

# SMART Digital

DDA, DDC, DDE

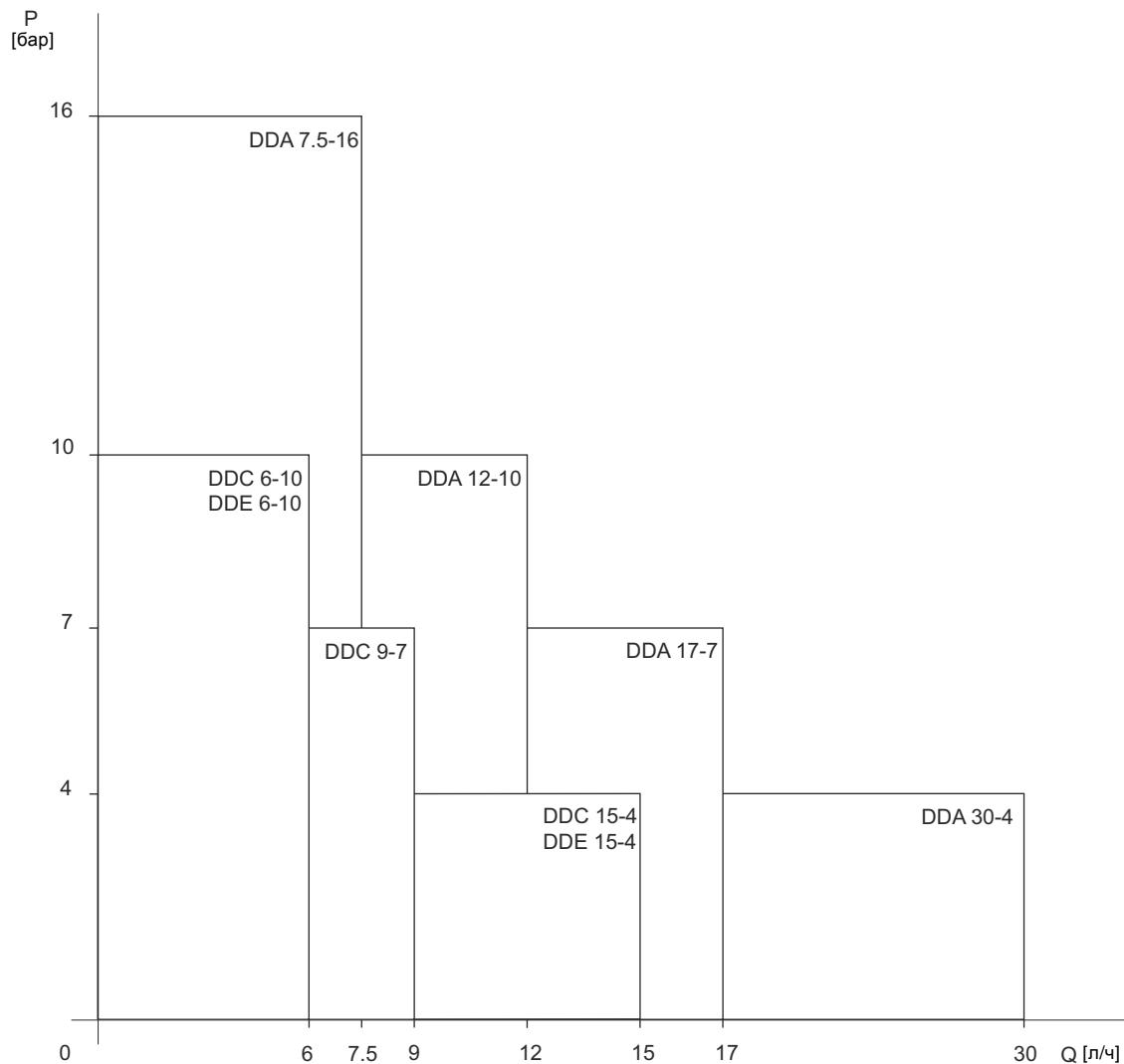
ЦИФРОВОЕ ДОЗИРОВАНИЕ  
насосы и аксессуары



<b>1. Общие сведения</b>	<b>3</b>	<b>10. Техническая документация</b>	<b>57</b>
Рабочий диапазон	3	WebCAPS	57
Особые характеристики	4	WinCAPS	58
<b>2. Маркировка</b>	<b>6</b>		
Типовое обозначение	6		
<b>3. Функции</b>	<b>7</b>		
Обзор функций	7		
Описание работы	8		
Блок управления DDA и DDC	9		
Меню	10		
Режимы работы	11		
Функции	13		
Схема электрических соединений DDA	19		
Схема электрических соединений DDC	20		
Схема электрических соединений DDE-P	21		
<b>4. Конструкция</b>	<b>22</b>		
DDA и DDC	22		
DDE	24		
<b>5. Размеры</b>	<b>25</b>		
DDA и DDC	25		
DDE	25		
<b>6. Технические данные</b>	<b>26</b>		
DDA	26		
DDC	27		
DDE	28		
<b>7. Выбор насоса</b>	<b>29</b>		
DDA, стандартный модельный ряд	29		
DDC, стандартный модельный ряд	30		
DDE, стандартный модельный ряд	31		
DDA, DDC, DDE, нестандартный модельный ряд	32		
<b>8. Принадлежности</b>	<b>34</b>		
Обзор принадлежностей	34		
Монтажные комплекты для дозировочных насосов	35		
Кабели и штекеры	36		
Шланги	37		
Приёмные клапаны	38		
Гибкие всасывающие линии	39		
Жёсткие всасывающие линии	40		
Инжекционные клапаны	43		
Многофункциональные клапаны, предохранительные клапаны, клапаны поддержания давления	45		
Комплекты для подсоединения насосов и комплекты вставок	48		
Переходники	49		
Резервуары	51		
Сборный поддон	54		
Принадлежности для дозировочных резервуаров	54		
Расходомер	55		
<b>9. Перекачиваемые жидкости</b>	<b>56</b>		
Перечень перекачиваемых жидкостей	56		

## 1. Общие сведения

### Рабочий диапазон



TM04 1480 0410

Рис. 1 Рабочий диапазон

## Особые характеристики



Рис. 2 DDA, DDC, DDE

TM04 1635 2110

### Digital Dosing™

Насосы DDA, DDC и DDE поколения SMART Digital, оснащённые мощным шаговым двигателем с регулируемой частотой вращения – это совершенное воплощение передовых технологий. Экспертные знания в сочетании с новыми запатентованными решениями устанавливают стандарты для будущего. Традиционные технологии, такие как регулировка длины и частоты хода с помощью синхронного двигателя или соленоидного привода, уходят в прошлое.

### Различные варианты монтажа

Благодаря простому креплению на монтажной плате новый насос обладает большей вариативностью. Возможны три варианта установки насоса без использования дополнительных принадлежностей, таких как настенные кронштейны. Техническое обслуживание и замену насоса теперь можно выполнить легко и быстро, просто защёлкнув насос на монтажной плате или открепив одним движением.

Блок управления на насосах DDA и DDC можно легко поднять и повернуть в одно из трёх положений: фронтальное, слева или справа.



TM04 1662 2610

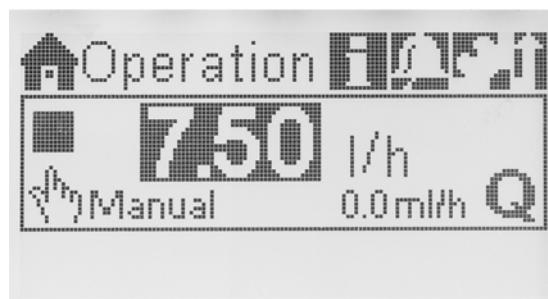
Рис. 3 Модульная конструкция блока управления

Глубина регулирования 1:3000, широкий диапазон напряжения питания (100-240 В; 50 Гц), комбинированные соединения и другие характеристики позволяют максимально сократить число моделей и исполнений.

### Точная и простая настройка / удобство в использовании и взаимодействие

Персонал, эксплуатирующий оборудование, может легко установить насос и точно настроить подачу такого количества дозируемой жидкости, которое необходимо для данной области применения. Настройку насоса можно увидеть непосредственно на дисплее, производительность отображается в мл/ч, л/ч или гал/ч.

Благодаря колесу управления и графическому ЖК-дисплею с текстовым меню на более чем 20 языках ввод в эксплуатацию и управление выполняются интуитивно. Так как задняя подсветка дисплея может быть разных цветов, состояние насоса можно увидеть издалека (принцип светофора).



TM04 1661 2610

Рис. 4 Дисплей DDA, DDC

Благодаря разнообразию рабочих режимов, входов и выходов сигналов, насос может быть легко интегрирован в каждый процесс.

### Надёжность технологического процесса

Микропроцессорное управление с интеллектуальным приводом гарантирует точное дозирование с низкой пульсацией, даже если насос дозирует высоковязкие или газвыделяющие жидкости. Неисправности, вызванные, например, пузырьками воздуха, быстро обнаруживаются системой FlowControl (Контроль потока), которая не требует техобслуживания, а затем отображаются в меню аварий. Функция AutoFlowAdapt (Автоадаптация потока) автоматически регулирует характеристику насоса в соответствии с режимом процесса, например, меняющимся противодавлением. Благодаря комплексному измерению расхода дополнительное оборудование для контроля и управления не требуется.

### **Снижение расходов**

Известно, что инвестиции при покупке насоса и его установке гораздо меньше по сравнению с расходами на его обслуживание в течение всего срока эксплуатации и стоимости химических реагентов. Следующие характеристики насосов DDA, DDC и DDE SMART Digital способствуют снижению затрат по жизненному циклу:

- Никакого недостаточного или избыточного дозирования благодаря высокой точности дозирования и FlowControl.
- Более длительные интервалы между техническими обслуживаниями благодаря универсальной химической стойкости полностью тефлоновой мембранны.
- Снижение энергопотребления благодаря современной технологии привода.

### **Три линейки насосов, ориентированные на конкретное применение**

DDA: насос высокого технического уровня для широкого диапазона расхода и давления с датчиком FlowControl и функциями измерения для применения в промышленности, напр.

- Обработка технической воды
- Пищевая промышленность и производство напитков
- Процессы ультрафильтрации и обратный осмос
- Целлюлозно-бумажная промышленность
- Обработка воды для подпитки котла
- CIP (Clean-In-Place) - "безразборная" CIP-мойка.

DDC: серия удобных для пользователя насосов со стандартными входами и выходами для общего применения, напр.

- Обработка питьевой воды
- Водоотведение и канализация
- Обработка воды для бассейнов
- Обработка воды для градирен
- Химическая промышленность.

DDE: серия малобюджетных насосов с базовыми функциями, включая ручной режим управления или управление через PLC для OEM-применения, напр.

- Мойка машин
- Системы орошения.

## 2. Маркировка

### Типовое обозначение

Пример:	DDA 7.5- 16 AR- PP /V /C -F -3 1 U2U2 F G
Типовой ряд	
DDE	
DDC	
DDA	
Максимальная производительность [л/час]	
Максимальное давление [бар]	
Способ управления	
B Ручное (DDE)	
P Ручное с импульсным входом (DDE)	
A Стандартное (DDC)	
AR Стандартное с сигнальным реле и аналоговым входом	
FC Стандартное с FlowControl (DDA)	
FCC со встроенным измерением расхода (DDA)	
Исполнение дозирующей головки	
PP Полипропилен	
PVC Поливинилхлорид**	
PV PVDF (поливинилиденфторид)	
SS Нержавеющая сталь 1.4401	
Материал уплотнения	
E EPDM	
V FKM	
T PTFE	
Материал шарикового клапана	
C Керамика	
SS Нержавеющая сталь 1.4401	
Положение блока управления	
F Монтируется спереди (можно переместить вправо или влево)	
X Блок управления отсутствует (DDE)	
Исполнение	G Grundfos Water Treatment
Разъём электропитания	
F EU	
B США, Канада	
G UK	
I Австралия, Новая Зеландия, Тайвань	
E Швейцария	
J Япония	
L Аргентина	
X Отсутствует (только 24-48 В, постоянный ток)***	
Соединение со стороны всасывания/нагнетания	
U2U2 Шланг 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм	
U7U7 Шланг 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2"	
AA Резьба Rp 1/4", внутренняя (нерж. сталь)	
VV Резьба NPT 1/4", внутренняя (нерж. сталь)	
XX Отсутствует	
Монтажный набор*	
I001 Шланг 4/6 мм (до 7,5 л/ч, 13 бар)	
I002 Шланг 9/12 мм (до 60 л/ч, 9 бар)	
I003 Шланг 0,17" x 1/4" (до 7,5 л/ч, 13 бар)	
I004 Шланг 3/8" x 1/2" (до 60 л/ч, 10 бар)	
Тип клапана	
1 Стандартный	
2 Подпружиненный	
0,1 бар давления открытия на всасывании	
0,1 бар давления открытия на нагнетании	
Напряжение питания	
3 1 x 100-240 В, 50-60 Гц	
I 24-48 В, постоянный ток (DDC)***	

\* Включает два подсоединения к насосу, приёмный клапан, инъекционный клапан, 6 м напорный шланг из полиэтилена, 2 м всасывающий шланг из ПВХ, 2 м деаэрационный шланг из ПВХ (4/6 мм)

\*\* Дозирующие головки из ПВХ только до 10 бар

\*\*\* Планируется на 09/2011

### 3. ФУНКЦИИ

#### Обзор функций

	DDA			DDC		DDE	
	FCM	FC	AR	AR	A	P	B
<b>Общие</b>							
Digital Dosing: внутренняя регулировка скорости и частоты хода	●	●	●	●	●	●	●
Монтажная плита (базовый/настенный монтаж)	●	●	●	●	●	●	●
<b>Панель управления, см. стр. 9</b>							
Блок управления, монтируемый в трёх положениях: фронтальном, левом и правом	●	●	●	●	●		
Положение панели управления: фронтальное						●	●
Прозрачная защитная крышка для элементов управления	●	●	●	●	●		
Настройка производительности в миллилитрах, литрах или галлонах	●	●	●	●	●		
Графический дисплей с фоновой подсветкой четырёх цветов для индикации состояния: белой, зелёной, жёлтой, красной	●	●	●	●	●		
Текстовое меню на различных языках	●	●	●	●	●		
Рукоятка "turn-and-push" (колесо управления) для лёгкого перемещения по меню	●	●	●	●	●		
Регулятор производительности (0,1 - 100 %)						●	●
Кнопка включения/выключения	●	●	●	●	●		
Кнопка 100 % (деаэрация)	●	●	●	●	●		
Переключение режимов работы (ручной/импульсный)						●	
<b>Режимы работы, см. стр. 11</b>							
Ручная регулировка частоты вращения	●	●	●	●	●	●	●
Импульсное управление в мл/импульс	●	●	●	●	●		
Импульсное управление (1:n)						●	
Аналоговое управление 0/4-20 mA	●	●	●		●		
Управление партиями (на основе импульсов)	●	●	●				
Дозирование на базе таймера	●	●	●				
Недельный таймер дозирования	●	●	●				
Управления через Fieldbus	●	●	●				
<b>Функции, см. стр. 13</b>							
Авто-деаэрация во время простоя насоса	●	●	●				
Система FlowControl с выборочной диагностикой неисправностей	●	●					
Контроль давления (мин/макс)	●	●					
Измерение расхода	●						
AutoFlowAdapt - Автоадаптация потока	●						
SlowMode - Медленный режим (защита от кавитации)	●	●	●	●	●		
Режим калибровки	●	●	●	●	●		
Масштабирование аналогового входа	●	●	●				
Отображение сервисной информации	●	●	●	●	●		
Настройка реле: аварийный сигнал, предупреждение, сигнал хода, дозирование насоса	●	●	●	●			
Настройка реле (дополнительно): цикл таймера, недельный таймер	●	●	●				
<b>Входы/выходы, см. стр. 14</b>							
Вход для внешнего останова	●	●	●	●	●	●	●
Вход для импульсного управления	●	●	●	●	●	●	●
Вход для аналогового управления 0/4-20 mA	●	●	●	●			
Вход для сигнала низкого уровня	●	●	●	●	●		
Вход для сигнала опорожнения резервуара	●	●	●	●	●		
Релейный выход (два реле)	●	●	●	●			
Аналоговый выход 0/4-20 mA	●	●	●				
Вход/Выход для GeniBus*	●	●	●				
Вход/Выход для E-box (Profibus DP или дополнительных аварийных реле)	●	●	●				

\* Планируется на 09/2011

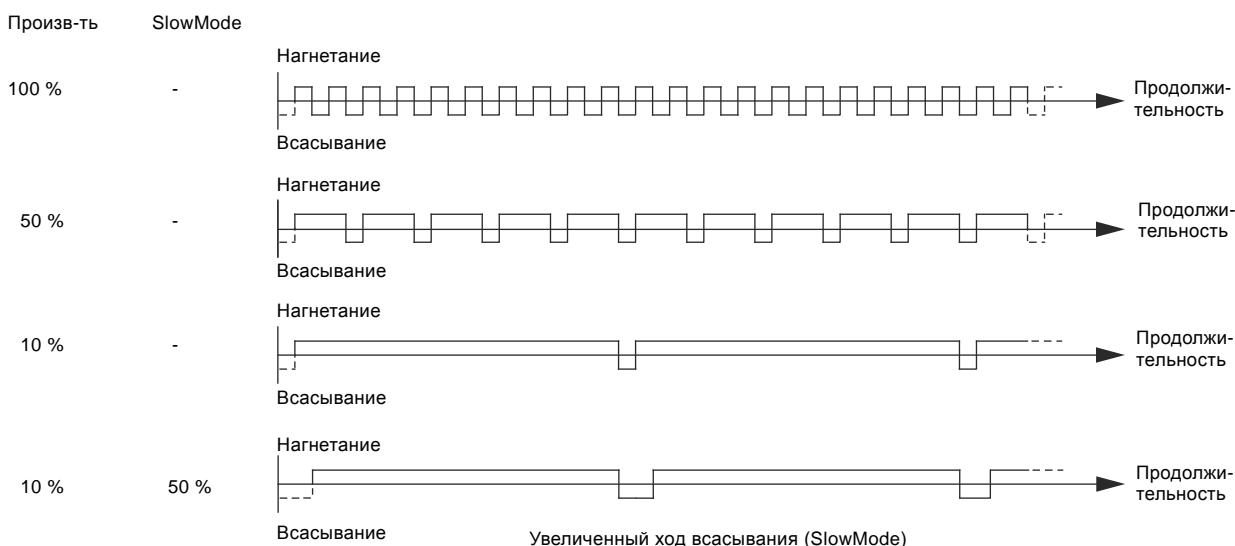
## Описание работы

Электродвигатель с регулируемой частотой вращения и электронным управлением (шаговый электродвигатель) насосов DDA, DDC и DDE обеспечивает оптимальное управление скоростью хода. Продолжительность каждого хода нагнетания зависит от настройки производительности, что даёт оптимальный нагнетаемый поток в любой рабочей ситуации, при этом продолжительность каждого хода всасывания постоянная (см. рисунок ниже).

Это даёт следующие преимущества:

- Насос всегда работает с полной длиной хода, независимо от настройки производительности; это обеспечивает оптимальную точность, заливку и всасывание.
- Благодаря диапазону производительности до 1:3000 (динамическому диапазону регулирования) сокращается количество исполнений и запасных деталей.
- Плавное и длительное дозирование обеспечивает оптимальное соотношение компонентов в смеси в точке ввода без применения статических смесителей.
- Значительное сокращение скачков давления и предотвращение механического воздействия на изнашиваемые детали, такие как мембрана, трубы, соединения, приводят к увеличению интервалов между техническими обслуживаниями.
- Длинные линии всасывания и нагнетания оказывают меньшее отрицательное воздействие на установку.
- Более лёгкое дозирование высоковязких или газвыделяющих жидкостей (SlowMode).

В любом режиме дозирования выполняется оптимальное управление дозированием, проиллюстрированное ниже.



**Рис. 5** Зависимость между регулировкой частоты ходов и производительностью (представлено схематически)

## Блок управления DDA и DDC

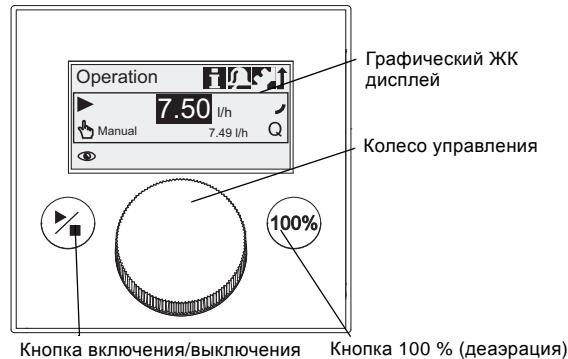
Насосы DDA и DDC оснащены установленным фронтально блоком управления. Положение блока управления можно легко изменить, для этого надо открутить 2 винта, приподнять блок и повернуть его влево или вправо, а затем снова закрепить оба винта.



TM04 1639 2110

**Рис. 6** Два из трёх возможных положений блока управления: фронтальное либо слева или справа относительно насоса

## Элементы управления DDA и DDC



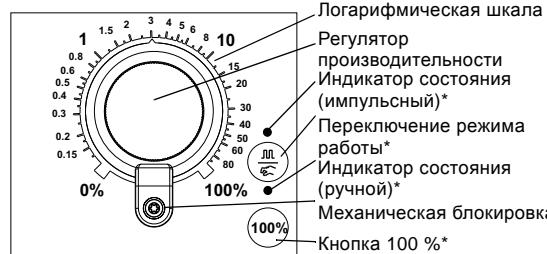
TM04 1104 2010

**Рис. 7** Элементы управления DDA и DDC

Колесо управления позволяет пользователю легко и быстро ориентироваться в текстовом меню.

Если на короткий период времени требуется максимальная производительность, например, во время пуска, нажмите кнопку 100 %. Чтобы настроить насос на определённое количество секунд с максимальной производительностью, нажмите кнопку 100 % и одновременно поверните колёсико по часовой стрелке.

## Элементы управления DDE



TM04 1530 0910

**Рис. 8** Элементы управления DDE

Производительность насоса (в % от максимального расхода) можно легко менять с помощью регулятора производительности.

\* Относится к DDE-P

Если переключатель режимов работы удерживается нажатым, насос переходит с ручного режима на импульсный или наоборот.

Если на короткий период времени требуется максимальная производительность, например, во время пуска, нажмите кнопку 100 %.

В зависимости от выбранного режима работы согласно следующей таблице активируется соответствующий индикатор состояния (импульсный или ручной):

Цвет светодиода	Состояние насоса
зеленый (мигающий)	остановлен
зелёный	работает
жёлтый	внешний останов
красный	пустой резервуар (аварийный сигнал)
красный (мигающий)	электродвигатель засорён (аварийный сигнал)

## Меню

Дозировочные насосы DDA и DDC имеют удобное для пользователя текстовое меню. Оно состоит из 4 закладок: Работа; Инфо; Авария; Настройка. При первоначальном пуске в эксплуатацию текст меню выводится на английском языке. Меню можно настроить на другой язык.

Настоящий пример относится к насосам DDA:

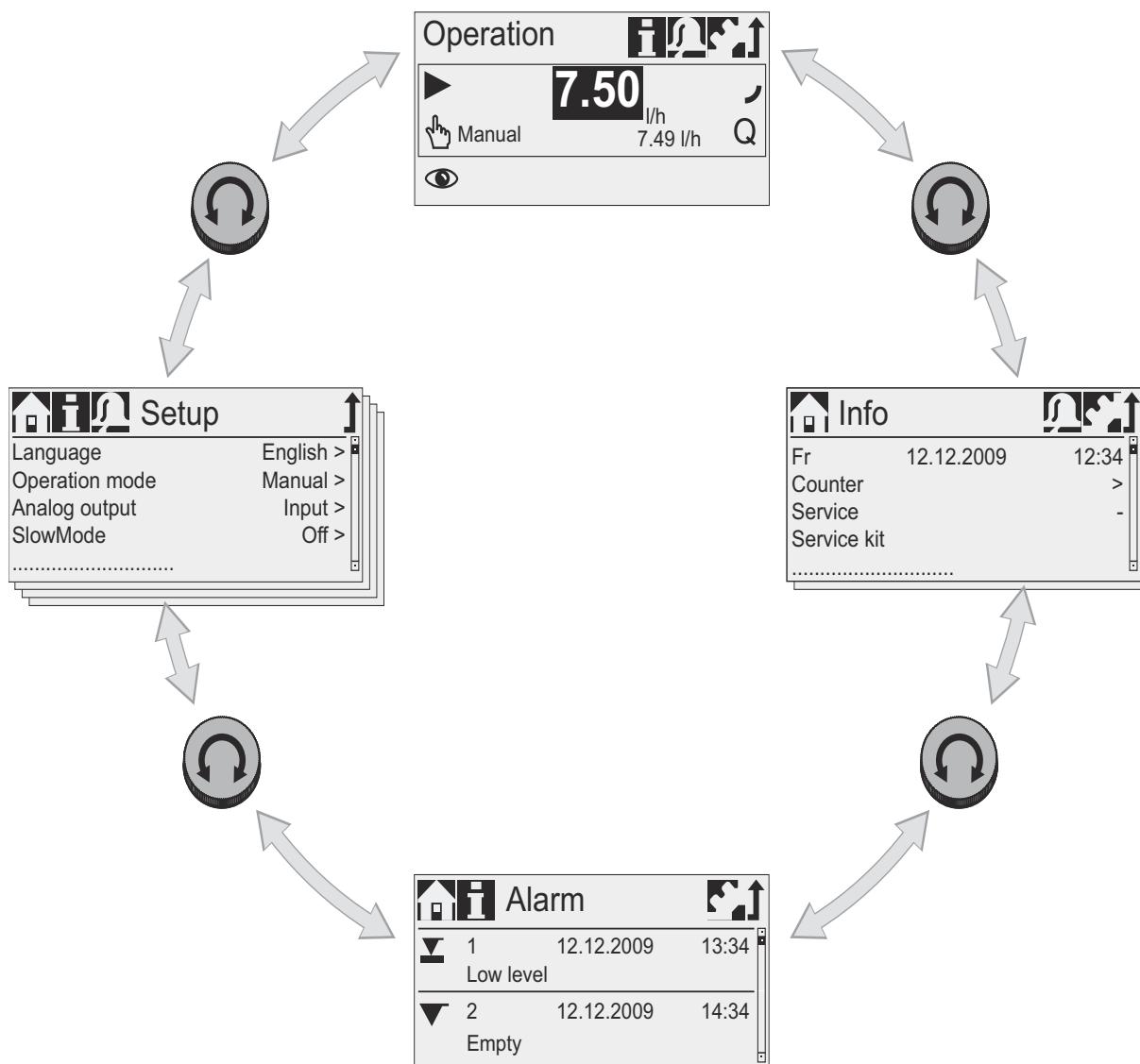


Рис. 9 Обзор меню (пример главных меню)

Текст меню (на одном из 29 языков) появляется на большом графическом дисплее с фоновой подсветкой четырёх цветов (по принципу светофора).

Дисплей	Неисправность	Состояние насоса		
Белый	-	останов	ожидание	
зелёный	-		работает	
жёлтый	предупреждение	останов	ожидание	
красный	аварийный сигнал	останов	ожидание	

TM04 1563 1210

## Режимы работы

### Ручное управление

Насос гарантирует постоянное дозирование в соответствии с количеством, заданным с помощью колеса управления в л/ч или мл/ч (либо гал/ч). Насос автоматически выбирает между единицами измерения.



### Диапазон настройки

Тип насоса	Диапазон настройки*	
	от (л/ч)	до (л/ч)
DDA 7.5-16	0,0025	7,5
DDA 12-10	0,0120	12,0
DDA 17-7	0,0170	17,0
DDA 30-4	0,0300	30,0
DDC 6-10	0,0060	6,0
DDC 9-7	0,0090	9,0
DDC 15-4	0,0150	15,0
DDE 6-10	0,0060	6,0
DDE 15-4	0,0150	15,0

\* Если активирована функция SlowMode, макс. расход снижается (см. стр. 13)

### Импульсное управление



Насос дозирует пропорционально импульсному сигналу с нулевым потенциалом, например, от расходомера. Между импульсами и ходами дозирования прямой связи нет.

Насос автоматически рассчитывает свою оптимальную скорость, чтобы обеспечить дозирование требуемого количества для каждого поступающего импульса.

### Для DDA и DDC

Объём для дозирования задаётся в мл/импульс. Насос регулирует свою скорость в соответствии с двумя факторами:

- частота внешних импульсов,
- установленное количество на импульс.

### Диапазон настройки

Тип насоса	Диапазон настройки (мл/импульс)
DDA 7.5-16	0,0015 - 14,8
DDA 12-10	0,0029 - 29,0
DDA 17-7	0,0031 - 31,0
DDA 30-4	0,0062 - 62,0
DDC 6-10	0,0016 - 16,2
DDC 9-7	0,0017 - 16,8
DDC 15-4	0,0032 - 31,6

Частота поступления внешних импульсов умножается на величину установленного количества. Если установленное значение мл/импульс, умноженное на количество импульсов, превышает максимальный расход насоса, включение функции "Память импульсов" позволяет сохранить до 65 000 импульсов для последующей обработки.

### Для варианта управления DDE-P

С помощью регулятора производительности устанавливается объём, дозируемый на каждый импульс, в диапазоне от 0,1 % до 100 % от объёма хода. Насос регулирует свою скорость в соответствии с двумя факторами:

- частота внешних импульсов;
- заданный объём хода в процентах.

### Диапазон настройки DDE-P

Тип насоса	Диапазон настройки (мл/импульс)
DDE 6-10	0,0008 - 0,81
DDE 15-4	0,0016 - 1,58

### Аналоговое управление 0/4-20 мА



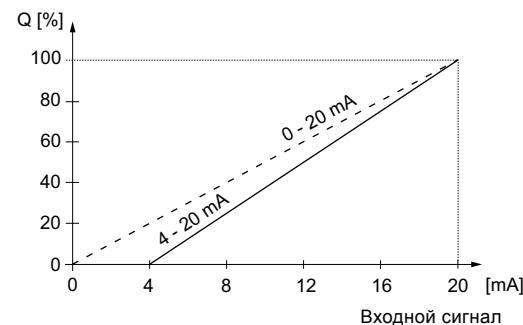
#### Для насосов DDA и варианта управления DDC-AR

Насос обеспечивает дозирование в соответствии с внешним аналоговым сигналом.

Производительность дозирования пропорциональна входной величине в мА.

Режим работы	Входной сигнал	Производ-ть дозир.
4-20	$\leq 4,1 \text{ mA}$	0 %
	$\geq 19,8 \text{ mA}$	100 %
0-20	$\leq 0,1 \text{ mA}$	0 %
	$\geq 19,8 \text{ mA}$	100 %

Производ-ть дозир.



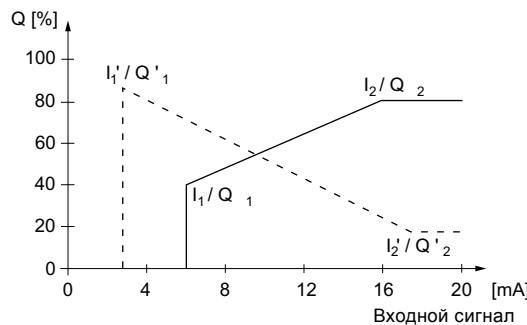
TM04 1574 1410

Рис. 10 Управление 0/4-20 мА

### Для DDA

Используя функцию масштабирования аналогового сигнала, можно провести отдельную кривую между двумя произвольными точками:  $I_1/Q_1$  и  $I_2/Q_2$ .

Производ-ть дозир.



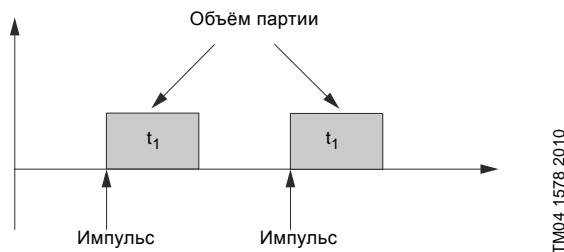
TM04 1575 1410

Рис. 11 Зависимость расхода дозирования от внешнего аналогового сигнала

## Управление партиями (на основе импульсов)

### Для DDA

Заданное количество дозируетсяся партиями за установленное время дозирования ( $t_1$ ). Партия дозируетсяся каждый раз, как только насос получает внешний импульс. Если насос получает новые импульсы до того, как будет завершено дозирование партии, эти импульсы игнорируются. В случае перерывов, таких как внешний останов или аварийный сигнал, входящие импульсы также игнорируются. По окончании перерыва со следующим входящим импульсом дозируетсяся новая партия.



tΠ

Рис. 12 Управление партиями (на основе импульсов)

## Диапазон настройки

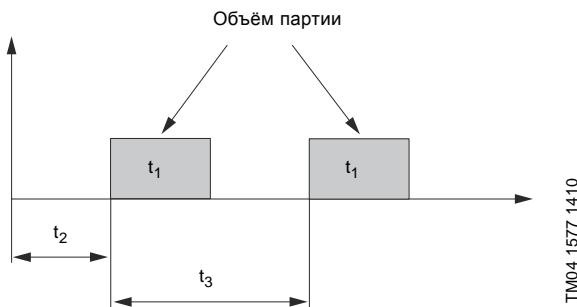
Тип насоса	Диапазон настройки		
	От (мл/партия)	До (л/партия)	Разрешение* (мл)
DDA 7.5-16	0,74	999	0,09
DDA 12-10	1,45	999	0,18
DDA 17-7	1,55	999	0,19
DDA 30-4	3,10	999	0,39

\* Благодаря цифровому управлению двигателем можно дозировать до 1/8 от объема дозирования.

## Дозирование на базе таймера

### Для DDA

После задержки пуска ( $t_2$ ) заданный объем партии дозируетсяся повторно за установленное время цикла ( $t_3$ ). Время дозирования ( $t_1$ ) можно регулировать. Дозирование партиями останавливается во время любого перерыва, например, при отказе в системе питания или внешнем останове, при этом время продолжает идти в фоновом режиме (часы реального времени). По окончании перерыва дозирование партиями продолжается согласно текущему состоянию по временной шкале.



TM04 1577 1410

Рис. 13 Дозирование на базе таймера

## Диапазон настройки

Диапазон настройки объема партии соответствует диапазону настройки управления партиями (на основе импульсных сигналов).

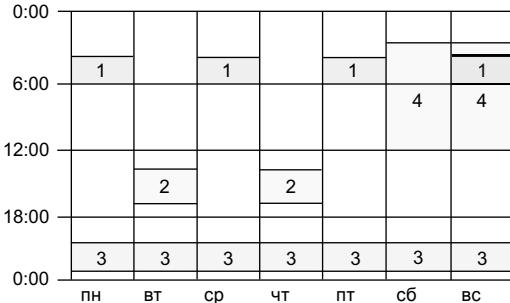
## Недельный таймер дозирования

### Для DDA

Встроенные часы реального времени используются также при дозировании партиями по недельному принципу. За неделю выполняется не больше 16 процедур дозирования. Каждая процедура дозирования включает:

- Объем партии
- Время дозирования
- Время пуска
- С 1 по 7 день недели (с понедельника по воскресенье).

Если накладывается несколько процедур дозирования, приоритет имеет процедура с наибольшим расходом. Дозирование партиями останавливается во время любого перерыва, например, при отказе в системе питания или внешнем останове, при этом время продолжает идти в фоновом режиме (часы реального времени). По окончании перерыва дозирование партиями продолжается согласно текущему состоянию по временной шкале.



TM04 1576 1410

Рис. 14 Недельный таймер дозирования  
(пример с 4 процедурами дозирования)

## Диапазон настройки

Диапазон настройки объема партии соответствует диапазону настройки управления партиями (на основе импульсных сигналов).

## Функции

### SlowMode

Для DDA и DDC



Если выбрана функция SlowMode (антикавитация), насос увеличивает и делает более плавным ход всасывания. Таким образом, ход всасывания становится "мягче".

Функция SlowMode используется в следующих ситуациях:

- при перекачивании высоковязких жидкостей,
- при перекачивании газвыделяющих жидкостей,
- длинная всасывающая линия,
- большая высота всасывания.

В зависимости от области применения во время хода всасывания можно отдельно уменьшать частоту вращения двигателя почти до 50 % или 25 % от обычной частоты вращения двигателя.

Соответственно уменьшается максимальная производительность насоса.

Подробнее см. стр. 26 и 27.

### Авто-деаэрация

Для DDA



Функция авто-деаэрации помогает избежать нарушения процесса дозирования из-за воздушных пробок при дозировании газвыделяющих жидкостей, таких как гипохлорит натрия. Во время длительных перерывов в дозировании, например, в выходные дни или ночью, в линии всасывания могут образоваться пузырьки воздуха и попасть в дозирующую головку. Если в дозирующей головке слишком много воздуха, а процесс дозирования запущен снова, жидкость дозироваться не будет (воздушная пробка). Программно-управляемые движения диафрагмы периодически заставляют пузырьки воздуха подниматься и выходить из дозирующей головки.

Эти движения выполняются,

- если насос не остановлен и
- во время перерывов в дозировании (например, при внешнем останове или отсутствии входящих импульсов).

### Калибровка

Для DDA и DDC

Насос откалиброван на заводе при номинальном давлении соответствующего типа насоса (см. максимальное давление в разделе "Технические данные" на стр. 26, 27). После пуска дозировочный насос можно откалибровать под фактическую установку, чтобы гарантировать правильность отображаемой величины (мл, л или галлонов). Программа калибровки в установочном меню облегчает этот процесс. Функция AutoFlowAdapt поддерживает точность дозирования (вариант управления DDA-FCM), даже если меняется противодавление. Описание функции AutoFlowAdapt читайте на стр. 18.

### Внешний останов

Для насосов DDA, DDC и варианта  
управления DDE-P



С помощью функции внешнего останова насос можно остановить дистанционно внешним сигналом замыкания контакта. Не рекомендуется включать и выключать электропитание, как это было при работе с обычными дозировочными насосами. Чтобы поддержать оптимальную точность дозирования и исключить возможность повреждения электронного оборудования, при работе с цифровыми дозировочными насосами с микропроцессорным управлением необходимо использовать внешний сигнал останова.

При активации контакта внешнего останова насос переходит из состояния работы ► в состояние ожидания ■. Дисплей работы показывает активированный внешний останов ► ■. Вход сигнала может быть настроен на нормально разомкнутый (по умолчанию) или нормально замкнутый контакт.

### Счётчики

Для DDA и DDC

Сбрасываемые или несбрасываемые счётчики отображаются на насосе в закладке меню информации ■.

Счётчик	Описание	Сброс
Объём	Суммарное дозированное количество в литрах или галлонах	Да
Часы	Суммарное количество часов эксплуатации (с включённым питанием)	Нет
Наработка	Суммарное количество часов работы двигателя	Нет
Ходы	Общее количество ходов дозирования	Нет
Вкл/выкл питания	Общее количество включений питания	Нет

## Дисплей "Сервис"

Для DDA и DDC

Благодаря оптимизированной конструкции и принципу плавного цифрового дозирования интервалы между техническими обслуживаниями увеличились более чем в два раза по сравнению с обычными насосами. Однако для поддержания точности дозирования и надёжности процесса на высоком уровне необходимо регулярно заменять изнашиваемые детали. Сервисный дисплей насоса показывает, когда необходимо выполнить техобслуживание изнашиваемых деталей. Отображение номера продукта для сервисного комплекта повышает удобство выполнения техобслуживания. В дисплее "Инфо" отображается следующая информация:

Дисплей	Описание
Техническое обслуживание	- скоро сейчас Заказать запасные детали для скорого обслуживания Техобслуживание должно быть выполнено немедленно
Комплект для техобслуживания	8-значный номер продукта Grundfos Комплект для техобслуживания содержит все необходимые для обычного техобслуживания запасные детали: мембранные клапаны
Сброс сервисной системы	После техобслуживания выполнить сброс сервисной системы

В зависимости от того, что наступит первым, появляются следующие сервисные сообщения:

Дисплей	Наработка двигателя (ч)	Равные интервалы (месяцы)*
Скоро техобслуживание	7.500	23
Техобслуживание сейчас	8.000	24

\* Только для DDA

При использовании сложных жидкостей, например, с абразивными частицами, интервалы между техническими обслуживаниями могут быть короче и техобслуживание следует выполнить раньше.

## Регулировка уровня

Для DDA и DDC

Для того чтобы контролировать уровень реагента в резервуаре, к насосу можно подключить двухпозиционный датчик уровня. Насос может реагировать на два сигнала уровня:

Датчики контроля уровня	Реакция насоса*
Сигнал низкого уровня (резервуар почти пуст)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дисплей жёлтый (Предупреждение)</li> <li> мигает</li> <li>Насос продолжает работать</li> </ul>
Сигнал об опорожнении резервуара	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дисплей красный (Аварийный сигнал)</li> <li> мигает</li> <li>Насос останавливается</li> </ul>

\* Релейные выходы активируются в зависимости от модели насоса и настроек (см. Релейный выход, стр. 14)

## Для варианта управления DDE-P

Насос можно подключить к датчику контроля одного уровня (сигнал опорожнения резервуара). Насос реагирует красной индикацией и, если резервуар остаётся пустым, останавливается.

## Релейный выход

Для насосов DDA и варианта управления DDC-AR

С помощью встроенных реле, которые включаются через внутренние контакты с нулевым потенциалом, насос может активировать 2 внешних сигнала. В зависимости от требований к управлению процессом можно выбрать следующие настройки релейных выходов:

Сигнал	Описание	
Реле 1	Реле 2	
Авар.сигнал*	Авар.сигнал	Красный дисплей, насос остановлен (напр., при появлении сигнала об опорожнении и т.п.)
Предупреж.*	Предупрежд.	Жёлтый дисплей, насос работает (напр., при появлении сигнала низкого уровня и т.п.)
Сигнал хода	Сигнал хода*	Каждый завершённый ход
Насос дозирует	Насос дозирует	Насос работает и дозирует
Управление через шину	Управление через шину	Настраивается командой через функцию "Связь через шину" (стр. 15)
	Дозировка на базе таймера	Таймер можно настроить в меню: время включения, время цикла, задержка пуска (только DDA)
	Недельный таймер	Таймер можно настроить в меню: процедура, время включения, время запуска и дни недели (только DDA)
Тип контакта		
NO*	NO*	Нормально разомкнутый контакт
NC	NC	Нормально замкнутый контакт

\* настройка по умолчанию

## Аналоговый выход

Для DDA

В дополнение к аналоговому входу (режим работы: аналоговый 0/4-20 мА) насос также оснащён аналоговым выходным сигналом 0/4-20 мА. В зависимости от требований к управлению процессом можно выбрать следующие настройки аналогового выхода:

Настройки	Описание аналогового выходного сигнала	Способ управления		
		FCM	FC	AR
Выход = Вход	Повторяет аналоговый вход 1:1, например, при использовании принципа "главный-подчинённый"	X	X	X
Фактический расход	Расход, измеренный в дозирующей головке ("Измерение расхода", стр. 18)	X	X*	X*
Противодавление	Противодавление, измеренное в дозирующей головке ("Контроль давления", стр. 18)	X	X	
Управление через шину	Настраивается командой через функцию "Связь через шину" (см. ниже)	X	X	X

\* Выходной сигнал рассчитывается, исходя из частоты вращения двигателя и состояния насоса (требуемый расход)

## Связь через шину

Для DDA

Насос оснащён встроенным модулем для связи через Genibus.\* С помощью дополнительного модуля E-Box (блок расширения с возможностью доработки) насос можно интегрировать в сеть Profibus DP.

Связь по шине позволяет осуществлять дистанционный контроль и настройку через систему fieldbus. GSD-файл Profibus можно загрузить с [www.grundfosalldos.com](http://www.grundfosalldos.com).

\* Планируется на 09/2011



Рис. 15 DDA с E-box

BUS

## Основные настройки

Для DDA и DDC

Функция загрузки заводских настроек позволяет вернуть насос к настройкам по умолчанию. Функция сохранения пользовательских настроек позволяет сохранить текущую конфигурацию насоса, которую можно активировать позднее, загрузив пользовательские настройки. В памяти остаётся последняя сохранённая конфигурация.

## Единицы измерения

Для DDA и DDC

Можно выбрать следующие единицы измерения: метрические (литр/миллилитр/бар) или американские (галлоны/фунт на кв. дюйм). В зависимости от режима работы и меню отображаются следующие единицы измерения:

Режим работы/Функция	Метрич. единицы	Единицы США
Ручное управление	мл/ч или л/ч	гал/ч
Импульсное управление	мл/Г	мл/Г
Аналоговое управление 0/4-20 мА	мл/ч или л/ч	гал/ч
Партия (импульсное управление или по таймеру)	мл или л	гал
Калибровка	мл	мл
Счётчик объёма	л	гал
Контроль давления	бар	фунт/кв.дюйм



## Блокировка клавиш и механическая блокировка

Для DDA и DDC

Для защиты насоса от сбоев можно настроить блокировку клавиш с помощью 4-значного ПИН-кода. Когда насос заблокирован, возможна навигация по меню "Авария" и "Инфо" и подтверждение аварийных сигналов. Предлагается два уровня защиты:

- Настройка: клавиши и работают.
- Настройка + клавиши: клавиши и тоже заблокированы.

Для временного (на 2 минуты) или окончательного отключения необходимо снова ввести заданный 4-значный ПИН-код.

## Для DDE

С помощью стопорного винта регулятор производительности можно заблокировать, чтобы зафиксировать текущую настройку (см. рис. 8. Механическая блокировка).

## Дополнительный дисплей

Для DDA и DDC

Функция дополнительного дисплея даёт возможность получать дополнительную полезную информацию о состоянии, например, требуемый расход, а также фактический расход. Величина отображается на дисплее работы  с соответствующим символом.



**Дополнительный дисплей**

**Рис. 16 Дополнительный дисплей**

Можно выбрать следующую дополнительную информацию:

Настройки	Описание
	В зависимости от режима работы:
	Фактический расход (ручной, импульсный) <sup>1)</sup>
	Требуемый расход (импульсный)
	Потребляемый ток (аналоговый) <sup>4)</sup>
	Остаточный объём партии (партия, таймер) <sup>3)</sup>
	Время до следующей партии (таймер) <sup>3)</sup>
	Общий дозированный объём (Счётчики, см. стр. 13)
	Фактический измеренный расход <sup>1)</sup>
	Текущее противодавление в дозирующей головке <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Только вариант управления DDA-FCM

<sup>2)</sup> Только вариант управления DDA-FCM/FC

<sup>3)</sup> Только вариант управления насосов DDA

<sup>4)</sup> Только насосы DDA и вариант управления DDC-AR

## FlowControl - Контроль потока

Для варианта управления DDA-FC/FCM



TM04 1641 2110

**Рис. 17 FlowControl насосов DDA**

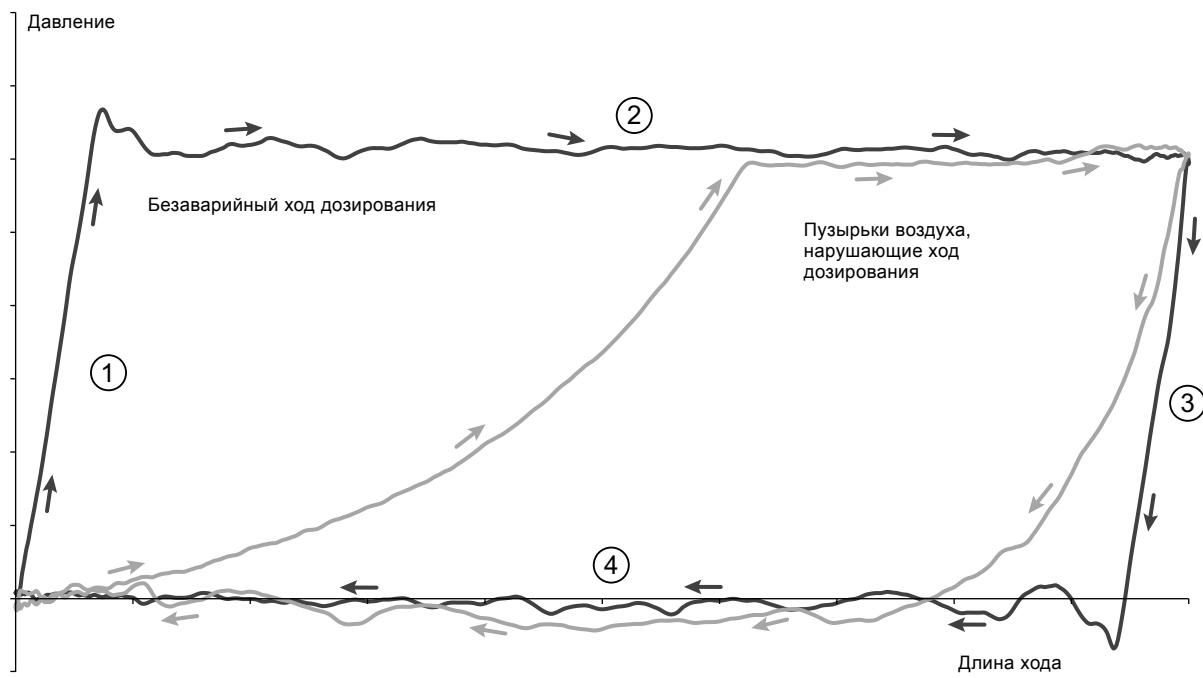
Когда активирована функция FlowControl, насос контролирует процесс дозирования жидкости. При работе насоса некоторые факторы, такие как пузырьки воздуха, могут вызывать снижение расхода или даже останов процесса дозирования. Для оптимальной безопасности и надёжности процесса активированная функция FlowControl сразу же регистрирует и отображает следующие неисправности:

- Избыточное давление
- Разрыв нагнетательного трубопровода
- Пузырьки воздуха в дозирующей головке
- Кавитация на стороне всасывания
- Утечка во всасывающем клапане
- Утечка в нагнетательном клапане

В основе уникальной функции FlowControl - программируемый и не требующий технического обслуживания датчик, встроенный в дозирующую головку. Во время процесса дозирования датчик измеряет фактическое давление и отправляет измеренное значение в микропроцессор в насосе. С помощью значения фактического давления и положения мембранны (длины хода) формируется диаграмма внутреннего индикатора. Она используется для контроля процесса дозирования, так как различные неисправности можно немедленно обнаружить благодаря характерным отклонениям на кривой. Сжимающиеся пузырьки воздуха, например, сокращают фазу нагнетания и объём хода (см. рис. 18).

Чувствительность и задержка функции FlowControl можно регулировать отдельно.

FlowControl требует минимального противодавления 2 бар. Для низкой производительности дозирования (< 1 л/ч) Grundfos рекомендует использовать дополнительный подпружиненный клапан (около 3 бар) на стороне нагнетания (см. раздел 8. Принадлежности).



TM04 1610 1710

Рис. 18 Индикаторная диаграмма

- 
- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | Фаза сжатия     |
| 2 | Фаза нагнетания |
| 3 | Фаза расширения |
| 4 | Фаза всасывания |
-

## Контроль давления

Для варианта управления DDA-FC/FCM



Встроенный датчик давления измеряет фактическое давление системы, которое отображается на дисплее. Можно задать максимальное давление. Если давление в системе превышает заданный максимум (напр., из-за закрытого клапана), функция контроля давления немедленно останавливает процесс дозирования. Как только противодавление падает ниже установленного максимального значения, процесс дозирования продолжается. Если давление опускается ниже минимального предела (напр., из-за разрыва линии нагнетания), насос останавливается, чтобы предотвратить утечку химреагента.

### Диапазон настройки давления

Тип насоса	Фиксированное мин. давление* (бар)	Регулируемое макс. давление (бар)**
DDA 7.5-16	< 2	3 ... 17 (по умолчанию)
DDA 12-10	< 2	3 ... 11 (по умолчанию)
DDA 17-7	< 2	3 ... 8 (по умолчанию)
DDA 30-4	< 2	3 ... 5 (по умолчанию)

\* Может быть настроено как предупреждение (насос продолжает работать) или как аварийный сигнал (насос останавливается).

\*\* Регулируемое максимально давление равно максимальному рабочему давлению плюс 1 бар

## Измерение расхода

Для варианта управления DDA-FCM



Насос может точно измерять и отображать фактический расход дозирования. Через аналоговый выход 0/4-20 мА сигнал фактического расхода может быть легко интегрирован в любую систему управления процессом без какого-либо дополнительного оборудования для измерения.

Функция измерения расхода основывается на диаграмме индикатора, как описано в разделе "Контроль потока" (стр. 16). Отображаемый фактический расход получается путём сложения длины каждой фазы хода нагнетания и умножения этой величины на частоту ходов. При любых нарушениях, будь то пузырьки воздуха или низкое противодавление, фактический расход будет уменьшаться или увеличиваться. При включении функции AutoFlowAdapt (стр. 18) насос компенсирует эти влияния, корректируя частоту ходов.

## AutoFlowAdapt - Автоадаптация потока

Для варианта управления DDA-FCM



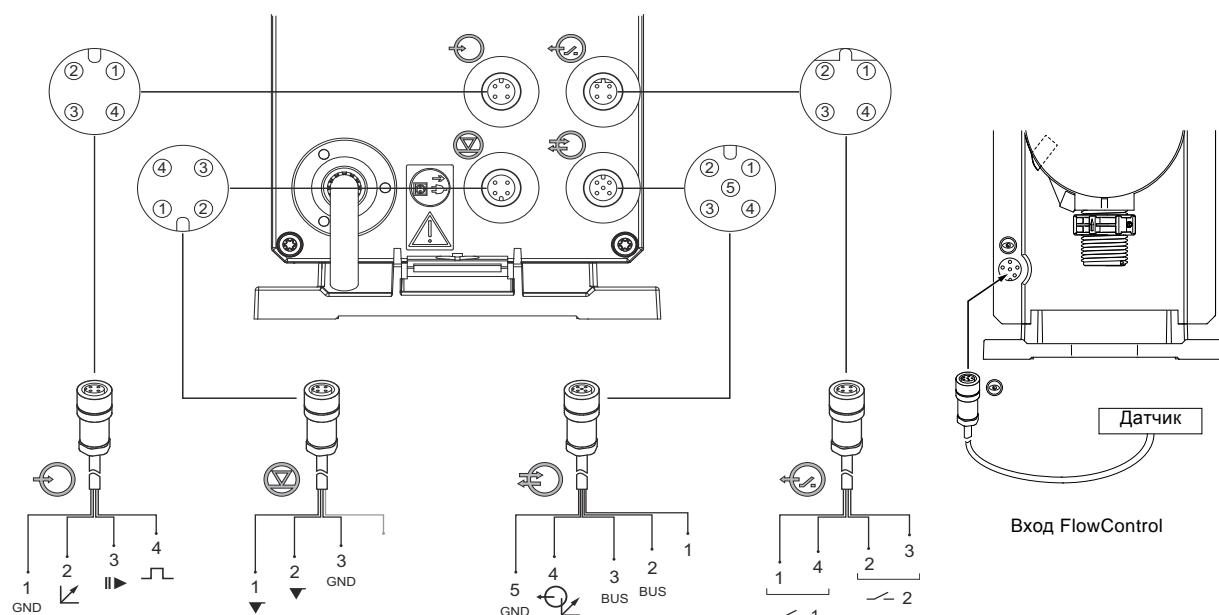
При активации функции AutoFlowAdapt, чтобы достичь требуемого расхода, будут компенсироваться даже изменения окружающей среды. Благодаря встроенной функции AutoFlowAdapt дополнительное оборудование для контроля и управления не требуется. Функция AutoFlowAdapt основана на:

- FlowControl: обнаружены нарушения.
- Контроль давления: обнаружены изменения давления в системе.
- Измерение расхода: обнаружены отклонения в требуемом расходе.

### Примеры:

- FlowControl обнаруживает пузырьки воздуха в системе. Благодаря особой стратегии электропривода и некоторому увеличению частоты вращения насос пытается поддерживать постоянный расход. Это особенно важно при дозировании газо выделяющих жидкостей.
- В целом, увеличивающееся давление в системе уменьшает объём хода, тогда как снижающееся давление в системе увеличивает объём хода. Функция AutoFlowAdapt это компенсирует, непрерывно автоматически корректируя частоту вращения двигателя. Несмотря на неустойчивое давление в системе, точность дозирования поддерживается неизменной.

## Схема электрических соединений DDA



TM04 1121 0110; TM04 1552 1210

**Кабель 1**  
Аналоговый/внешний  
останов/импульс  
Номер продукта  
2 м кабель: 96609014  
5 м кабель: 96609016

**Кабель 2**  
Вход датчика уровня  
см. стр. 39, линии  
всасывания

**Кабель 3**  
GENibus, аналоговый  
выход  
Номер продукта  
2 м кабель: 96632921  
5 м кабель: 96632922

**Кабель 4**  
Релейный выход  
Номер продукта  
2 м кабель: 96609017  
5 м кабель: 96609019

### Кабель 1: вход для аналогового сигнала, внешнего останова и импульсных сигналов

Назначение	Номер штекера/цвет кабеля				Тип штекера
	1/коричн.	2/белый	3/синий	4/чёрный	
Аналоговый	GND/ (-) mA	(+) mA			Сигнал mA
Внешний останов	GND		X		Контакт
Импульс	GND			X	Контакт

### Кабель 2: вход уровня

Назначение	Номер штекера/цвет кабеля				Тип штекера
	1	2	3	4	
Низкий уровень	X		GND		Контакт
Резервуар пуст		X	GND		Контакт

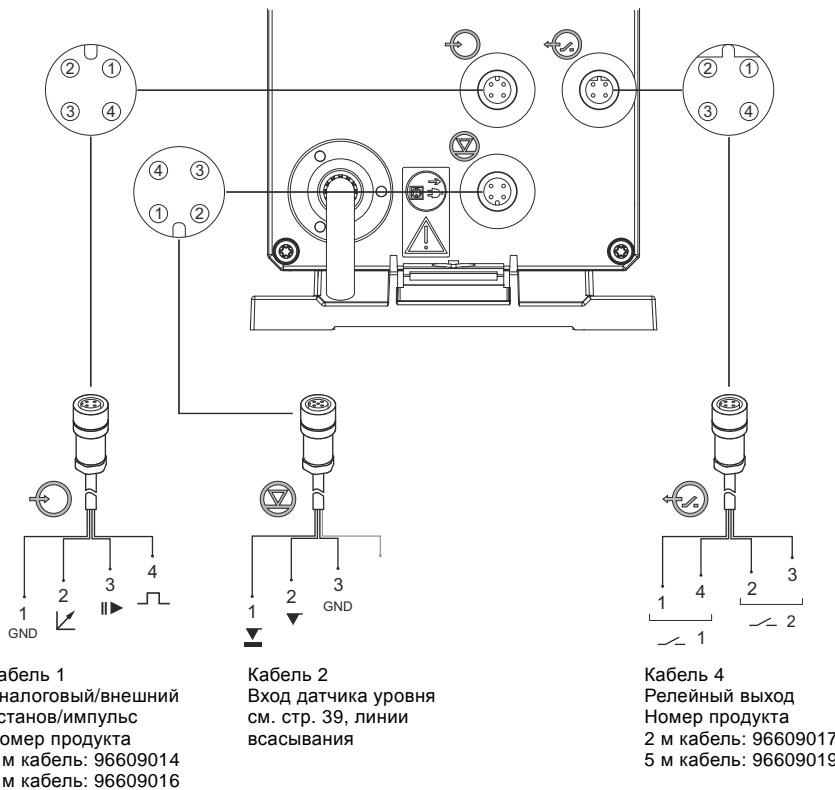
### Кабель 3: GENibus, аналоговый выход

Назначение	Номер штекера/цвет кабеля					Тип штекера
	1/коричн.	2/белый	3/синий	4/чёрный	5/жёлто-зелёный	
Genibus	+30 В	GENI bus TXD	GENI bus RXD		GND	Шина
Аналоговый выход				(+) mA	GND/ (-) mA	Сигнал mA

### Кабель 4: релейный выход

Назначение	Номер штекера/цвет кабеля				Тип штекера
	1/коричн.	2/белый	3/синий	4/чёрный	
Реле 1	X			X	Контакт
Реле 2		X	X		Контакт

## Схема электрических соединений DDC



TM04 1531 1010

### Кабель 1: вход для аналогового сигнала, внешнего останова и импульсных сигналов

Назначение	Номер штекера/цвет кабеля				Тип штекера
	1/коричн.	2/белый	3/синий	4/чёрный	
Аналоговый *	GND/ (-) mA	(+) mA			Сигнал mA
Внешний останов	GND		X		Контакт
Импульс	GND			X	Контакт

### Кабель 2: вход уровня

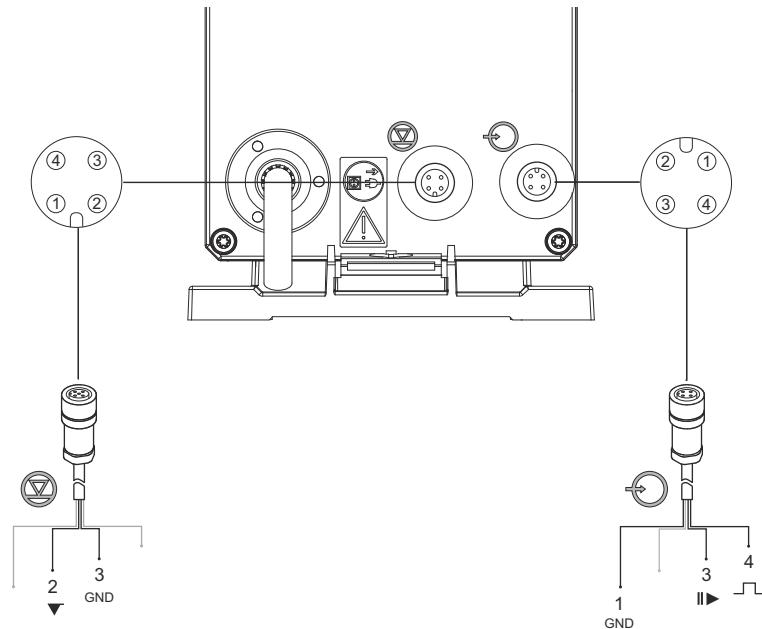
Назначение	Номер штекера/цвет кабеля				Тип штекера
	1	2	3	4	
Низкий уровень	X		GND		Контакт
Резервуар пуст		X	GND		Контакт

### Кабель 4: релейный выход\*

Назначение	Номер штекера/цвет кабеля				Тип штекера
	1/коричн.	2/белый	3/синий	4/чёрный	
Реле 1	X			X	Контакт
Реле 2		X	X		Контакт

\* относится к варианту управления DDC-AR

## Схема электрических соединений DDE-P



**Кабель 2**  
Вход датчика уровня  
см. стр. 39, линии  
всасывания

**Кабель 1**  
Внешний останов/импульс  
Номер продукта  
2 м кабель: 96609014  
5 м кабель: 96609016

TM04 1532 1010

### Кабель 1: вход для внешнего останова и импульсных сигналов\*

Назначение	Номер штекера/цвет кабеля				Тип штекера
	1/коричн.	2/белый	3/синий	4/чёрный	
Внешний останов	GND		X		Контакт
Импульс	GND			X	Контакт

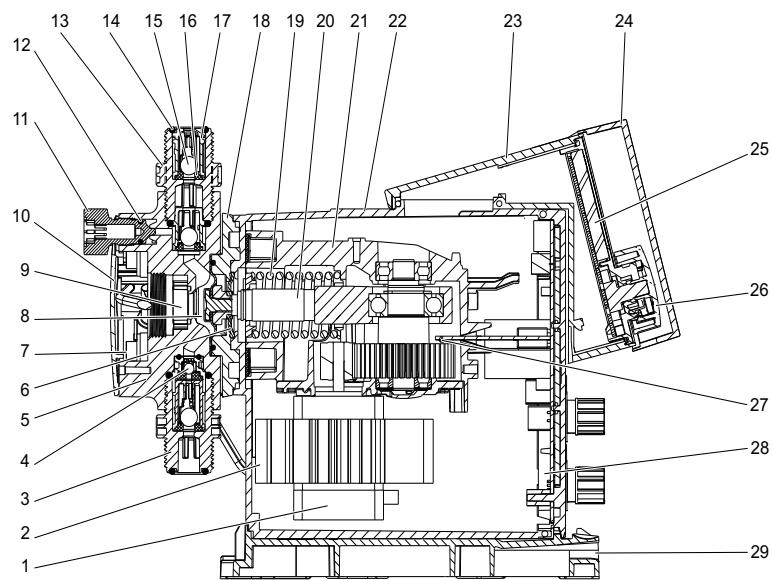
### Кабель 2: вход уровня\*

Назначение	Номер штекера/цвет кабеля				Тип штекера
	1	2	3	4	
Резервуар пуст		X	GND		Контакт

\* относится к варианту управления DDE-P

## 4. Конструкция

### DDA и DDC



TM04 1533 1010

Рис. 19 Чертёж насоса DDA в разрезе

## Конструкция

Насосы DDA и DDC являются мембранными дозировочными насосами с электроприводом и включают в себя следующее:

**Дозирующая головка:** Запатентованная конструкция с минимальным зазором, оптимизированным для газвыделяющих жидкостей. Со встроенным деаэрационным клапаном для заливки и удаления воздуха в комплекте с соединением для трубопровода 4/6 мм или 0,17" x 1/4". Насосы DDA-FCM/FC оснащены встроенным датчиком давления в дозирующей головке.

**Клапаны:** Конструкция с двухшариковым нагнетательным и всасывающим клапанами\* с минимальным зазором, оптимизирована под газвыделяющие жидкости. В качестве опции для более высокой вязкости можно использовать подпружиненные клапаны.

**Соединения:** Прочные и лёгкие в использовании соединительные узлы для трубопроводов различных типоразмеров.

**Мембрана:** Полнотью тефлоновая мембрана с большим сроком службы и универсальной химической стойкостью.

**Фланец:** С разделительной камерой, предохранительной диафрагмой и сливным отверстием.

**Узел привода:** Точный возвратный крикошипный механизм с запатентованным бесшумным приводом с цилиндрической зубчатой передачей, пружиной возврата энергии для большей эффективности (только для DDA), шаговым двигателем - всё смонтировано в прочном корпусе.

**Блок управления:** Включает в себя рабочую электронику с дисплеем, клавишами, колесом управления и защитной крышкой.

**Корпус:** Включает в себя узел привода и силовую электронику с прочными контактными гнездами для сигналов. Корпус крепится к монтажной плате лёгким нажатием.

## Спецификация материалов

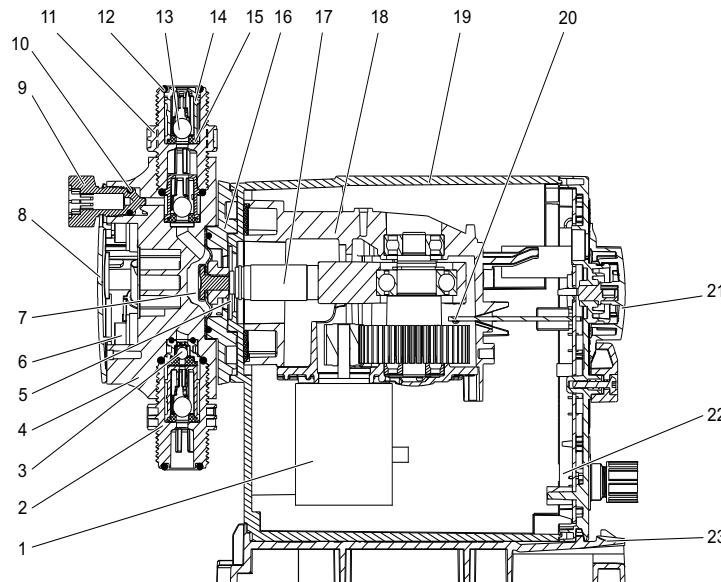
Поз.	Наименование	Материал
1	Шаговый двигатель	-
2	Радиатор**	Алюминий
3	Всасывающий клапан в сборе***	-
4	Шариковый клапан DN 4*	Керамика Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,5 %, SS 1.4401
5	Дозирующая головка	PP, PVC, PVDF, SS 1.4435
6	Предохранительная диафрагма	EPDM
7	Болт дозирующей головки	SS 1.4301
8	Мембрана	Полнотью тефлон
9	Датчик давления	-
10	Крышка дозирующей головки	PP, SS 1.4301
11	Деаэрационный клапан	PP, PVC, PVDF
12	Уплотнительное кольцо деаэрационного клапана	EPDM/FKM
13	Нагнетательный клапан в сборе***	-
14	Уплотнительное кольцо нагнетательного клапана	EPDM, FKM, PTFE
15	Шарик нагнетательного клапана, DN 8	Керамика Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,5 %, SS 1.4401
16	Седло нагнетательного клапана	EPDM, FKM, PTFE
17	Шариковый сепаратор нагнетательного клапана	PP, PVC, PVDF, SS 1.4435
18	Фланец	PPO/PS 20 % стекловолокно
19	Пружины возврата энергии**	EN 10270-2/VD SiCr
20	Соединительный шток	PA 6,6 30 % gf
21	Корпус редуктора	PPO/PS 20 % стекловолокно
22	Корпус	PPO/PS 20 % стекловолокно
23	Блок управления	PPO/PS 20 % стекловолокно
24	Крышка дисплея	PC
25	Печатная плата управления	-
26	Колесо управления	PPO/PS 20 % стекловолокно
27	Датчик Холла	-
28	Печатная плата питания	-
29	Монтажная плита	PPO/PS 20 % стекловолокно

\* Только для насосов до 7,5 л/ч со стандартными клапанами

\*\* Только для DDA

\*\*\* Насос может поставляться с подпружиненными клапанами (материал: тантал)

## DDE



TM04 1609 1710

Рис. 20 Чертёж насоса DDE в разрезе

## Конструкция

Насос DDE является мембранным дозировочным насосом с электроприводом и включает в себя следующее:

**Дозирующая головка:** Запатентованная конструкция с минимальным зазором, оптимизированная для газвыделяющих жидкостей. Со встроенным деаэрационным клапаном для заливки и удаления воздуха в комплекте с соединением для трубопровода 4/6 мм или 0,17" x 1/4".

**Клапаны:** Конструкция с двухшариковым нагнетательным и всасывающим клапанами\* с минимальным зазором, оптимизирована под газвыделяющие жидкости. В качестве опции для более высокой вязкости можно использовать подпружиненные клапаны.

**Соединения:** Прочные и лёгкие в использовании соединительные узлы для трубопроводов различных типоразмеров.

**Мембрана:** Полностью тefлоновая мембрана с большим сроком службы и универсальной химической стойкостью.

**Фланец:** С разделительной камерой, предохранительной диафрагмой и сливным отверстием.

**Узел привода:** Точный возвратный кривошипный механизм с запатентованным бесшумным приводом с цилиндрической зубчатой передачей и шаговым двигателем - всё смонтировано в прочном корпусе.

**Корпус:** Включает в себя узел привода, панель управления и электронику с прочными контактными гнездами для сигналов. Корпус крепится к монтажной плате лёгким нажатием.

## Спецификация материалов

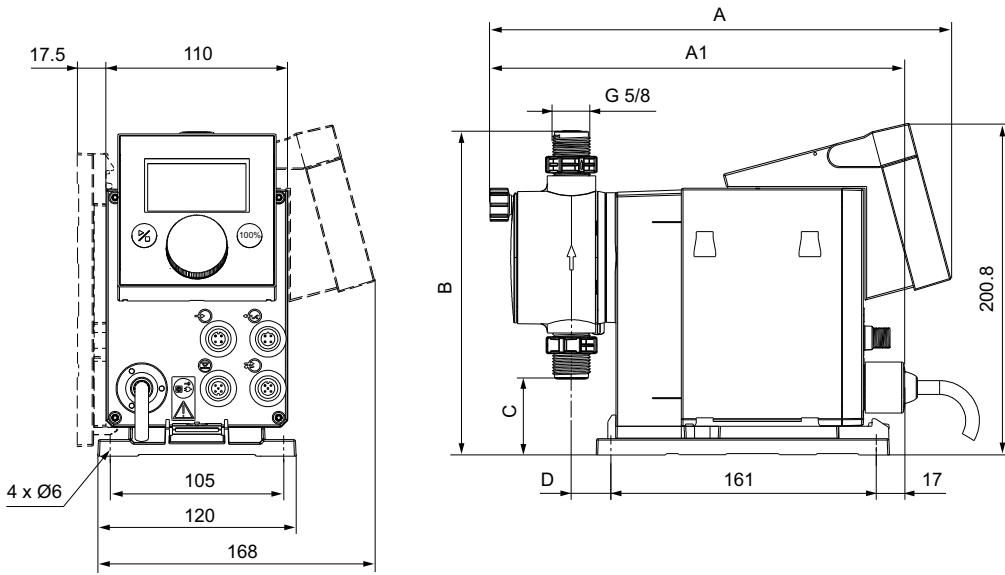
Поз.	Наименование	Материал
1	Шаговый двигатель	-
2	Всасывающий клапан в сборе**	-
3	Шариковый клапан DN 4*	Керамика Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,5 %, SS 1.4401
4	Дозирующая головка	PP, PVC, PVDF, SS 1.4435
5	Предохранительная диафрагма	EPDM
6	Болт дозирующей головки	SS 1.4301
7	Мембрана	Полностью тefлон
8	Крышка дозирующей головки	PP, SS 1.4301
9	Деаэрационный клапан	PP, PVC, PVDF
10	Уплотнительное кольцо деаэрационного клапана	EPDM/FKM
11	Нагнетательный клапан в сборе**	-
12	Уплотнительное кольцо нагнетательного клапана	EPDM, FKM, PTFE
13	Шарик нагнетательного клапана, DN 8	Керамика Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,5 %, SS 1.4401
14	Шариковый сепаратор нагнетательного клапана	PP, PVC, PVDF, SS 1.4435
15	Седло нагнетательного клапана	EPDM, FKM, PTFE
16	Фланец	PPO/PS 20 % стекловолокно
17	Соединительный шток	PA 6,6 30 % gf
18	Корпус редуктора	PPO/PS 20 % стекловолокно
19	Корпус	PPO/PS 20 % стекловолокно
20	Датчик Холла	-
21	Регулятор производительности	PPO/PS 20 % стекловолокно
22	Печатная плата питания	-
23	Монтажная плита	PPO/PS 20 % стекловолокно

\* Только для насосов до 6 л/ч со стандартными клапанами

\*\* Насос может поставляться с подпружиненными клапанами (материал: tantal)

## 5. Размеры

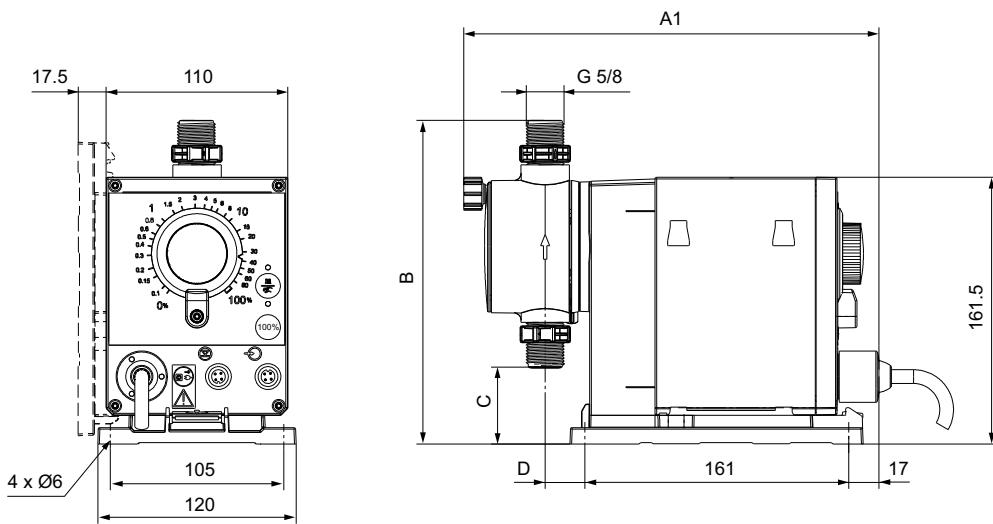
### DDA и DDC



TM04 1487 0710

Рис. 21 DDA и DDC с блоком управления, смонтированным фронтально или сбоку

### DDE



TM04 1488 0710

Рис. 22 DDE с элементами управления, расположенными фронтально

Тип насоса	A (мм)	A1 (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
DDA 7.5-16 DDC 6-10 DDC 9-7 DDE 6-10	280	251	196	46,5	24
DDA 12-10 DDA 17-7 DDC 15-4 DDE 15-4	280	251	200,5	39,5	24
DDA 30-4	295	267	204,5	35,5	38,5

## 6. Технические данные

### DDA

Параметр		7.5-16	12-10	17-7	30-4
Глубина регулировки (диапазон настроек)	[1:X]	3000	1000	1000	1000
Макс. производительность	[л/час]	7,5	12,0	17,0	30,0
	[гал/ч]	2,0	3,1	4,5	8,0
Макс. производительность с SlowMode 50 %	[л/час]	3,75	6,00	8,50	15,00
	[гал/ч]	1,00	1,55	2,25	4,00
Макс. производительность с SlowMode 25 %	[л/час]	1,88	3,00	4,25	7,50
	[гал/ч]	0,50	0,78	1,13	2,00
Мин. производительность	[л/час]	0,0025	0,0120	0,0170	0,0300
	[гал/ч]	0,0007	0,0031	0,0045	0,0080
Макс. рабочее давление	[бар]	16	10	7	4
	[фунт/кв.дюйм]	230	150	100	60
Макс. частота ходов <sup>1)</sup>	[ходы/мин]	190	155	205	180
Объём хода	[мл]	0,74	1,45	1,55	3,10
Точность дозирования	[%]			± 1	
Макс. высота всасывания во время работы <sup>2)</sup>	[м]			6	
Макс. высота всасывания при заливке с "мокрыми" клапанами <sup>2)</sup>	[м]		2	3	3
Мин. перепад давления между стороной всасывания и стороной нагнетания	[бар]			1 (FC и FCM: 2)	
Макс. давление на входе на стороне всасывания	[бар]			2	
Макс. вязкость в SlowMode 25 % с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>	[мПа*с] (= cП)	2500	2500	2000	1500
Макс. вязкость в SlowMode 50 % с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>	[мПа*с] (= cП)	1800	1300	1300	600
Макс. вязкость без SlowMode с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>	[мПа*с] (= cП)	600	500	500	200
Макс. вязкость без подпружиненных клапанов <sup>3)</sup>	[мПа*с] (= cП)	50	300	300	150
Мин. внутренний диаметр шланга/трубы на стороне всасывания/нагнетания <sup>4), 2)</sup>	[мм]	4	6	6	9
Мин. внутренний диаметр шланга/трубы на стороне всасывания/нагнетания (высокая вязкость) <sup>4)</sup>	[мм]			9	
Мин./Макс. температура жидкости	[°C]			-10/45	
Мин./Макс. температура окружающей среды	[°C]			0/45	
Напряжение питания	[В]			100-240 В, 50/60 Гц	
Длина кабеля питания	[м]			1,5	
Макс. пусковой ток в течение 2 мсек при 100 В	[А]			8	
Макс. пусковой ток в течение 2 мсек при 230 В	[А]			25	
Макс. потребляемая мощность P <sub>1</sub>	[Вт]			24 <sup>5)</sup>	
Класс защиты				IP 65, Nema 4X	
Класс электробезопасности				II	
Вход макс. нагрузки при низком уровне/пустом резервуаре/импульсе/внешнем останове				12 В, 5 мА	
Мин. длительность импульса	[мсек]			5	
Макс. частота импульсов	[Гц]			100	
Полное сопротивление входа аналоговых сигналов 0/4-20 мА	[Ω]			15	
Макс. сопротивление для эл. цепи уровня/импульсных сигналов	[Ω]			1000	
Макс. омическая нагрузка на релейный выход	[А]			0,5	
Макс. напряжение на релейном/аналоговом выходе	[В]			30 В DC / 30 В AC	
Полное сопротивление выхода аналоговых сигналов 0/4-20 мА	[Ω]			500	
Масса (PVC, PP, PVDF)	[кг]	2,4	2,4	2,6	
Масса (нержавеющая сталь)	[кг]	3,2	3,2	4,0	
Диаметр мембранны	[мм]	44	50	74	
Звуковое давление	Макс. уровень звукового давления	[дБ(A)]		60	
Сертификаты				CE, CB, CSA-US, NSF61, GOST, C-Tick	

1) Максимальная частота ходов зависит от калибровки

2) Данные основаны на измерениях, выполненных с водой

3) Максимальная высота всасывания: 1м, пониженная производительность (около 30 %)

4) Длина всасывающего шланга: 1,5м, длина нагнетательного шланга: 10м (при макс. вязкости)

5) С E-box

## DDC

Параметр		6-10	9-7	15-4
Глубина регулировки (диапазон настроек)	[1:X]	1000	1000	1000
Макс. производительность	[л/час]	6,0	9,0	15,0
	[гал/ч]	1,5	2,4	4,0
Макс. производительность с SlowMode 50 %	[л/час]	3,00	4,50	7,50
	[гал/ч]	0,75	1,20	2,00
Макс. производительность с SlowMode 25 %	[л/час]	1,50	2,25	3,75
	[гал/ч]	0,38	0,60	1,00
Мин. производительность	[л/час]	0,0060	0,0090	0,0150
	[гал/ч]	0,0015	0,0024	0,0040
Макс. рабочее давление	[бар]	10	7	4
	[фунт/кв.дюйм]	150	100	60
Макс. частота ходов <sup>1)</sup>	[ходы/мин]	140	200	180
Объём хода	[мл]	0,81	0,84	1,58
Точность дозирования	[%]		± 1	
Макс. высота всасывания во время работы <sup>2)</sup>	[м]		6	
Макс. высота всасывания при заливке с "мокрыми" клапанами <sup>2)</sup>	[м]	2	2	3
Мин. перепад давления между стороной всасывания и стороной нагнетания	[бар]		1	
Макс. давление на входе на стороне всасывания	[бар]		2	
Макс. вязкость в SlowMode 25 % с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>	[мПа*c] (= cП)	2500	2000	2000
Макс. вязкость в SlowMode 50 % с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>	[мПа*c] (= cП)	1800	1300	1300
Макс. вязкость без SlowMode с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>	[мПа*c] (= cП)	600	500	500
Макс. вязкость без подпружиненных клапанов <sup>3)</sup>	[мПа*c] (= cП)	50	50	300
Мин. внутренний диаметр шланга/трубы на стороне всасывания/нагнетания <sup>4), 2)</sup>	[мм]	4	6	6
Мин. внутренний диаметр шланга/трубы на стороне всасывания/нагнетания (высокая вязкость) <sup>4)</sup>	[мм]		9	
Мин./Макс. температура жидкости	[°C]		-10/45	
Мин./Макс. температура окружающей среды	[°C]		0/45	
Электрические параметры				
Напряжение питания, перем.ток	[В]	100-240 В, 50/60 Гц		
Напряжение питания, пост. ток (опция)	[В]	24-48 В (постоянный ток)		
Длина кабеля питания	[м]		1,5	
Макс. пусковой ток в течение 2 мсек при 100 В	[А]		8	
Макс. пусковой ток в течение 2 мсек при 230 В	[А]		25	
Макс. потребляемая мощность P <sub>1</sub>	[Вт]		22	
Класс защиты		IP 65, Nema 4X		
Класс электробезопасности		II		
Вход сигнала				
Вход макс. нагрузки при низком уровне/пустом резервуаре/импульсе/внешнем останове			12 В, 5 мА	
Мин. длительность импульса	[мсек]		5	
Макс. частота импульсов	[Гц]		100	
Полное сопротивление входа аналоговых сигналов 0/4-20 мА	[Ω]		15	
Макс. сопротивление для эл. цепи уровня/импульсных сигналов	[Ω]		1000	
Выход сигнала				
Макс. омическая нагрузка на релейный выход	[А]		0,5	
Макс. напряжение на релейном выходе	[В]		30 В DC / 30 В AC	
Масса/размер				
Масса (PVC, PP, PVDF)	[кг]		2,4	2,4
Масса (нержавеющая сталь)	[кг]		3,2	3,2
Диаметр мембранны	[мм]		44	50
Звуковое давление	Макс. уровень звукового давления	[дБ(А)]		60
Сертификаты		CE, CB, CSA-US, NSF61, GOST, C-Tick		

1) Максимальная частота ходов зависит от калибровки

2) Данные основаны на измерениях, выполненных с водой

3) Максимальная высота всасывания: 1м, пониженная производительность (около 30 %)

4) Длина всасывающего шланга: 1,5м, длина нагнетательного шланга: 10м (при макс. вязкости)

## DDE

Параметр		6-10	15-4
Механической части	Глубина регулировки (диапазон настроек)	[1:X]	1000
	Макс. производительность	[л/час]	6,0
		[гал/ч]	1,5
	Мин. производительность	[л/час]	0,0060
		[гал/ч]	0,0015
	Макс. давление	[бар]	10
		[фунт/кв.дюйм]	150
	Макс. частота ходов	[ходы/мин]	140
	Объём хода	[мл]	0,81
	Точность дозирования	[%]	± 5
	Макс. высота всасывания во время работы <sup>2)</sup>	[м]	6
	Макс. высота всасывания при заливке с "мокрыми" клапанами <sup>2)</sup>	[м]	2
	Мин. перепад давления между стороной всасывания и стороной нагнетания	[бар]	1
	Макс. давление на входе на стороне всасывания	[бар]	2
Электрические параметры	Макс. вязкость с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>	[МПа*с] (= сП)	600
	Макс. вязкость без подпружиненных клапанов <sup>3)</sup>	[МПа*с] (= сП)	50
	Мин. внутренний диаметр шланга/трубы на стороне всасывания/нагнетания <sup>4), 2)</sup>	[мм]	4
	Мин. внутренний диаметр шланга/трубы на стороне всасывания/нагнетания (высокая вязкость) <sup>4)</sup>	[мм]	9
	Мин./Макс. температура жидкости	[°C]	-10/45
	Мин./Макс. температура окружающей среды	[°C]	0/45
	Напряжение питания	[В]	100-240 В, 50/60 Гц
	Длина кабеля питания	[м]	1,5
	Макс. пусковой ток в течение 2 мсек при 100 В	[А]	8
	Макс. пусковой ток в течение 2 мсек при 230 В	[А]	25
Вход сигнала <sup>1)</sup>	Макс. потребляемая мощность P <sub>1</sub>	[Вт]	19
	Класс защиты		IP 65, Nema 4X
	Класс электробезопасности		II
Масса/размер	Вход макс. нагрузки при пустом резервуаре/импульсе/внешнем останове		12 В, 5 мА
	Мин. длительность импульса	[мсек]	5
	Макс. частота импульсов	[Гц]	100
	Макс. сопротивление для эл. цепи уровня/импульсных сигналов	[Ω]	1000
Звуковое давление	Масса (PVC, PP, PVDF)	[кг]	2,4
	Масса (нержавеющая сталь)	[кг]	3,2
	Диаметр мембранны	[мм]	44
Макс. уровень звукового давления		[дБ(A)]	60
Сертификаты			CE, CB, CSA-US, NSF61, GOST, C-Tick

1) Относится к варианту управления DDE-P

2) Данные основаны на измерениях, выполненных с водой

3) Максимальная высота всасывания: 1м, пониженная производительность (около 30 %)

4) Длина всасывающего шланга: 1,5м, длина нагнетательного шланга: 10м (при макс. вязкости)

## 7. Выбор насоса

### DDA, стандартный модельный ряд

Питание: 1 x 100-240 В, 50/60 Гц (переключаемое)

Сетевой штепсель: EU

Клапаны: Стандартные

Комплект присоединения: Шланг, 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм (PVC, PP, PVDF)

Резьба Rp 1/4", внутренняя (нерж. сталь)

Макс. расход [л/ч]	Макс. давление [бар]	Материалы				Типовое обозначение**	Номер продукта		
		Дозирующая головка	Прокладки	Шарики клапана	Монтажный набор*		AR	FC	FCM
7,5	16	PP	EPDM	Керамика	Нет	DDA 7.5-16 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG	97721938	97721972	97722006
					Да	DDA 7.5-16 AR-PP/E/C-F-31I001FG	97721939	97721973	97722007
			FKM	Керамика	Нет	DDA 7.5-16 AR-PP/V/C-F-31U2U2FG	97721942	97721976	97722010
					Да	DDA 7.5-16 AR-PP/V/C-F-31I001FG	97721943	97721977	97722011
		PVC***	EPDM	Керамика	Нет	DDA 7.5-16 AR-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97721946	97721980	97722014
					Да	DDA 7.5-16 AR-PVC/E/C-F-31I001FG	97721947	97721981	97722015
		PVDF	PTFE	Керамика	Нет	DDA 7.5-16 AR-PV/T/C-F-31U2U2FG	97721950	97721984	97722018
					Да	DDA 7.5-16 AR-PV/T/C-F-31I001FG	97721951	97721985	97722019
		SS	PTFE	SS 1.4401	Нет	DDA 7.5-16 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97721966	97722000	97722034
					Да	DDA 7.5-16 AR-SS/T/SS-F-31I001FG	97721967	97722001	97722035
12	10	PP	EPDM	Керамика	Нет	DDA 12-10 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG	97722040	97722074	97722108
					Да	DDA 12-10 AR-PP/E/C-F-31I002FG	97722041	97722075	97722109
			FKM	Керамика	Нет	DDA 12-10 AR-PP/V/C-F-31U2U2FG	97722044	97722078	97722112
					Да	DDA 12-10 AR-PP/V/C-F-31I002FG	97722045	97722079	97722113
		PVC	EPDM	Керамика	Нет	DDA 12-10 AR-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97722048	97722082	97722116
					Да	DDA 12-10 AR-PVC/E/C-F-31I002FG	97722049	97722083	97722117
		PVDF	FKM	Керамика	Нет	DDA 12-10 AR-PVC/V/C-F-31U2U2FG	97722052	97722086	97722120
					Да	DDA 12-10 AR-PVC/V/C-F-31I002FG	97722053	97722087	97722121
		SS	PTFE	Керамика	Нет	DDA 12-10 AR-PV/T/C-F-31U2U2FG	97722068	97722102	97722136
					Да	DDA 12-10 AR-PV/T/C-F-31I002FG	97722069	97722103	97722137
17	7	PP	PTFE	SS 1.4401	Нет	DDA 12-10 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97722072	97722106	97722140
			EPDM	Керамика	Нет	DDA 17-7 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG	97722142	97722176	97722210
					Да	DDA 17-7 AR-PP/E/C-F-31I002FG	97722143	97722177	97722211
			FKM	Керамика	Нет	DDA 17-7 AR-PP/V/C-F-31U2U2FG	97722146	97722180	97722214
		PVC	EPDM	Керамика	Нет	DDA 17-7 AR-PP/V/C-F-31I002FG	97722147	97722181	97722215
					Да	DDA 17-7 AR-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97722150	97722184	97722218
		PVDF	FKM	Керамика	Нет	DDA 17-7 AR-PVC/E/C-F-31I002FG	97722151	97722185	97722219
					Да	DDA 17-7 AR-PVC/V/C-F-31U2U2FG	97722154	97722188	97722222
		SS	PTFE	Керамика	Нет	DDA 17-7 AR-PVC/V/C-F-31I002FG	97722155	97722189	97722223
					Да	DDA 17-7 AR-PV/T/C-F-31U2U2FG	97722170	97722204	97722238
30	4	PP	PTFE	SS 1.4401	Нет	DDA 17-7 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97722174	97722208	97722242
			EPDM	Керамика	Нет	DDA 30-4 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG	97722244	97722278	97722313
					Да	DDA 30-4 AR-PP/E/C-F-31I002FG	97722245	97722279	97722314
			FKM	Керамика	Нет	DDA 30-4 AR-PP/V/C-F-31U2U2FG	97722248	97722282	97722317
		PVC	EPDM	Керамика	Нет	DDA 30-4 AR-PP/V/C-F-31I002FG	97722249	97722283	97722318
					Да	DDA 30-4 AR-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97722252	97722286	97722331
		PVDF	FKM	Керамика	Нет	DDA 30-4 AR-PVC/E/C-F-31I002FG	97722253	97722288	97722332
					Да	DDA 30-4 AR-PVC/V/C-F-31U2U2FG	97722256	97722291	97722335
		SS	PTFE	Керамика	Нет	DDA 30-4 AR-PV/T/C-F-31U2U2FG	97722257	97722292	97722336
					Да	DDA 30-4 AR-PV/T/C-F-31I002FG	97722272	97722307	97722351
			PTFE	SS 1.4401	Нет	DDA 30-4 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97722276	97722311	97722355

\* Монтажный набор включает: два подсоединения к насосу, приёмный клапан, инъекционный клапан, 6 м напорный шланг из PE, 2 м всасывающий шланг из ПВХ, 2 м деаэрационный шланг из ПВХ (4/6 мм)

\*\* Также поставляется с управлением FC и FCM

\*\*\* Дозирующие головки из ПВХ только до 10 бар

## DDC, стандартный модельный ряд

Питание: 1 x 100-240 В, 50/60 Гц (переключаемое)

Сетевой штепсель: EU

Клапаны: Стандартные

Комплект присоединения: Шланг, 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм (PVC, PP, PVDF)

Резьба Rp 1/4", внутренняя (нерж. сталь)

Макс. расход [л/ч]	Макс. давление [бар]	Материалы			Монтажный набор*	Типовое обозначение**	Номер продукта		
		Дозирующая головка	Прокладки	Шарики клапана			A	AR	
6	10	PP	EPDM	Керамика	Нет	DDC 6-10 A-PP/E/C-F-31U2U2FG	97721324	97721358	
				Керамика	Да	DDC 6-10 A-PP/E/C-F-31I001FG	97721325	97721359	
			FKM	Керамика	Нет	DDC 6-10 A-PP//V/C-F-31U2U2FG	97721328	97721362	
				Керамика	Да	DDC 6-10 A-PP//V/C-F-31I001FG	97721329	97721363	
			EPDM	Керамика	Нет	DDC 6-10 A-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97721332	97721366	
		PVC		Керамика	Да	DDC 6-10 A-PVC/E/C-F-31I001FG	97721333	97721367	
			FKM	Керамика	Нет	DDC 6-10 A-PVC//V/C-F-31U2U2FG	97721336	97721370	
				Керамика	Да	DDC 6-10 A-PVC//V/C-F-31I001FG	97721337	97721371	
		PVDF	PTFE	Керамика	Нет	DDC 6-10 A-PV/T/C-F-31U2U2FG	97721352	97721387	
				Керамика	Да	DDC 6-10 A-PV/T/C-F-31I001FG	97721353	97721388	
9	7	PP	SS	PTFE	SS 1.4401	Нет	DDC 6-10 A-SS/T/SS-F-31AAFG	97721356	97721391
			EPDM	Керамика	Нет	DDC 9-7 A-PP/E/C-F-31U2U2FG	97721393	97721427	
				Керамика	Да	DDC 9-7 A-PP/E/C-F-31I002FG	97721394	97721428	
			FKM	Керамика	Нет	DDC 9-7 A-PP//V/C-F-31U2U2FG	97721397	97721431	
				Керамика	Да	DDC 9-7 A-PP//V/C-F-31I002FG	97721398	97721432	
		PVC	EPDM	Керамика	Нет	DDC 9-7 A-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97721401	97721435	
				Керамика	Да	DDC 9-7 A-PVC/E/C-F-31I002FG	97721402	97721436	
			FKM	Керамика	Нет	DDC 9-7 A-PVC//V/C-F-31U2U2FG	97721405	97721439	
		PVDF	PTFE	Керамика	Нет	DDC 9-7 A-PV/T/C-F-31U2U2FG	97721421	97721455	
				Керамика	Да	DDC 9-7 A-PV/T/C-F-31I002FG	97721422	97721456	
15	4	PP	SS	PTFE	SS 1.4401	Нет	DDC 9-7 A-SS/T/SS-F-31AAFG	97721425	97721459
			EPDM	Керамика	Нет	DDC 15-4 A-PP/E/C-F-31U2U2FG	97721461	97721495	
				Керамика	Да	DDC 15-4 A-PP/E/C-F-31I002FG	97721462	97721496	
			FKM	Керамика	Нет	DDC 15-4 A-PP//V/C-F-31U2U2FG	97721465	97721499	
				Керамика	Да	DDC 15-4 A-PP//V/C-F-31I002FG	97721466	97721500	
		PVC	EPDM	Керамика	Нет	DDC 15-4 A-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97721469	97721503	
				Керамика	Да	DDC 15-4 A-PVC/E/C-F-31I002FG	97721470	97721504	
			FKM	Керамика	Нет	DDC 15-4 A-PVC//V/C-F-31U2U2FG	97721473	97721507	
		PVDF	PTFE	Керамика	Нет	DDC 15-4 A-PV/T/C-F-31U2U2FG	97721489	97721523	
				Керамика	Да	DDC 15-4 A-PV/T/C-F-31I002FG	97721490	97721524	
		SS	PTFE	SS 1.4401	Нет	DDC 15-4 A-SS/T/SS-F-31AAFG	97721493	97721527	

\* Монтажный набор включает: два подсоединения к насосу, приёмный клапан, инъекционный клапан, 6 м напорный шланг из PE, 2 м всасывающий шланг из ПВХ, 2 м деаэрационный шланг из ПВХ (4/6 мм)

\*\* Также поставляется с управлением AR

## DDE, стандартный модельный ряд

Питание: 1 x 100-240 В, 50/60 Гц (переключаемое)

Сетевой штепсель: EU

Клапаны: Стандартные

Комплект присоединения: Шланг, 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм (PVC, PP, PVDF)

Резьба Rp 1/4", внутренняя (нерж. сталь)

Макс. расход [л/ч]	Макс. давление [бар]	Материалы			Монтажный набор*	Типовое обозначение**	Номер продукта	
		Дозирующая головка	Прокладки	Шарики клапана			В	Р
6	10	PP	EPDM	Керамика	Нет	DDE 6-10 B-PP/E/C-X-31U2U2FG	97720905	97720949
				Керамика	Да	DDE 6-10 B-PP/E/C-X-31I001FG	97720906	97720950
			FKM	Керамика	Нет	DDE 6-10 B-PP/V/C-X-31U2U2FG	97720909	97720953
				Керамика	Да	DDE 6-10 B-PP/V/C-X-31I001FG	97720910	97720954
		PVC	EPDM	Керамика	Нет	DDE 6-10 B-PVC/E/C-X-31U2U2FG	97720923	97720957
				Керамика	Да	DDE 6-10 B-PVC/E/C-X-31I001FG	97720924	97720958
			FKM	Керамика	Нет	DDE 6-10 B-PVC/V/C-X-31U2U2FG	97720927	97720961
		PVDF	PTFE	Керамика	Да	DDE 6-10 B-PVC/V/C-X-31I001FG	97720928	97720962
				Керамика	Нет	DDE 6-10 B-PV/T/C-X-31U2U2FG	97720943	97720977
			SS	PTFE	SS 1.4401	Да	DDE 6-10 B-PV/T/C-X-31I001FG	97720944
15	4	PP	EPDM	Керамика	Нет	DDE 6-10 B-SS/T/SS-X-31AAFG	97720947	97720981
				Керамика	Да	DDE 15-4 B-PP/E/C-X-31U2U2FG	97720983	97721017
			FKM	Керамика	Нет	DDE 15-4 B-PP/E/C-X-31I002FG	97720984	97721018
				Керамика	Да	DDE 15-4 B-PP/V/C-X-31U2U2FG	97720987	97721021
		PVC	EPDM	Керамика	Нет	DDE 15-4 B-PVC/E/C-X-31U2U2FG	97720991	97721025
				Керамика	Да	DDE 15-4 B-PVC/E/C-X-31I002FG	97720992	97721026
			FKM	Керамика	Нет	DDE 15-4 B-PVC/V/C-X-31U2U2FG	97720995	97721029
		PVDF	PTFE	Керамика	Да	DDE 15-4 B-PVC/V/C-X-31I002FG	97720996	97721030
				Керамика	Нет	DDE 15-4 B-PV/T/C-X-31U2U2FG	97721011	97721045
			SS	PTFE	SS 1.4401	Да	DDE 15-4 B-PV/T/C-X-31I002FG	97721012
					Нет	DDE 15-4 B-SS/T/SS-X-31AAFG	97721015	97721049

\* Монтажный набор включает: два подсоединения к насосу, приёмный клапан, инжекционный клапан, 6 м напорный шланг из PE, 2 м всасывающий шланг из ПВХ, 2 м деаэрационный шланг из ПВХ (4/6 мм)

\*\* Также поставляется с управлением Р

## DDA, DDC, DDE, нестандартный модельный ряд

Расшифровка обозначений, используемых в следующих трёх таблицах:

Макс. расход и давл. [л/ч] - [бар]	Способ управле- ния См. стр. 7	Материал дозирующей головки, прокладок и шариков клапанов	Положение блока управления	Напряжение питания	Тип клапана	Набор для соединений/монтажа	Сетевой штепсель	Исполнение
		<p>Дозир.головка: PP: Полипропилен PVC: Поливинил-хлорид** PV: PVDF SS: Нержавеющая сталь 1.4401</p> <p>Прокладки: E: EPDM V: FKM T: PTFE</p> <p>Шарики клапана: C: Керамика SS: Нержавеющая сталь 1.4401</p>	<p>F: Монтируется спереди (можно переместить вправо или влево)</p> <p>X: Блок управления отсутствует (только DDE)</p>	<p>3: 1 x 100-240 В, 50/60 Гц</p> <p>I: 24-48 В (пост. ток) (DDC)</p>	<p>1: Стандартный</p> <p>2: Подпружиненный (исполнение HV)</p>	<p>Соединение со стороны всасывания/нагнетания: U2U2: Шланг 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм U7U7: Шланг 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" AA: Резьба Rp 1/4", внутренняя VV: (нерж. сталь) XX: Резьба NPT1/4", внутренняя (нерж. сталь) Без соединения</p> <p>Монтажный набор* I001: 4/6 мм до 7,5 л/ч, 13 бар I002: 9/12 мм до 60 л/ч, 9 бар I003: 0,17" x 1/4" до 7,5 л/ч, 13 бар I004: 3/8" x 1/2" до 60 л/ч, 10 бар</p>	<p>F: EU B: США, Канада G: UK I: Австралия, Новая Зеландия, Тайвань</p> <p>E: Швейцария J: Япония L: Аргентина X: Без штепселя</p>	<p>G: Grundfos Water Treatment</p>

\* Монтажный набор включает два подсоединения к насосу, приёмный клапан, инжекционный клапан, 6 м напорный шланг из PE, 2 м всасывающий шланг из ПВХ, 2 м деаэрационный шланг из ПВХ (4/6 мм)

\*\* Дозирующие головки из ПВХ только до 10 бар

### DDA

Макс. расход и давл.	Способ управле- ния	Материалы			Положение блока управления	Напряжение питания	Тип клапана	Набор для соединений/монтажа	Сетевой штепсель	Исполнение
		Головка	Прокладки	Шарики						
7,5-16	AR FC FCM	PP	E V	C	F	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I001 I003	F B G I E J L	G
		PVC	E V	C				AA VV XX		
		PV	E V T	C	F	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I002 I004		
		SS	T	SS	F	3	1 2	AA VV XX		
12-10 17-7 30-4	AR FC FCM	PP	E V	C	F	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I002 I004		
		PVC	E V	C				AA VV XX		
		PV	E V T	C	F	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I002 I004		
		SS	T	SS	F	3	1 2	AA VV XX		

### DDC

Макс. расход и давл.	Способ управле- ния	Материалы			Положение блока управления	Напряжение питания	Тип клапана	Набор для соединений/монтажа	Сетевой штепсель	Исполнение
		Головка	Прокладки	Шарики						
6-10	A AR	PP	E V	C	F	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I001 I003	F B G I E J L	G
		PVC	E V	C				AA VV XX		
		PV	E V T	C	F	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I002 I004		
		SS	T	SS	F	3	1 2	AA VV XX		
9-7 15-4	A AR	PP	E V	C	F	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I002 I004		
		PVC	E V	C				AA VV XX		
		PV	E V T	C	F	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I002 I004		
		SS	T	SS	F	3	1 2	AA VV XX		

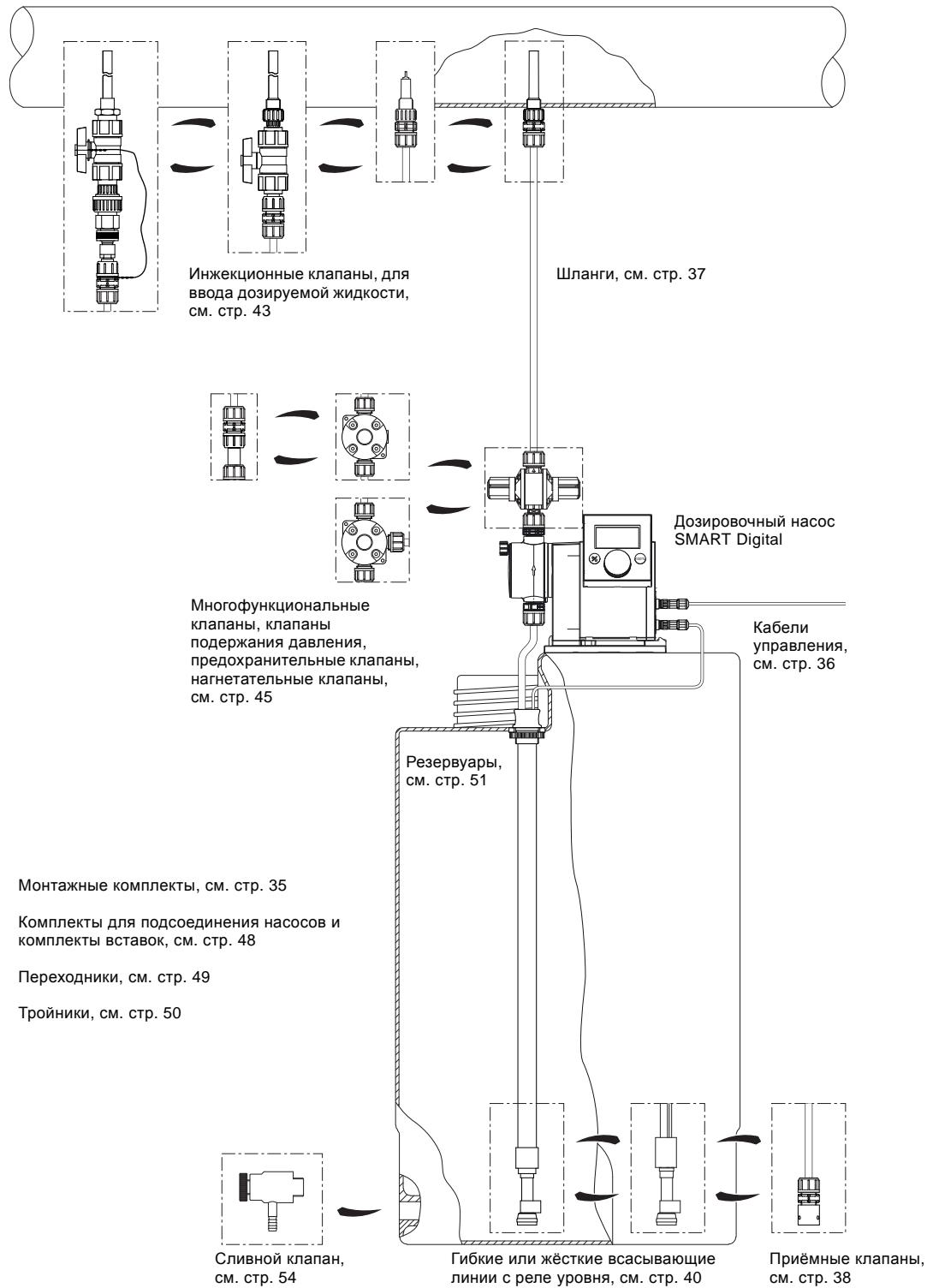
## DDE

Макс. расход и давл.	Способ управления	Материалы			Положение блока управления	Напряжение питания	Тип клапана	Набор для соединений/монтажа	Сетевой штепсель	Исполнение		
		Головка	Прокладки	Шарики								
6-10	B P	PP	E V	C	X	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I001 I003	F B G — E J L	G		
		PVC	E V	C								
		PV	V T	C	X	3	1 2	AA VV XX				
		SS	T	SS								
15-4	B P	PP	E V	C	X	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I002 I004	F B G — E J L	G		
		PVC	E V	C								
		PV	V T	C	X	3	1 2	AA VV XX				
		SS	T	SS								

## 8. Принадлежности

### Обзор принадлежностей

Grundfos предлагает полный ассортимент принадлежностей к дозировочным насосам DDA, DDC и DDE поколения SMART Digital.



TM04 8265 0411

Рис. 23 Насос SMART Digital с принадлежностями

## Монтажные комплекты для дозировочных насосов

Монтажный комплект включает в себя следующие детали:

- Приёмный клапан с сетчатым фильтром и керамическим грузиком
- Инжекционный клапан с подпружиненным обратным клапаном
- Нагнетательный шланг из РЕ, 6 м
- Всасывающий шланг из ПВХ, 2 м
- Деаэрационный шланг из ПВХ, 2 м.



TM04 8266 0411

Рис. 24 Монтажный комплект

### Технические данные

Макс. расход* [л/ч]	Макс. давление [бар]	Размер		Материал, приёмный клапан / инжекционный клапан			Номер продукта
		Всасывающий / нагнетательный шланг [мм]	Деаэрационный шланг [мм]	Корпус	Прокладка	Шарик	
7,5	13	4/6	4/6	PP	FKM	Керамика	95730440
					EPDM	Керамика	95730441
					FKM	Керамика	95730442
					EPDM	Керамика	95730443
					PTFE	Керамика	95730444
				PVDF	FKM	Керамика	95730445
					EPDM	Керамика	95730446
					PTFE	Керамика	95730447
					PP	Керамика	95730448
					EPDM	Керамика	95730449
30	12	6/9	4/6	PVC	FKM	Керамика	95730450
					EPDM	Керамика	95730451
					PTFE	Керамика	95730452
					FKM	Керамика	95730453
					EPDM	Керамика	95730454
				PVDF	PTFE	Керамика	95730455
					FKM	Керамика	95730456
					EPDM	Керамика	95730457
					PTFE	Керамика	95730458
					FKM	Керамика	95730459
60	9	9/12	4/6	PP	EPDM	Керамика	95730460
					PTFE	Керамика	95730461
					FKM	Керамика	95730462
				PVD	EPDM	Керамика	95730463
					PTFE	Керамика	95730463

\* Вязкость такая же, как у воды

## Кабели и штекеры

Кабели и штекеры используются для подключения дозировочного насоса к внешним устройствам управления, таким как контроллеры, расходомеры, устройства регулировки уровня и т.п.

- Материал кабеля: ПВХ, 0,34 мм<sup>2</sup>
- Тип штекера: M 12.



TM048267 0411

Рис. 25 Кабель и штекер

### Технические данные

Гнездо	Применение	Пины	Тип штекера	Длина кабеля [м]	Номер продукта
	Вход Аналоговый импульс Внешний останов	4	Прямой	2	96609014
				5	96609016
				Отсутствует	96698715
				Под углом	96695976
	Вход Низкий уровень Резервуар пуст	4	Прямой	Отсутствует	96698715
	Выход Аналоговый Genibus	5	Прямой	2	96632921
				5	96632922
				Отсутствует	96609031
				Под углом	96699697
	Выход Реле 1 Реле 2	4	Прямой	2	96609017
				5	96609019
				Отсутствует	96696198
				Под углом	96698716

## Шланги

Шланги могут быть различных размеров, длин и из различных материалов.



TM04 8268 0411

Рис. 26 Шланги

### Технические данные

Макс. расход* [л/ч]	Размер (внутренний / наружный диаметр) [мм]	Материал	Макс. давление при 20 °C [бар]	Длина [м]	Номер продукта
7,5	4/6	PE	13	3	91835676
				10	91836504
				50	91835680
	PVC	PVC	0,5	3	96701733
				10	96702133
				50	96727418
	ETFE	ETFE	20	3	95730337
				10	95730338
				50	95730339
	17	PE	13	3	95730888
				10	96727393
				50	95730889
30	5/8	PE	12	3	96727409
				10	96727412
				50	96727415
	6/9	PVC	0,5	3	95730334
				10	95730335
				50	95730336
	ETFE	ETFE	20	3	95730340
				10	95730341
				50	95730342
	6/12	ПВХ, армированный тканью	23	3	96693751
				10	96653571
				50	91835686
60	9/12	PE	9	3	96727395
				10	96705657
				50	96727398
	PVC	PVC	0,5	3	96727434
				10	96727434
				50	95724702
	ETFE	ETFE	13	3	95730343
				10	95730344
				50	95730345

\* Вязкость такая же, как у воды

## Приёмные клапаны

Приёмные клапаны устанавливаются в нижних концах всасывающих шлангов. Поставляются в комплекте с обратным клапаном, сетчатым фильтром, керамическим грузиком и соединением для шланга.



Рис. 27 Приёмный клапан, до 60 л/ч

### Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Размер соединения для шланга [мм]	Материал клапана			Номер продукта
		Корпус	Прокладка	Шарик	
7,5	4/6	PP	EPDM	Керамика	96440526
		PP	FKM	Керамика	96446860
		PVDF	FKM	Керамика	96440529
30	6/9	PP	EPDM	Керамика	96440527
		PP	FKM	Керамика	96446861
		PVDF	FKM	Керамика	96440530
60	9/12	PVDF	PTFE	Керамика	96641624
		PP	EPDM	Керамика	96440528
		PP	FKM	Керамика	96446865
		PVDF	FKM	Керамика	96440531
		PVDF	PTFE	Керамика	96634711

### Размеры

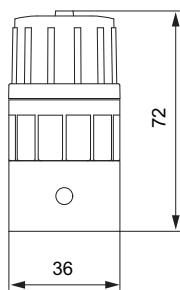


Рис. 28 Размеры приёмного клапана, до 60 л/ч

TM04 8269 0411

## Гибкие всасывающие линии

Гибкие всасывающие линии включают:

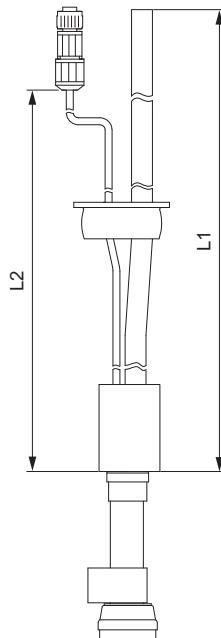
- Приёмный клапан с сетчатым фильтром и керамическим грузиком
- Два датчика уровня: низкого уровня и опорожнения резервуара, тип контакта "НО" (нормально открытый)
- Всасывающий шланг
- Кабель датчика уровня с оболочкой из PE и штекером M12
- Полиэтиленовая пробка диаметром 46 мм.

Гибкие всасывающие линии нельзя использовать вместе с мешалками.



Рис. 29 Гибкая всасывающая линия

## Размеры



TM04 8271 0411

TM04 8272 0411

Рис. 30 Размеры гибкой всасывающей линии

Исполнение	Длина шланга (L 1) [м]	Длина кабеля (L 2) [м]
короткий	1,50	2,00
длинный	5,00	10,00

## Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Шланг		Материал		Номер продукта	
	Размер [мм]	Материал	Корпус	Шарик	короткий	длинный
7,5	4/6	PE	PVC	Стекло	95703074	95712297
		PTFE	PP	Стекло	95705264	95702948
	6/12	PVC	PVDF	PTFE	95702016	95717088
30	6/9	PVC	PVC	Стекло	95701068	95700415
		PE	PP	Стекло	95717091	95717092
60	9/12	PE	PVC	Стекло	96728762	96736679
			PP	Стекло	96728760	95717093

## Жёсткие всасывающие линии

Жёсткие всасывающие линии включают:

- Приёмный клапан с сетчатым фильтром
- Два датчика уровня: низкого уровня и опорожнения резервуара, тип контакта "НО"
- Всасывающий шланг с предохранительной трубой
- Кабель датчика уровня с оболочкой из PE и штекером M12.

Жёсткие всасывающие линии могут быть различных исполнений для самых разных применений.

### Жёсткие всасывающие линии для резервуаров

Жёсткие всасывающие линии для резервуаров предназначены для монтажа в стандартных цилиндрических резервуарах Grundfos. Длина всасывающей линии регулируется под определённый резервуар. Жёсткие всасывающие линии можно использовать в резервуарах с мешалками, так как они фиксируются вверху резервуара с помощью гайки.

### Жёсткие всасывающие линии для ёмкостей

Данные жёсткие всасывающие линии поставляются с крышкой под пластмассовые ёмкости согласно EN 12712/12713. Размер крышки и максимальная глубина погружения соответствуют ёмкостям от 20 до 60 литров.

### Жёсткие всасывающие линии для контейнеров

Если контейнер необходимо заменить, жёсткие всасывающие линии можно легко демонтировать. Переходник для контейнера имеет резьбу G2 и S70 x 6 и подходит под шпунтовые отверстия большинства стандартных контейнеров с реагентами. Положение переходника регулируется; максимальная глубина погружения (1100 мм) соответствует высоте стандартных контейнеров.



Рис. 31 Жёсткая всасывающая линия для стационарных резервуаров

TM04 8273 0411



Рис. 32 Жёсткая всасывающая линия для ёмкостей

TM04 8274 0411



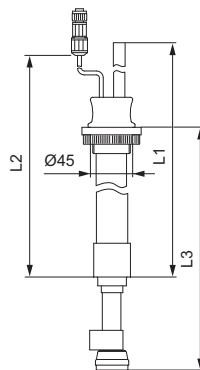
Рис. 33 Жёсткая всасывающая линия для контейнеров

TM04 8275 0411

## Жёсткие всасывающие линии для резервуаров

### Размеры

Для резервуара Grundfos ёмкостью [л]	Шланг (L1) [м]	Кабель (L2) [м]	Глубина погружения (L3) [мм]
75	1,50	2,00	500
100	1,50	2,00	660
200	1,50	2,00	750
300	3,00	10,00	900
500	3,00	10,00	1030
1000	3,00	10,00	1100



TM04 8276 0411

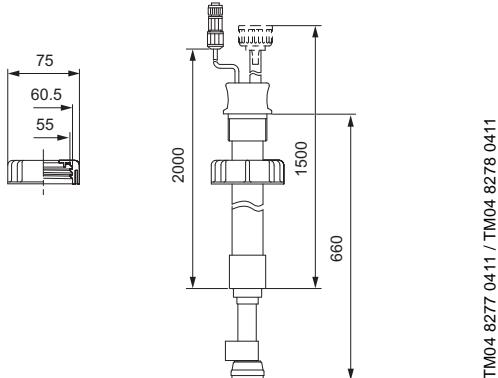
Рис. 34 Жёсткая всасывающая линия для резервуаров

### Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Шланг	Материал, приёмный клапан и предохранительная труба			Номер продукта всасывающей линии для резервуара ёмкостью				
		75 л	100 л	200 л	300 л	500 л	1000 л		
7,5	4/6	PE	PVC	Стекло	95717190	95709297	95717191	96295854	96295855
			PP	Стекло	95717195	95717197	95717194	95717200	95717201
		PTFE	PVDF	PTFE	95717419	95717420	95717421	95717422	95717423
30	6/12	PVC	PVC	Стекло	95712019	95709270	95702931	95707065	95713366
		6/9	PE	PP	Стекло	95717220	95717221	95717222	95717223
60	9/12	PE	PVC	Стекло	95711455	95705407	95700619	95712023	96728781
			PP	Стекло	95717226	96728783	95716391	95717228	95710858
		PTFE	PVDF	PTFE	95717234	95717235	95717236	95717237	95714951

## Жёсткие всасывающие линии для ёмкостей

### Размеры



TM04 8277 0411 / TM04 8278 0411

Рис. 35 Жёсткая всасывающая линия для ёмкостей

### Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Шланг	Материал			Номер продукта
		Размер [мм]	Материал	Корпус	
7,5	4/6	PE	PVC	Стекло	95712065
			PP	Стекло	95717239
			PTFE	PVDF	95717240
30	6/12	PVC	PVC	Стекло	95712082
		6/9	PE	PP	95717243
60	9/12	PE	PVC	Стекло	96728795
			PP	Стекло	95717244
			PTFE	PVDF	95723759

## Жёсткие всасывающие линии с переходниками для контейнеров

### Размеры

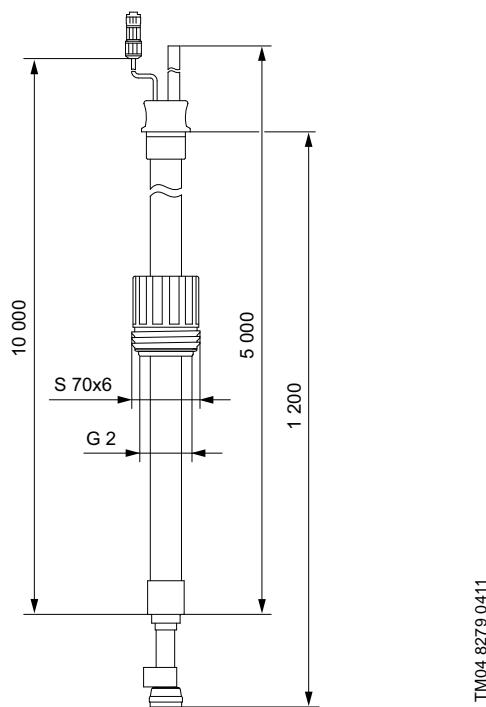


Рис. 36 Жёсткая всасывающая линия для контейнеров

### Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Размер [мм]	Шланг		Материал		Номер продукта
		Материал	Корпус	Шарик		
7,5	4/6	PE	PVC	Стекло	95713443	
		PTFE	PP	Стекло	95717094	
	6/12	PVC	PVDF	PTFE	95723755	
		PE	PVC	Стекло	95715015	
30	6/9	PE	PP	Стекло	95716845	
		PTFE	PVC	Стекло	95709173	
	9/12	PE	PP	Стекло	95717096	
		PTFE	PVDF	PTFE	95723757	

## Инжекционные клапаны

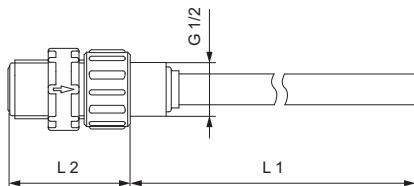
Инжекционные клапаны соединяют линию дозирования и технологическую линию. Они обеспечивают минимальное противодавление 0,7 бар и исключают обратное течение дозируемой жидкости.

Включают в себя:

- Инжекционную трубу. Трубы из PP, PVC и PVDF можно укоротить.
- Подпружиненный обратный клапан с пружиной из tantalа.
- Комплект соединений для шлангов: 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм и 9/12 мм.
- Комплект трубных соединений: с внутренней резьбой Rp 1/4" (нержавеющая сталь).

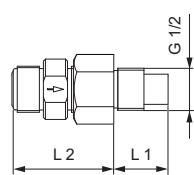
### Стандартные инжекционные клапаны

#### Размеры



TM04 8280 0411

**Рис. 37** Стандартный инжекционный клапан, исполнение из PP, PVC и PVDF



TM04 8281 0411

**Рис. 38** Стандартный инжекционный клапан, исполнение из нержавеющей стали

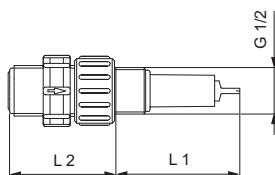
#### Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Макс. давление [бар]	Корпус	Материал	Шарик	Размеры	Номер продукта	
					L 1 [мм]	L 2 [мм]	
16	PP	PP	FKM	Керамика	100	47	95730904
			EPDM	Керамика	100	47	95730908
		PVC	FKM	Керамика	100	47	95730912
	PVC	PVC	EPDM	Керамика	100	47	95730916
			PTFE	Керамика	100	47	95730920
		PVDF	FKM	Керамика	100	47	95730924
60	PVDF	PVDF	EPDM	Керамика	100	47	95730928
			PTFE	Керамика	100	47	95730932
	100	Нержавеющая сталь	PTFE	Нержавеющая сталь	27	50	95730936
16	PVC	PVC	FKM	Керамика	300	47	95730940
			EPDM	Керамика	300	47	95730944
			PTFE	Керамика	300	47	95730948

### Инжекционные клапаны с залипающим клапаном

Инжекционные клапаны с залипающим клапаном обычно используются для добавления раствора гипохлорита натрия в воду с высокой карбонатностью. Кромка из FKM предотвращает кристаллизацию и засорение, которые могут быть вызваны щёлочно-карбонатной реакцией в точке ввода.

#### Размеры



TM04 8282 0411

**Рис. 39** Инжекционный клапан с залипающим клапаном

#### Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Макс. давление [бар]	Корпус	Материал	Шарик	Размеры	Номер продукта	
					L 1 [мм]	L 2 [мм]	
60	16	PVC	FKM	Керамика	55	59	95730964

## Инжекционные клапаны с шаровым клапаном

Инжекционные клапаны с шаровым клапаном используются там, где точка ввода должна быть закрываемой. Шаровой клапан устанавливается между инжекционной трубой и подпружиненным обратным клапаном. Таким образом, линию дозирования можно полностью исключить из процесса. Обратный клапан можно демонтировать и очистить, не останавливая процесс и не опорожня технологическую линию.

### Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Макс. давление [бар]	Корпус	Материал	Шарик	Размеры	Номер продукта	
				L 1 [мм]	L 2 [мм]		
60	16	PVC	FKM	Керамика	100	183	95730952
			EPDM	Керамика	100	183	95730956
	64	Нержавеющая сталь	PTFE	Нержавеющая сталь	27	138	95730960

## Инжекционные клапаны, которые можно снимать для очистки

Данные инжекционные клапаны используются в условиях, когда требуется регулярная очистка инжекционной трубы. Конструкция позволяет удалить инжекционный клапан из технологической линии и очистить, не останавливая поток воды. Точка ввода может быть закрыта встроенным шаровым клапаном. Глубину погружения инжекционной трубы можно регулировать.

### Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Макс. давление [бар]	Корпус	Материал	Шарик	Размеры	Номер продукта	
				L 1 [мм]	L 2 [мм]		
60	10	PVC	FKM	Керамика	185	280	95730968
			EPDM	Керамика	185	280	95730972

## Инжекционные клапаны для горячей дозируемой жидкости с шаровым клапаном

Инжекционные клапаны для горячей дозируемой жидкости с шаровым клапаном можно использовать для прямого введения дозируемой жидкости в процессы с температурой до 120 °C.

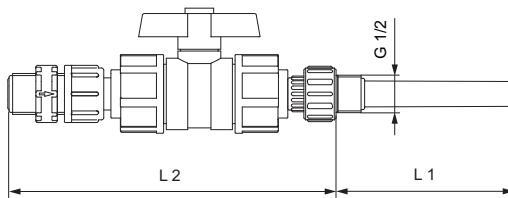
Кроме того, данные инжекционные клапаны включают:

- Инжекционную трубу из нержавеющей стали.
- Шаровой клапан из нержавеющей стали, установленный между инжекционной трубой и охлаждающей трубой.
- Сгибаемую охлаждающую трубу из нержавеющей стали, длиной 1 м.

### Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Макс. давление [бар]	Корпус	Материал	Шарик	Размеры	Номер продукта	
				L 1 [мм]	L 2 [мм]		
60	16	PVDF	PTFE	Керамика	27	1158	95730976
	64	Нержавеющая сталь	PTFE	Нержавеющая сталь	27	1158	95730980

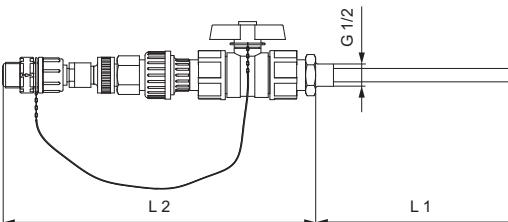
### Размеры



TM04 8284 0411

Рис. 40 Инжекционный клапан с шаровым клапаном

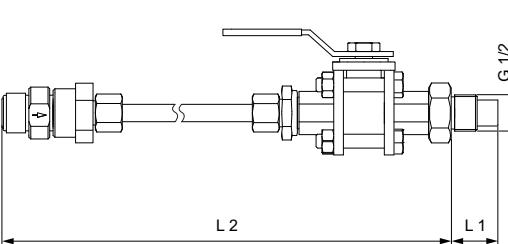
### Размеры



TM04 8285 0411

Рис. 41 Инжекционный клапан, который можно снимать для очистки

### Размеры



TM04 8286 0411

Рис. 42 Инжекционный клапан для горячей дозируемой жидкости с шаровым клапаном

## Многофункциональные клапаны, предохранительные клапаны, клапаны поддержания давления

Многофункциональные клапаны сочетают в себе функции предохранительных клапанов и клапанов поддержания давления. Кроме того, они позволяют удалить воздух из насоса и опорожнить напорную линию для проведения технического обслуживания.

Предохранительные клапаны, или клапаны сброса давления, защищают насос и нагнетательные установки от избыточного давления. Все установки дозирования под давлением должны иметь в своей конструкции предохранительный клапан.

Клапаны поддержания давления сохраняют определённое противодавление для насоса. Они используются, когда противодавление слишком низкое или полностью отсутствует. Клапаны поддержания давления также используются для предотвращения эффекта сифонирования, при котором давление на входе выше противодавления. Они обеспечивают постоянное противодавление для дозировочного насоса при колебаниях давления в системе.

### Многофункциональные клапаны

Многофункциональный клапан установлен непосредственно на стороне нагнетания насоса. Верхнее соединение предназначено для нагнетательной линии, боковое - для удаления жидкости обратно в резервуар.

- Давление нагрузки, регулируемое в диапазоне 1-4 бар, на производстве устанавливается равным 3 бар.
- Давление сброса, регулируемое в диапазоне 7-16 бар, на производстве устанавливается равным 10 или 16 бар.
- Максимальное давление в системе 16 бар.
- Комплект соединений для шлангов: 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм и 9/12 мм.

### Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Корпус	Материал			Номер продукта	
		Соединения	Прокладка	Мембрана	Давление сброса 10 бар	Давление сброса 16 бар
60	PVDF	PP	FKM	PTFE	95704585	95730821
			EPDM	PTFE	95704591	95730822
		PVC	FKM	PTFE	95730807	95730823
			EPDM	PTFE	95730808	95730824
	PVDF	PTFE	PTFE	PTFE	95730809	95730825
		FKM	PTFE	PTFE	95730810	95730826
			EPDM	PTFE	95730811	95730827
		PTFE	PTFE	PTFE	95730812	95730828



Рис. 43 Многофункциональный клапан, предохранительный клапан, клапан поддержания давления

TM04 8287 0411

### Размеры

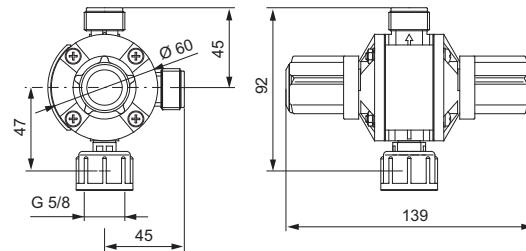


Рис. 44 Многофункциональный клапан

TM04 8288 0411

## Предохранительные клапаны

Предохранительные клапаны устанавливаются в линии нагнетания, рядом с насосом с помощью двух соединений. Боковое соединение отводит жидкость обратно в резервуар.

- Давление сброса, регулируемое в диапазоне 5-10 бар, на производстве устанавливается равным 10, либо
- Давление сброса, регулируемое в диапазоне 7-16 бар, на производстве устанавливается равным 16 бар.
- Максимальное давление в системе 16 бар.
- Комплект соединений для шлангов: 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм и 9/12 мм.
- Комплект трубных соединений: с внутренней резьбой Rp 1/4" (нержавеющая сталь).

### Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Мембрана	Материал		Номер продукта	
		Корпус и соединения	Прокладка	Давление сброса 10 бар	Давление сброса 16 бар
60	PTFE	PP	FKM / EPDM	95730757	95730773
		PVC	FKM / EPDM	95730758	95730774
		PTFE	PTFE	95730759	95730775
		PVDF	FKM / EPDM	95730760	95730776
		PTFE	PTFE	95730761	95730777
Нержавеющая сталь		Отсутствует		95730771	95730783

## Клапаны поддержания давления

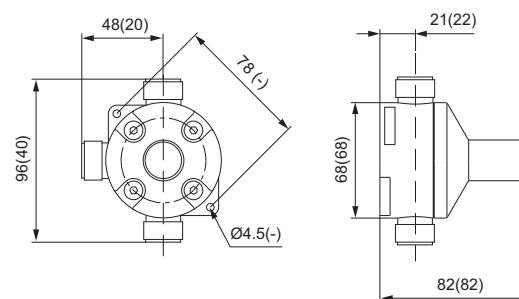
Клапаны поддержания давления устанавливаются в линии нагнетания, за предохранительным клапаном и демпфером пульсаций, если таковой имеется.

- Давление нагрузки, регулируемое в диапазоне 1-5 бар, на производстве устанавливается равным 3 бар.
- Максимальное давление в системе: 16 бар.
- Комплект соединений для шлангов: 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм и 9/12 мм.
- Комплект трубных соединений: с внутренней резьбой Rp 1/4" (нержавеющая сталь).

### Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Мембрана	Материал		Номер продукта	
		Корпус и соединения	Прокладка		
60	PTFE	PP	FKM / EPDM	95730741	95730741
		PVC	FKM / EPDM	95730742	95730742
		PTFE	PTFE	95730743	95730743
		PVDF	FKM / EPDM	95730744	95730744
		PTFE	PTFE	95730745	95730745
Нержавеющая сталь		Отсутствует		95730751	

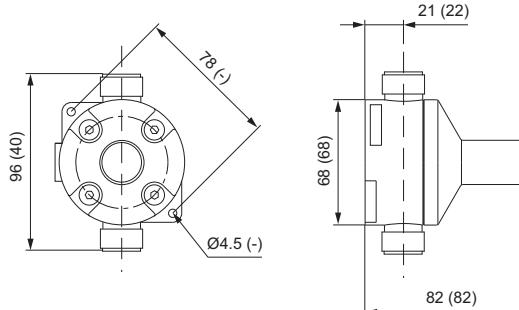
## Размеры



TM04 8290 0411

**Рис. 45** Предохранительный клапан.  
Размеры, указанные в скобках, относятся к исполнению из нержавеющей стали.

## Размеры



TM04 8292 0411

**Рис. 46** Клапан поддержания давления. Размеры, указанные в скобках, относятся к исполнению из нержавеющей стали.

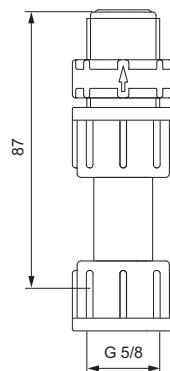
## Нагнетательные клапаны

Нагнетательные клапаны обеспечивают постоянное противодавление 3 бар. Они особенно необходимы насосам DDA-FC или DDA-FCM при очень низких значениях расхода.

Нагнетательные клапаны устанавливаются непосредственно на стороне нагнетания насоса или на предохранительном клапане.

- Давление нагрузки, 3 бар, не регулируется.
- Максимальное давление в системе: 16 бар.
- Материал пружины: Alloy C-4 (NiMo16CrTi, номер материала 2.4610).
- Соединения отсутствуют.

## Размеры



TM04 8293 0411

Рис. 47 Нагнетательный клапан

## Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Шарик	Материал	Корпус	Прокладки	Номер продукта
60	Керамика	PP		FKM	95730325
				EPDM	95730326
		PVC		FKM	95730327
				EPDM	95730328
				PTFE	95730329
	Нержавеющая сталь	PVDF		FKM	95730330
				EPDM	95730331
		Нержавеющая сталь		PTFE	95730332
				PTFE	95730333

## Комплекты для подсоединения насосов и комплекты вставок

Комплекты для подсоединения насосов и комплекты вставок для встраивания стандартных насосов Grundfos Water Treatment в установки с различными размерами шлангов или труб.

Комплект для подсоединения насосов включает:

- 1 набор вставок;
- 1 накидную гайку.

Комплект вставок включает:

- 2 набора вставок



**Рис. 48** Слева: комплект для подсоединения насосов; справа: комплект вставок

### Технические данные

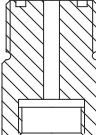
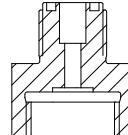
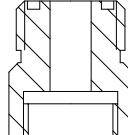
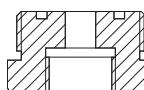
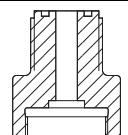
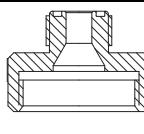
Тип соединения	Размер	Материал	Номер продукта	
			Комплект присоединения	Комплект вставок
Шланг (конус и кольцо)	4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм	PP	97691902	-
		PVC	97691903	-
		PVDF	97691904	-
		PP	97691905	-
		PVC	97691906	-
	0,17" x 1/4", 1/4" x 3/8", 3/8" x 1/2"	PVDF	97691907	-
		PP	97702474	95730984
		PVC	97702485	95730720
		PVDF	97702495	95730729
		PP	97702475	95730711
Шланг (конус и кольцо)	5/8 мм	PVC	97702486	95730721
		PVDF	97702496	95730730
		PP	97702476	95730712
		PVC	97702487	95730722
		PVDF	97702497	95730731
	6/9 мм	PP	97702477	95730713
		PVC	97702488	95730723
		PVDF	97702498	95730732
		PP	97702478	95730714
		PVC	97702489	95730724
Шланг (типа режущего кольца)	6/12 мм	PVDF	97702499	95730733
		PP	97702479	95730715
		PVC	97702490	95730725
		PVDF	97702500	95730734
		PP	97702482	95730718
	1/4" x 3/8	PVC	97702492	95730727
		PVDF	97702503	95730737
		PP	97702483	95730719
		PVC	97702493	95730728
		PVDF	97702504	95730738
Сварка труб	Внешний диаметр 16 мм	PP	97702481	95730717
		PVDF	97702502	95730736
Склейка труб	Внутренний диаметр 12 мм	PP	97702480	95730716
		PVDF	97702501	95730735
Труба с наружной резьбой	1/2" NPT	PVC	97702491	95730726
		PP	97702484	-
		PVC	97702494	-
		PVDF	97702505	-
Труба с внутренней резьбой	Rp 1/4"	Нержавеющая сталь	97702508	-
		Нержавеющая сталь	97702472	95730739
	1/4" NPT	Нержавеющая сталь	97702473	95730740
	4/6 мм	Нержавеющая сталь	97702506	-
Труба (типа режущего кольца)	8/10 мм	Нержавеющая сталь	97702507	-

## Переходники

### Переходники с резьбой

Переходники с резьбой используются для преобразования конструкции посредством резьбовых соединений различных размеров.

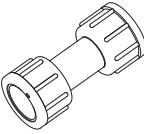
#### Технические данные

Тип	Размер резьбового соединения		Материал Корпус	Материал Прокладки	Номер продукта
	Внутр.	Внешн.			
	TM04 8296 0411	G 3/8	G 5/8	PP	FKM / EPDM 95730407
				PVC	FKM / EPDM 95730408
				PTFE	95730409
				PVDF	FKM / EPDM 95730410
				PTFE	95730411
				PP	FKM / EPDM 95730412
	TM04 8297 0411	G 5/8	G 3/8	PVC	FKM / EPDM 95730413
				PTFE	95730414
				PVDF	FKM / EPDM 95730415
				PTFE	95730416
				PP	FKM / EPDM 95730417
				PVC	FKM / EPDM 95730418
	TM04 8298 0411	G 5/8	G 3/4	PTFE	95730419
				PVDF	FKM / EPDM 95730420
				PTFE	95730421
				PP	FKM / EPDM 95730422
				PVC	FKM / EPDM 95730423
				PTFE	95730424
	TM04 8299 0411	G 5/8	G 1 1/4	PVDF	FKM / EPDM 95730425
				PTFE	95730426
				PP	FKM / EPDM 95730427
				PVC	FKM / EPDM 95730428
				PTFE	95730429
				PVDF	FKM / EPDM 95730430
	TM04 8300 0411	G 5/8	M20 x 1,5	PTFE	95730431
				PP	FKM / EPDM 95730432
				PVC	FKM / EPDM 95730433
				PTFE	95730434
				PVDF	FKM / EPDM 95730435
				PTFE	95730436
	TM04 8301 0411	G 1 1/4	G 5/8	PP	FKM / EPDM 95730432
				PVC	FKM / EPDM 95730433
				PTFE	95730434
				PVDF	FKM / EPDM 95730435
				PTFE	95730436

### Переходники с накидными гайками

Переходники с накидными гайками состоят из жёсткой трубы с накидными гайками с обоих концов. Они не имеют ни прокладок, ни клеевых или сварных соединений.

#### Технические данные

Тип	Размер резьбового соединения		Материал Корпус	Номер продукта
	Внутр.	Внутр.		
	TM04 8306 0411	G 5/8	PVC	95730437
				PP 95730438
				PVDF 95730439

## Переходники шланг-шланг и шланг-труба

### Технические данные

Тип	Описание	Соединения		Материал		Номер продукта
		Страна 1	Страна 2	Корпус и соединения	Прокладки	
	Корпус клапана с двумя наружными нарезками G 5/8	Для шлангов 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм	Отсут.	PP	FKM / EPDM	95730367
				PVC	FKM / EPDM	95730368
				PTFE	PTFE	95730369
				PVDF	FKM / EPDM	95730370
				PTFE	PTFE	95730371
				PP	FKM / EPDM	95730356
				PVC	FKM / EPDM	95730357
				PTFE	PTFE	95730358
				PVDF	FKM / EPDM	95730359
				PTFE	PTFE	95730360
	С одной стороны - торец склейки труб, с другой - наружная резьба G 5/8	Для шлангов 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм	Внутр. Ø12 мм	PVC	FKM / EPDM	95730378
					PTFE	95730379
					FKM / EPDM	95730365
					PTFE	95730366
					PP	FKM / EPDM
					PTFE	95730377
					PVDF	FKM / EPDM
					PTFE	95730380
					PP	FKM / EPDM
					PVDF	FKM / EPDM
	С одной стороны - торец сварки труб, с другой - наружная резьба G 5/8	Для шлангов 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм	Внешн. Ø16 мм	PVC	FKM / EPDM	95730362
					PTFE	95730363
					PP	FKM / EPDM
					PVDF	FKM / EPDM
					PTFE	95730364
					PP	PTFE
					PTFE	95730365
					PP	FKM / EPDM
					PVDF	FKM / EPDM
					PTFE	95730366

## Тройники

### Технические данные

Тип	Описание	Соединения			Материал		Номер продукта
		На дне	Вверху	Сбоку	Корпус и соединения	Прокладки	
	Три наружные нарезки G 5/8	Для шлангов 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм	Отсут.	-	PP	FKM / EPDM	95730387
					PVC	FKM / EPDM	95730388
					PTFE	PTFE	95730389
					PVDF	FKM / EPDM	95730390
					PTFE	PTFE	95730391
					PP	FKM / EPDM	95730346
					PVC	FKM / EPDM	95730347
					PTFE	PTFE	95730348
					PVDF	FKM / EPDM	95730349
					PTFE	PTFE	95730350
	Две наружные нарезки G 5/8, одно соединение с внутренней резьбой и накидной гайкой	Накидная гайка G 5/8	Отсут.	-	PP	FKM / EPDM	95730397
					PVC	FKM / EPDM	95730398
					PTFE	PTFE	95730399
					PVDF	FKM / EPDM	95730400
					PTFE	PTFE	95730401
					PP	FKM / EPDM	95730351
					PVC	FKM / EPDM	95730352
					PTFE	PTFE	95730353
					PVDF	FKM / EPDM	95730354
					PTFE	PTFE	95730355

## Резервуары

### Квадратный бак на 100 л

Закрытый квадратный бак оснащён навинчивающейся крышкой и монтажной платформой для одного или двух насосов, соединённых параллельно.

Платформа для монтажа насосов расположена выше навинчивающейся крышки для того, чтобы защитить насосы и соединения при заливке химреагентов в бак.

- Материал бака: MDPE
- Масса: 15 кг
- Толщина стенки: 4 мм
- Температура жидкости: от -20 °C до +45 °C

Насосы SMART Digital можно установить непосредственно на монтажную платформу с помощью литых латунных вставок в платформе.

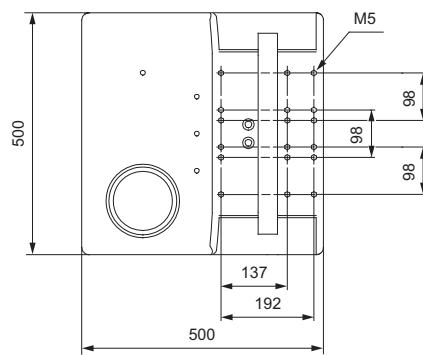
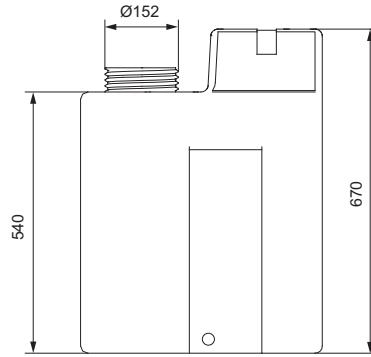
Квадратный бак подготовлен под сливной клапан 3/4" Rp.

Выбирая жесткую всасывающую линию для такого бака, следует отдать предпочтение линии для 75-литрового цилиндрического бака.



Рис. 49 Квадратный бак

### Размеры



TM04 8308 0411

Рис. 50 Размеры квадратного бака

### Данные для заказа

Емкость резервуара [л]	Номер продукта
100	96489271

TM04 8307 0411

## Цилиндрические баки

Закрытые цилиндрические баки прозрачные и имеют навинчивающуюся крышку

- Материал бака: PE
- Температура жидкости: от -20 °C до +45 °C
- Толщина стенки: 4,5 мм



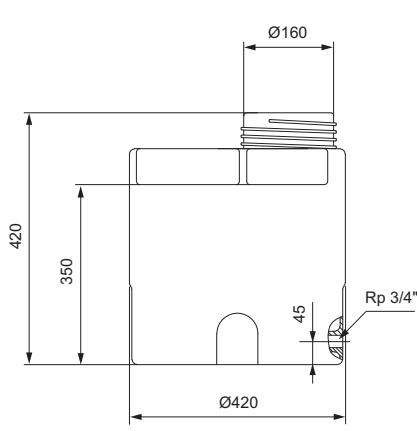
TM04 8309 0411

Рис. 51 Цилиндрический бак

## Технические данные

Емкость резервуара [л]	Описание	Масса [кг]	Номер продукта
40	Без вставок	3,4	96688081
75	Со вставками для монтажа насосов SMART Digital	6,0	96688082
100	Со вставками для монтажа насосов SMART Digital	7,5	91836501
200	Со вставками для монтажа насосов SMART Digital	12	96690348
300	Без вставок	13	96688084
500	Без вставок	24	96690349
	Армированный для монтажа мешалки, без вставок	28	96688085
1000	Без вставок	40	96688086
	Армированный для монтажа мешалки, без вставок	48	96689131

## Размеры



TM04 8310 0411

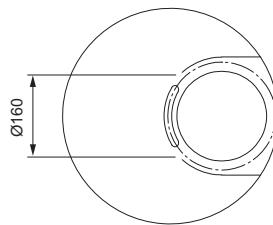
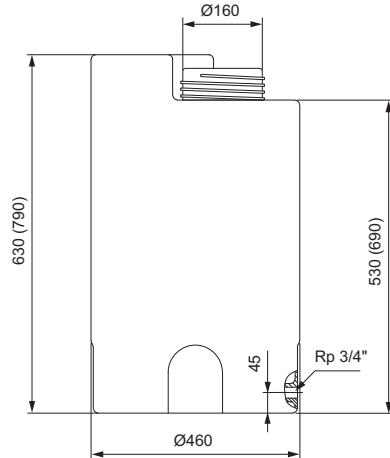
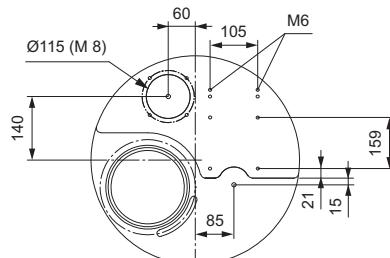
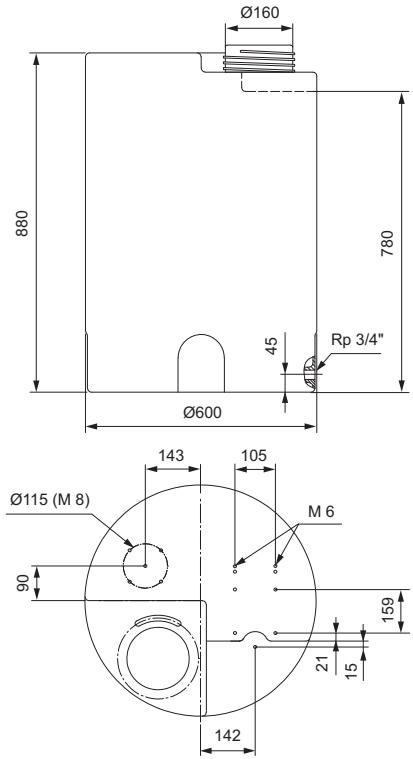


Рис. 52 Цилиндрический бак на 40 л

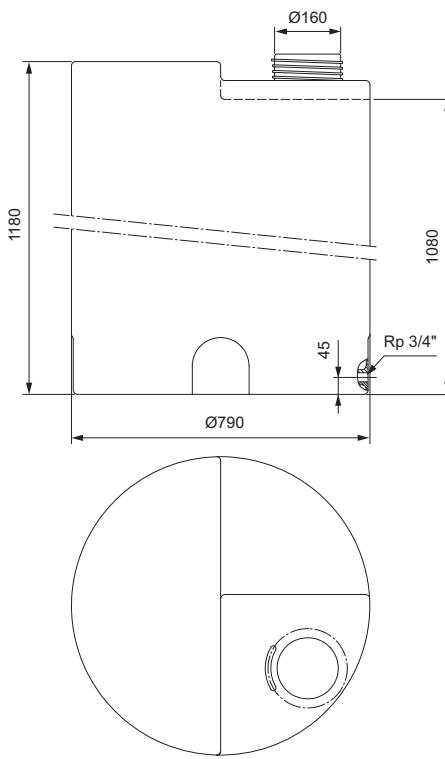


TM04 8311 0411

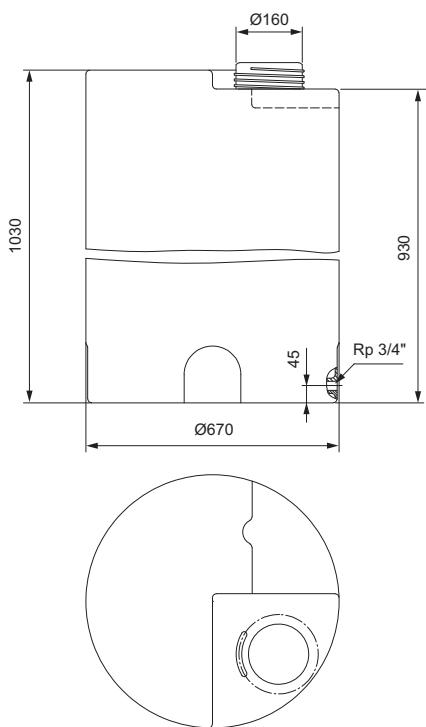
Рис. 53 Цилиндрический бак на 75 и 100 л.  
Размеры в скобках относятся к баку на 100 л.

**Размеры**

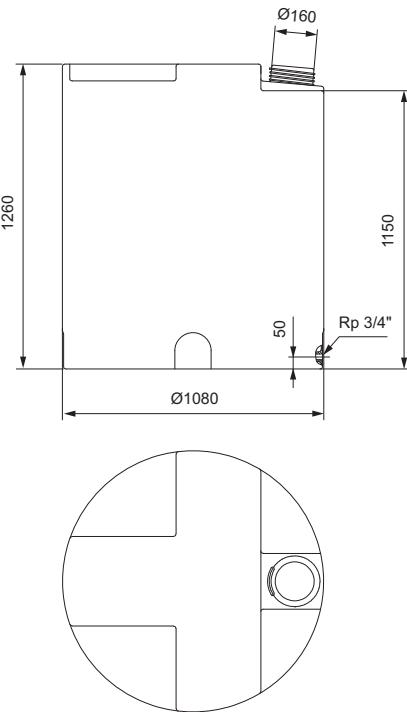
TM04 8312 0411

**Рис. 54** Цилиндрический бак на 200 л

TM04 8314 0411

**Рис. 56** Цилиндрический бак на 500 л

TM04 8313 0411

**Рис. 55** Цилиндрический бак на 300 л**Рис. 57** Цилиндрический бак на 1000 л

TM04 8315 0411

## Сборный поддон

Сборный поддон поставляется в нескольких типоразмерах под соответствующий объём резервуара. В случае утечки реагенты попадают в поддон, что гарантирует защиту окружающей среды.

- Материал: PE
- Цвет: бесцветный

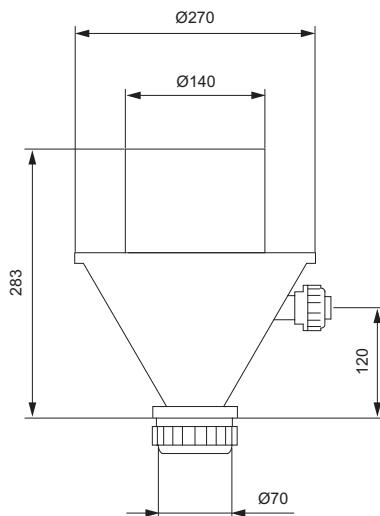


TM04 8316 0411

Рис. 58 Сборный поддон

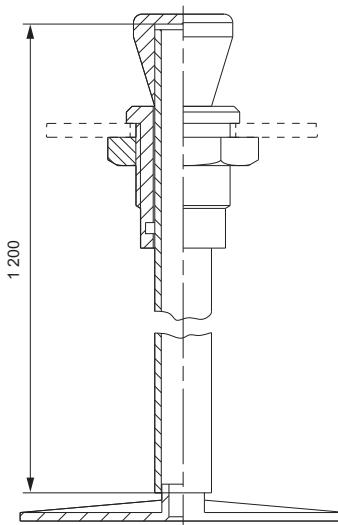
Для резервуара ёмкостью [л]	Емкость [л]	Размеры (диаметр x высота) [мм]	Номер продукта
75	80	500 x 545	96726831
100	120	500 x 700	96726832
200	210	655 x 730	95701212
300	400	770 x 960	96726834
500	500	860 x 980	95701272
1000	1000	1150 x 1080	96726836

## Принадлежности для дозировочных резервуаров



TM04 8318 0411

Рис. 59 Воронка для растворения, размеры



TM04 8319 0411

Рис. 60 Ручная мешалка, размеры

## Технические данные

Описание	Технические характеристики	Материал	Номер продукта
Сливной клапан монтируется в резьбовой муфте дозировочного резервуара	Соединение резервуара G 3/4	PVC	96689132
Вентиляционный клапан	Подпружиненный, давление открытия 0,05 бар	ПВХ / FKM / стекло	96694401
Воронка для растворения моющих порошков в дозировочный резервуар	Со сквозным анкерным болтом DN 40 для соединения с дозировочными резервуарами, соединительной резьбой с клейкой муфтой DN 20 сбоку для соединения с трубой 25 x 1,9 мм из ПВХ для воды		96726979
Ручная мешалка для перемешивания реагентов в резервуаре	Длину вала (1200 мм) можно изменить в соответствии с баком, рукоятка не на клею	PVC	96295947
Набор винтов для монтажа насоса SMART Digital на 100-литровом квадратном баке		Нержавеющая сталь	95730862
Набор винтов для монтажа насоса SMART Digital на 75-, 100- или 200-литровом цилиндрическом баке		Нержавеющая сталь	95730863
Набор винтов для монтажа насоса SMART Digital на 300-, 500- или 1000-литровом цилиндрическом баке		PP	95730864

## Расходомер

Встроенный расходомер с беспотенциальным импульсным сигналом подходит для использования в дозировании, пропорциональном расходу.

- Расходомеры Qn 1,5 и Qn 2,5 относятся к типу многоструйных, с сухой шкалой, для холодной воды до 30 °C или горячей воды до 90 °C.
- Расходомеры Qn 15 и больше относятся к типу расходомеров с винтовой лопастью, для холодной воды до 50 °C или горячей воды до 120 °C.
- Макс. давление: 16 бар.

Если расходомер соединён напрямую с входом импульсных сигналов насоса, используйте штекер управления (PN 96698715).

- Расходомеры Qn 1,5 и Qn 15 имеют резьбу.
- Расходомеры с Qn 40 по Qn 150 - с фланцами.
- Длина кабеля: 3 м.



Рис. 61 Расходомер

TM04 8317 0411

Qn [м³/ч]	Частота импульсов [л/импульс]	Максимальная кратковременна я производи тельность [м³/ч]	Максимальное давление [бар]	Переходная производи тельность с погрешностью ± 2 % [л/ч]	Максимальная производи тельность с погрешностью ± 5 % [л/ч]	Номер продукта			
						30 °C	50 °C	90 °C	120 °C
1,5*	1	3	16	120	50	96446846	-	96446897	-
2,5*	2,5	5	16	200	70	96446847	-	96446898	-
15*	10	30	16	3000	450	-	96446848	-	96446899
1,5*	0,25	3	16	120	50	96482640	-	96482643	-
2,5*	0,25	5	16	200	70	96482641	-	96482644	-
15*	2,5	30	16	3000	450	96482642	-	96482645	-
40**	100	80	10	4000	700	-	96446849	-	96446900
60**	25	120	10	6000	1200	-	96446850	-	96446901
150**	100	300	10	12000	3000	-	96446851	-	96446902

\*) Максимальная нагрузка, язычковый герметизированный контакт: 30 В AC/B DC, 0,2 А.

\*\*) Максимальная нагрузка, контакт Namur: 8-12 В DC, 1 кОм (требуется внешний источник питания).

## Размеры

Типоразмер	Соединения	Соединение монтажного комплекта	Монтажная длина [мм]	Монтажная длина, вкл. комплект [мм]
<b>Резьбовое соединение</b>				
Qn 1,5	G 3/4	G 1/2	165	245
Qn 2,5	G 1	G 3/4	190	288
Qn 15	G 2,5	G 2	300	438
<b>Фланцевое соединение</b>				
Qn 40	DN 80		225	-
Qn 60	DN 100		250	-
Qn 150	DN 150		300	-

## 9. Перекачиваемые жидкости

### Перечень перекачиваемых жидкостей

Данная таблица химической стойкости носит характер справочной информации о стойкости материалов при комнатной температуре и не может заменить практическую проверку химреагентов и материалов насоса в конкретных условиях эксплуатации.

Приведённые данные основываются на информации из различных источников, однако на химическую стойкость конкретного материала может влиять множество факторов (степень чистоты, температура, абразивные частицы и др.).

**Внимание:** Некоторые из перечисленных жидкостей могут быть ядовитыми, коррозионными или опасными.

**Внимание:** Будьте осторожны при обращении с данными жидкостями.

Наименование	Химическая формула	Концентрация %	Материал						ПЕ
			PP	PVDF	SS 1.4401	PVC	FKM	EPDM	
Уксусная кислота	CH <sub>3</sub> COOH	25	●	●	●	●	—	●	●
		60	●	●	●	●	—	●	●
		85	●	●	○	—	—	●	●
Хлорид алюминия	AlCl <sub>3</sub>	40	●	●	—	●	●	●	●
Сульфат алюминия	Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	60	●	●	●	●	●	●	●
Аммония раствор	NH <sub>4</sub> OH	28	●	●	●	●	—	●	●
Гидроксид кальция <sup>★7</sup>	Ca(OH) <sub>2</sub>	—	●	●	●	●	●	●	●
Гипохлорит кальция	Ca(ClO) <sub>2</sub>	20	○	●	—	●	●	●	●
Хромовая кислота	H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	10	●	●	●	●	●	●	●
		30	—	●	—	●	●	○	●
		50	—	●	—	●	●	—	●
Сульфат меди	CuSO <sub>4</sub>	30	●	●	●	●	●	●	●
Хлорид железа <sup>★3</sup>	FeCl <sub>3</sub>	100	●	●	—	●	●	●	●
Сульфат железа <sup>★3</sup>	Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	100	●	●	○	●	●	●	●
Хлористое железо	FeCl <sub>2</sub>	100	●	●	—	●	●	●	●
Сернокислое железо	FeSO <sub>4</sub>	50	●	●	●	●	●	●	●
Кремнефтористоводородная кислота	H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub>	40	●	●	○	●	—	○	●
Соляная кислота	HCl	< 25	●	●	—	●	●	●	●
		25-37	●	●	—	●	●	○	●
Перекись водорода	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	30	●	●	●	●	●	●	●
		30	●	●	●	●	●	●	●
Азотная кислота	HNO <sub>3</sub>	40	○	●	●	●	●	—	●
		70	—	●	●	—	●	—	●
Перуксусная кислота	CH <sub>3</sub> COOOH	5-15	○	●	○	○	—	○	●
Гидроксид калия	KOH	50	●	—	●	●	—	●	●
Перманганат калия	KMnO <sub>4</sub>	10	●	●	●	●	○	●	●
Хлорат натрия	NaClO <sub>3</sub>	30	●	●	●	●	●	●	●
Хлорид натрия	NaCl	30	●	●	—	●	●	●	●
Хлорит натрия	NaClO <sub>2</sub>	20	●	●	—	○	●	●	●
Гидроксид натрия	NaOH	30	●	●	●	●	○	●	●
		50	●	●	●	●	—	●	●
Гипохлорит натрия	NaOCl	12-15	—	●	—	●	●	●	●
Сульфид натрия	Na <sub>2</sub> S	30	●	●	●	●	●	●	●
Сульфит натрия	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	20	●	●	●	●	●	●	●
Тиосульфат натрия	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10	●	●	●	●	●	●	●
Сернистая кислота	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	6	●	●	●	●	●	●	●
Серная кислота <sup>★4</sup>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	< 80	●	●	—	●	●	○	●
		80-96	○	●	—	●	●	—	●
		98	—	●	●	—	○	—	●

● Стойкий

★<sup>3</sup> Опасность кристаллизации.

○ Ограниченнная стойкость

★<sup>4</sup> Вступает в бурную реакцию с водой с выделением большого количества теплоты.  
(Перед дозированием серной кислоты насос должен быть абсолютно сухим).

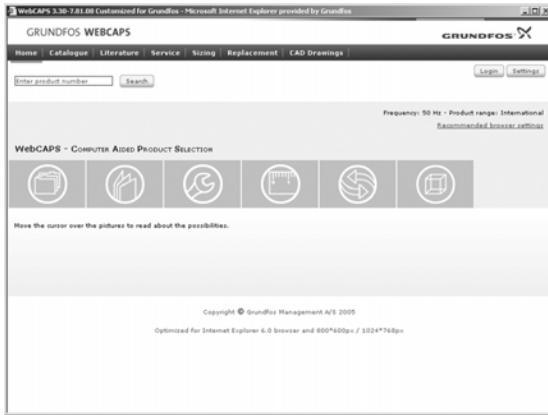
– Нестойкий

★<sup>7</sup> Как только насос останавливается, начинает быстро оседать гидроксид кальция.

Подробнее смотрите "Инструкцию по перекачиваемым жидкостям"

## 10. Техническая документация

### WebCAPS



WebCAPS - это программа **Web-based Computer Aided Product Selection** (интернет версия автоматизированного подбора оборудования), доступ в программу предоставляется на [www.grundfos.com/ru](http://www.grundfos.com/ru)

В WebCAPS представлена подробная информация о более чем 185 000 изделиях Grundfos на более чем 20 языках.

В WebCAPS вся информация приводится в 6 разделах:

- Каталоги
- Литература
- Сервис
- Подбор
- Замена
- Чертежи CAD.

#### Каталоги

Начиная с областей применения и моделей насосов, данный раздел включает в себя

- технические данные
- характеристики (QH, Eta, P1, P2 и др.) для определенной плотности и вязкости перекачиваемой жидкости, показывает количество работающих насосов
- фотографии изделий
- габаритные чертежи
- схемы электрических соединений
- ссылки и др.

#### Литература

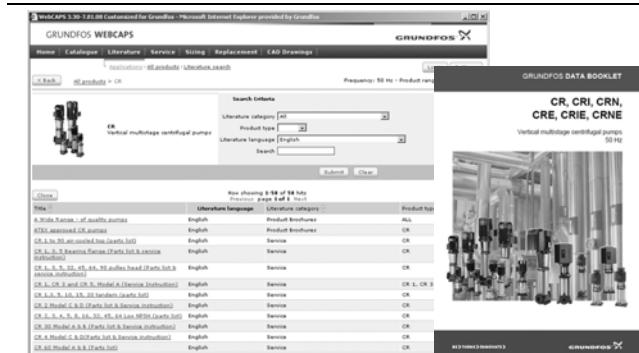
В данном разделе можно получить доступ ко всем последним документам по интересующему вас насосу, например,

- проспектам
- руководствам по монтажу и эксплуатации
- сервисной документации, такой как Service kit catalogue и Инструкции к сервисному комплекту
- кратким руководствам
- буклетам по продукции и т.д.

#### Сервис

В данном разделе представлен удобный для использования интерактивный сервисный каталог. Здесь вы можете найти запасные части и их идентификационные номера для насосов Grundfos, поставляемых или уже снятых с производства.

Кроме того, в данный раздел включены видеоролики, демонстрирующие процедуру замены деталей.



## WinCAPS



Рис. 62 Диск WinCAPS

### Подбор

Начиная с различных областей применения и примеров монтажа, данный раздел включает в себя подробные инструкции для

- подбора самого подходящего и эффективного насоса для вашей установки
- выполнения сложных расчётов с учётом энергопотребления, сроков окупаемости, профилей нагрузки, эксплуатационных расходов и др.
- анализа выбранного насоса с помощью встроенной программы определения эксплуатационных расходов
- определения скорости течения для водоотведения и канализации и др.

### Замена

В данном разделе приведена инструкция для выбора и сравнения данных по замене установленного насоса, чтобы заменить его на более эффективный насос Grundfos. В раздел включены данные по замене насосов, представлен широкий ряд насосов других производителей.

Пользуясь подробными инструкциями, вы можете сравнить насосы Grundfos с насосом, установленным у вас. После того как будут указаны данные имеющегося насоса, программа предложит несколько насосов Grundfos, которые могут быть более удобными и производительными.

### Чертежи CAD

В данном разделе можно загрузить 2-хмерные (2D) и 3-хмерные (3D) чертежи CAD почти всех насосов Grundfos.

WebCAPS предлагаются следующие форматы:

2-хмерные чертежи:

- .dxf, каркасные чертежи
- .dwg, каркасные чертежи

3-хмерные чертежи:

- .dwg, каркасные чертежи (без поверхностей)
- .stl, пространственные изображения (с поверхностями)
- .epri, Е-чертежи.

WinCAPS - это программа Windows-based Computer Aided Product Selection (версия автоматизированного подбора оборудования на базе Windows), в которой представлена подробная информация для более чем 185 000 изделий Grundfos на более чем 20 языках.

Программа WinCAPS имеет те же особенности и функции, что и WebCAPS. Она незаменима в тех случаях, когда нет подключения к сети Internet. WinCAPS выпускается на CD-ROM, обновляется раз в год.

Возможны изменения.



**Москва**

109544, г. Москва  
 ул. Школьная, 39-41, стр.1  
 Тел.: (495) 564-88-00  
           (495) 737-30-00  
 Факс: (495) 564-88-11  
 e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

**Архангельск**

163000, Архангельская область,  
 г. Архангельск,  
 ул. Попова, 17, офис 321  
 Тел/факс: (8182) 65-06-41  
 e-mail: arkhangelsk@grundfos.com

**Владивосток**

690003, г. Владивосток  
 ул. Верхнепортовая, 46, офис 510  
 Тел.: (4232) 61-36-72  
 e-mail: vladivostok@grundfos.com

**Волгоград**

400131, г. Волгоград  
 ул. Донецкая, 16, офис 321  
 Тел.: (8442) 25-11-52, 25-11-53  
 e-mail: volgograd@grundfos.com

**Воронеж**

394016 г. Воронеж  
 Московский проспект, 53, офис 1105  
 Тел.: (473) 250-21-01  
 e-mail: voronezh@grundfos.com

**Екатеринбург**

620014, г. Екатеринбург  
 ул. Вайнера, 23, офис 201  
 Тел/факс: (343) 365-91-94, 365-87-53  
 e-mail: ekaterinburg@grundfos.com

**Иркутск**

664025, г. Иркутск  
 ул. Степана Разина, 27, офис 501/1  
 Тел/факс: (3952) 21-17-42  
 e-mail: irkutsk@grundfos.com

**Казань**

420044. г. Казань а/я 39 (для почты)  
 г. Казань ул. Спартаковская, 2B, офис 215  
 Тел.: (843) 291-75-26  
 Тел/факс: (843) 291-75-27  
 e-mail: kazan@grundfos.com

**Кемерово**

650099, г. Кемерово,  
 ул. Н.Островского, 32 офис 326  
 Тел/факс: (3842) 36-90-37  
 e-mail: kemerovo@grundfos.com

**Краснодар**

350058, г. Краснодар  
 ул. Старокубанская, 118, корпус Б, офис  
 412  
 Тел.: (861) 279-24-93  
 Тел/факс: (861) 279-24-57  
 e-mail: krasnodar@grundfos.com

**Красноярск**

660028, г. Красноярск  
 ул. Телевизорная 1, стр. 9, офис 13а  
 Тел.: (391) 245-87-25  
 Тел/факс: (391) 245-87-63  
 e-mail: krasnoyarsk@grundfos.com

**Курск**

305004, г. Курск  
 ул. Ленина, 77 Б, офис 4096  
 Тел/факс: (4712) 39-32-53  
 e-mail: kursk@grundfos.com

**Нижний Новгород**

603000, г. Нижний Новгород  
 пер. Холодный, 10а, офис 1-4  
 Тел/факс: (831) 278-97-05, 278-97-06,  
 278-97-15  
 e-mail: novgorod@grundfos.com

**Новосибирск**

630099, г. Новосибирск,  
 ул. Каменская, 7 офис 701  
 Тел/факс: +7 (383) 319-11-11  
 e-mail: novosibirsk@grundfos.com

**Омск**

644099, г. Омск  
 ул. Интернациональная, 14, офис 17  
 Тел/факс: (3812) 948-372  
 e-mail: omsk@grundfos.com

**Пермь**

614000, г. Пермь  
 ул. Орджоникидзе, 61 офис 312  
 Тел/факс: (342) 217-95-95, 217-95-96  
 e-mail: perm@grundfos.com

**Петрозаводск**

185011, г. Петрозаводск  
 ул. Ровио, 3, офис 6  
 Тел/факс: (8142) 53-52-14  
 e-mail: petrozavodsk@grundfos.com

**Ростов-на-Дону**

344011, г. Ростов-на-Дону  
 пер. Доломановский, 70д, офис 704  
 бизнес-центр «Гвардейский»  
 Тел.: (863) 303-10-20  
 Тел/факс: (863) 303-10-21/22  
 e-mail: rostov@grundfos.com

**Самара**

443099, г. Самара  
 пер. Репина, 4-6 а  
 Тел/факс: (846) 977-00-01,  
 977-00-02, 332-94-65  
 e-mail: samara@grundfos.com

**Санкт-Петербург**

195027, г. Санкт-Петербург  
 Свердловская наб, 44, б/ц «Бенуа»,  
 офис 826  
 Тел.: (812) 633-35-45  
 Факс: (812) 633-35-46  
 e-mail: peterburg@grundfos.com

**Саратов**

410005, г. Саратов  
 ул. Большая Садовая, 239, офис 418  
 Тел/факс: (8452) 45-96-87, 45-96-58  
 e-mail: saratov@grundfos.com

**Тюмень**

625000, г. Тюмень  
 ул. Хохрякова, 47, офис 607  
 Тел/факс: (3452) 45-25-28  
 e-mail: tyumen@grundfos.com

**Уфа**

Для почты: 450064, г. Уфа, а/я 69  
 Бизнес-центр, ул. Мира, 14,  
 офис 911-912  
 Тел.: (3472) 79-97-70  
 Тел/факс: (3472) 79-97-71  
 e-mail: grundfos.ufa@grundfos.com

**Хабаровск**

680000, г. Хабаровск  
 ул. Запарина, д. 53, офис 44  
 Тел.: (4212) 755-337  
 Тел/факс: (4212) 755-205  
 e-mail: khabarovsk@grundfos.com

**Челябинск**

454091 г. Челябинск  
 ул. Елькина, 45A, офис 801,  
 Тел.: (351) 245-46-77  
 e-mail: chelyabinsk@grundfos.com

**Ярославль**

150003, г. Ярославль  
 ул. Республикаанская, 3, корп.1, офис 403  
 Тел/факс: (4852) 58-58-09  
 e-mail: yaroslavl@grundfos.com

**Минск**

220125, г. Минск  
 ул. Шафарнянская, 11, офис 56  
 Тел.: + 375 17 286 39 72  
       + 375 17 286 39 73  
 Факс: + 375 17 286 39 71  
 e-mail: minsk@grundfos.com

700911070811

RU

Взамен 70091107 0311