 10250 Phone: +66-2-725 8999 Telefax: +66-2-725 8998
China Grundfos Alldos Dosing & Disinfection ALLDOS (Shanghai) Water Technology Co. Ltd. West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2) 278 Jinhu Road, Jin Qiao Export Processing Zone Pudong New Area Shanghai, 201206 Phone: +86 21 5055 1012 Telefax: +86 21 5032 0596 E-mail: grundfosalldos-CN@grundfos.com	India GRUNDFOS Pumps India Private Limited 118 Old Mahabalipuram Road Thoraipakkam Chennai 600 097 Phone: +91-44 4596 6800	Portugal Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A. Rua Calvet de Magalhães, 241 Apartado 1079 P-2770-153 Paço de Arcos Tel.: +351-21-440 76 00 Telefax: +351-21-440 76 90	Turkey GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti. Gebze Organize Sanayi Bölgesi Ihsan dede Caddesi, 2, yol 200. Sokak No. 204 41490 Gebze/ Kocaeli Phone: +90 - 262-679 7979 Telefax: +90 - 262-679 7905 E-mail: satis@grundfos.com
China GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd. 10F The Hub, No. 33 Suhong Road Minhang District Shanghai 201106 PRC Phone: +86-21 6122 5222 Telefax: +86-21 6122 5333	Indonesia PT. GRUNDFOS POMPA Graha Intirub Lt. 2 & 3 Jln. Ciliwung Besar No.454. Makasar, Jakarta Timur ID-Jakarta 13650 Phone: +62 21-469-51900 Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901	Romania GRUNDFOS Pompe România SRL Bd. Biruintel, nr 103 Pantelimon county Ilfov Phone: +40 21 200 4100 Telefax: +40 21 200 4101 E-mail: romania@grundfos.ro	Ukraine Бізнес Центр Європа Столичне шосе, 103 м. Київ, 03131, Україна Телефон: (+38 044) 237 04 00 Факс: (+38 044) 237 04 01 E-mail: ukraine@grundfos.com
China GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o. Čapkovského 21 779 00 Olomouc Phone: +420-585-716 111	Ireland GRUNDFOS (Ireland) Ltd. Unit A, Merrywell Business Park Ballymount Road Lower Dublin 12 Phone: +353-1-4089 800 Telefax: +353-1-4089 830	Russia ООО Грундфос Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39 Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00 Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11 E-mail: grundfos.moscow@grundfos.com	United Arab Emirates GRUNDFOS Gulf Distribution P.O. Box 16768 Jebel Ali Free Zone Dubai Phone: +971-4- 8815 166 Telefax: +971-4-8815 136
Croatia GRUNDFOS CROATIA d.o.o. Cebini 37, Buzin HR-10010 Zagreb Phone: +385 1 6595 400 Telefax: +385 1 6595 499 www.hr.grundfos.com	Italy GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l. Via Gran Sasso 4 I-20060 Truccazzano (Milano) Tel.: +39-02-95838112 Telefax: +39-02-95309290 / 95838461	Serbia GRUNDFOS Predstavništvo Beograd Dr. Milutina Ivkovića 2a/29 YU-11000 Beograd Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496 Telefax: +381 11 26 48 340	United Kingdom GRUNDFOS Pumps Ltd. Grovebury Road Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL Phone: +44-1525-850000 Telefax: +44-1525-850011
GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o. Čapkovského 21 779 00 Olomouc Phone: +420-585-716 111	Japan GRUNDFOS Pumps K.K. 1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku Hamamatsu 431-2103 Japan Phone: +81 53 428 4760 Telefax: +81 53 428 5005	Singapore GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd. 25 Jalan Tukang Singapore 619264 Phone: +65-6681 9688 Telefax: +65-6681 9689	U.S.A. GRUNDFOS Pumps Corporation 17100 West 118th Terrace Olathe, Kansas 66061 Phone: +1-913-227-3400 Telefax: +1-913-227-3500
GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o. Čapkovského 21 779 00 Olomouc Phone: +420-585-716 111		Uzbekistan Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan 38a, Oybek street, Tashkent Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291 Факс: (+998) 71 150 3292	U.S.A. GRUNDFOS Pumps Corporation 17100 West 118th Terrace Olathe, Kansas 66061 Phone: +1-913-227-3400 Telefax: +1-913-227-3500

96772109 1116

ECM: 1196441

www.grundfos.com

GRUNDFOS 