

# SMART Digital

DDA, DDC, DDE

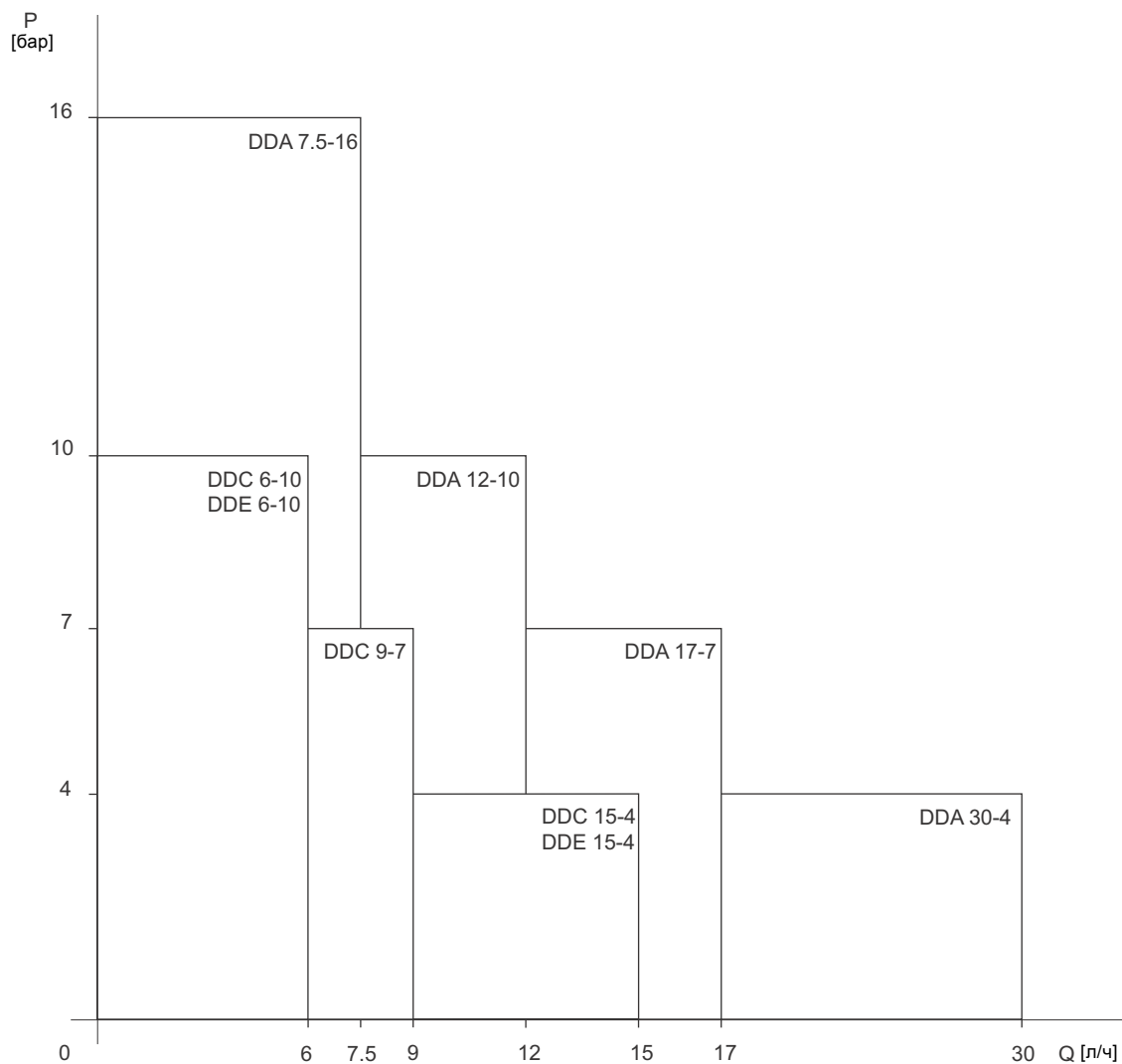
ЦИФРОВОЕ ДОЗИРОВАНИЕ  
насосы и аксессуары



<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 дозирующих 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 дозирующих резервуаров	54		
Расходомер	55		
<b>9. Перекачиваемые жидкости</b>	<b>56</b>		
Перечень перекачиваемых жидкостей	56		

# 1. Общие сведения

## Рабочий диапазон



TM04 1450 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 плите 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 плите или открыв одним движением.

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



Рис. 3 Модульная конструкция блока управления

TM04 1662 2610

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 издали (принцип светового сигнала).

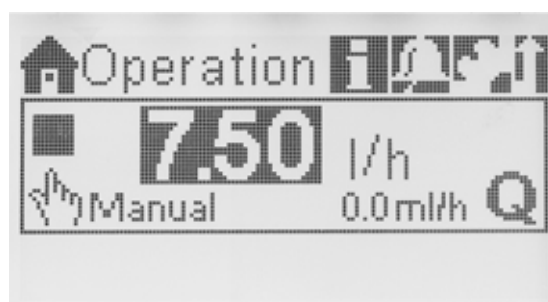


Рис. 4 Дисплей DDA, DDC

TM04 1661 2610

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

\* Включает два подсоединения к насосу, приёмный клапан, инжекционный 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	
							
	TM04 1636 2110			TM04 1637 2110		TM04 1638 2110	
Вариант управления:	FCM	FC	AR	AR	A	P	B
<b>Общие</b>							
Digital Dosing: внутренняя регулировка скорости и частоты хода	•	•	•	•	•	•	•
Монтажная плата (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 мА	•	•	•	•			
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 мА	•	•	•	•			
Вход для сигнала низкого уровня	•	•	•	•	•		
Вход для сигнала опорожнения резервуара	•	•	•	•	•	•	
Релейный выход (два реле)	•	•	•	•			
Аналоговый выход 0/4-20 мА	•	•	•				
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, трубки, 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.

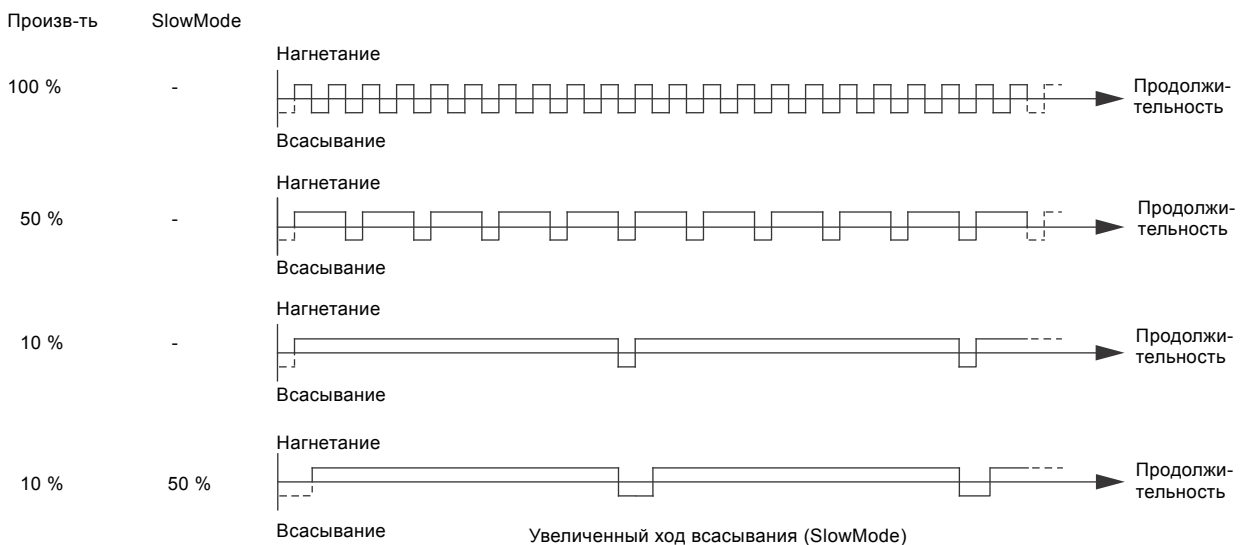


Рис. 5 Зависимость между регулировкой частоты ходов и производительностью (представлено схематически)



## 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.



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

TM04 1639 2110

## Элементы управления DDA и DDC

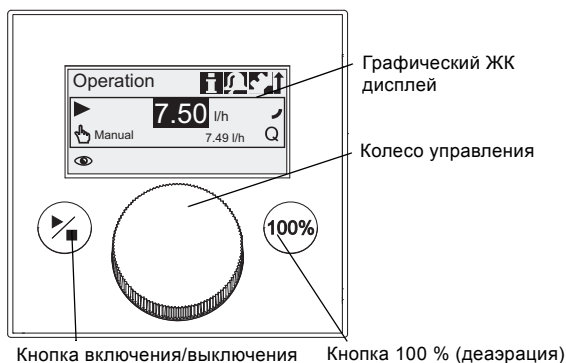


Рис. 7 Элементы управления DDA и DDC

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.

TM04 1104 2010

## Элементы управления DDE

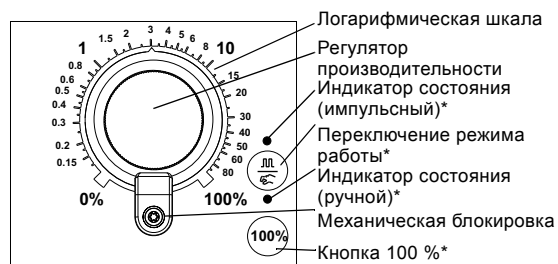


Рис. 8 Элементы управления DDE

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)

TM04 1530 0910

## 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:

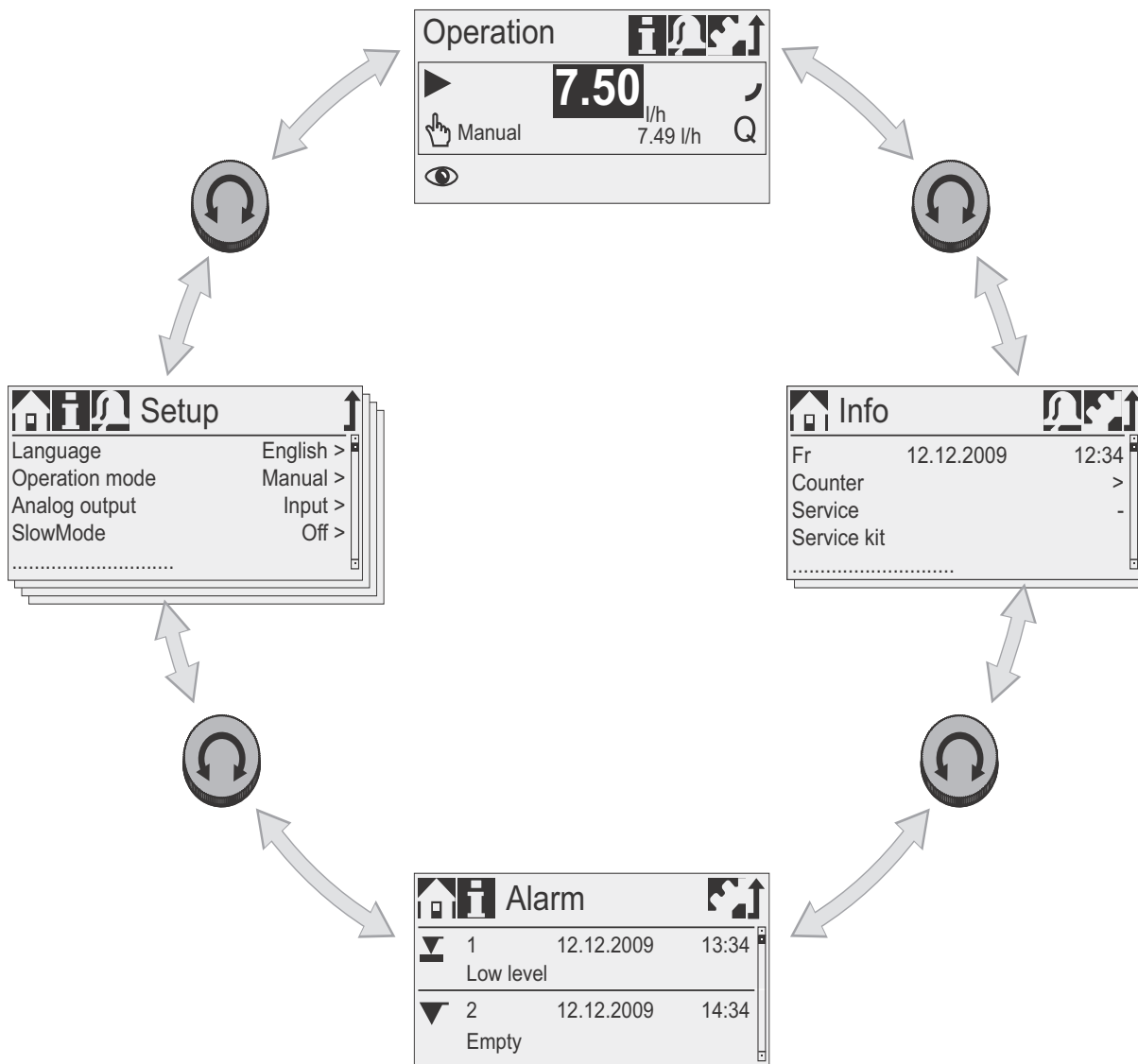


Рис. 9 Обзор меню (пример главных меню)

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 работает ■    ▶
красный	аварийный сигнал	останов ожидание ■

## 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

Объем для дозирования задается 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 объем, дозируемый на каждый импульс, в диапазоне от 0,1 % до 100 % от объема хода. Насос регулирует свою скорость в соответствии с двумя факторами:

- частота внешних импульсов;
- заданный объем 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	$\leq 4,1$ мА	0 %
	$\geq 19,8$ мА	100 %
0-20	$\leq 0,1$ мА	0 %
	$\geq 19,8$ мА	100 %

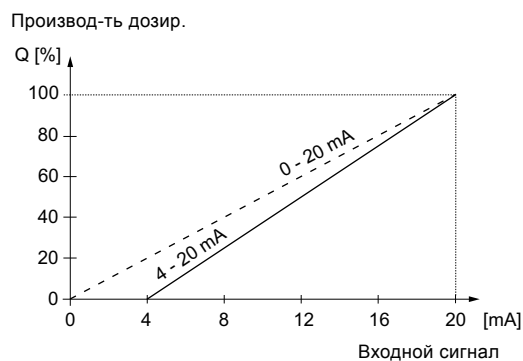


Рис. 10 Управление 0/4-20 мА

### Для DDA

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

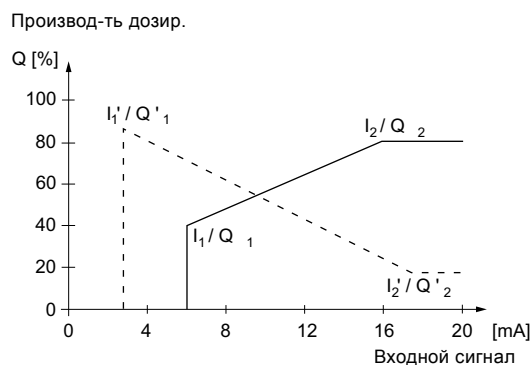


Рис. 11 Зависимость расхода дозирования от внешнего аналогового сигнала

## Управление партиями (на основе импульсов)

Для DDA

Заданное количество дозируется партиями за установленное время дозирования ( $t_1$ ). Партия дозируется 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 дозируется новая партия.

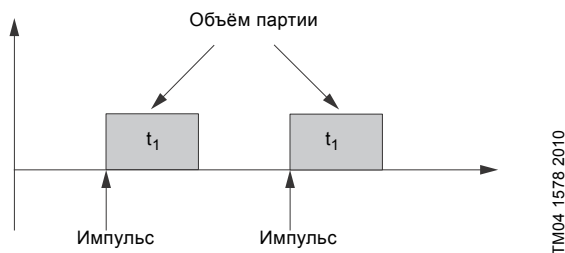


Рис. 12 Управление партиями (на основе импульсов)

### 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 дозируется 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.

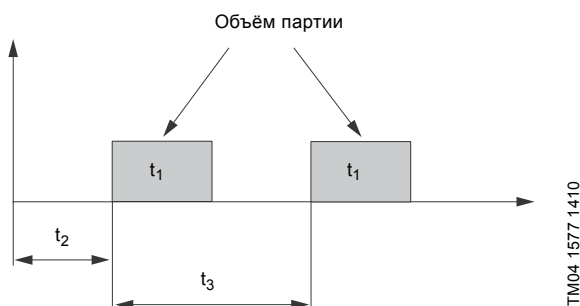


Рис. 13 Дозирование на базе таймера

### 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.

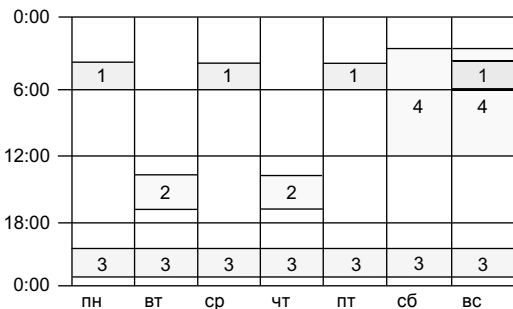


Рис. 14 Недельный таймер дозирования (пример с 4 процедурами дозирования)

### 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 II. Дисплей работы показывает активированный внешний останов ► II. 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 **F**.

Счётчик	Описание	Сброс
Объём	Суммарное дозированное количество в литрах или галлонах	Да
Часы эксплуатации	Суммарное количество часов эксплуатации (с включённым питанием)	Нет
Наработка двигателя	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	Техобслуживание не требуется Заказать запасные детали для скорого обслуживания Техобслуживание должно быть выполнено немедленно
Комплект для техобслуживания	Комплект для техобслуживания содержит все необходимые для обычного техобслуживания запасные детали: мембрану + 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 активируют 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)
	Дозирование 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/л	мл/л
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

TM04 1640 2110

## 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).

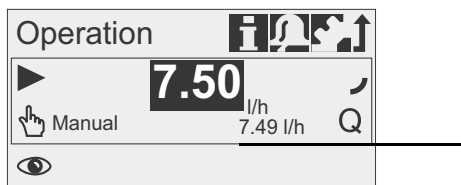




## Дополнительный дисплей

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:
Дисплей по умолчанию	 Фактический расход (ручной, импульсный) <sup>1)</sup>
	 Требуемый расход (импульсный)
	 Потребляемый ток (аналоговый) <sup>4)</sup>
	 Остаточный объем партии (партия, таймер) <sup>3)</sup>
	 Время до следующей партии (таймер) <sup>3)</sup>
Дозированный объем	 Общий дозированный объем (Счётчики, см. стр. 13)
Фактический расход	 Фактический измеренный расход <sup>1)</sup>
Противодавление	 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:

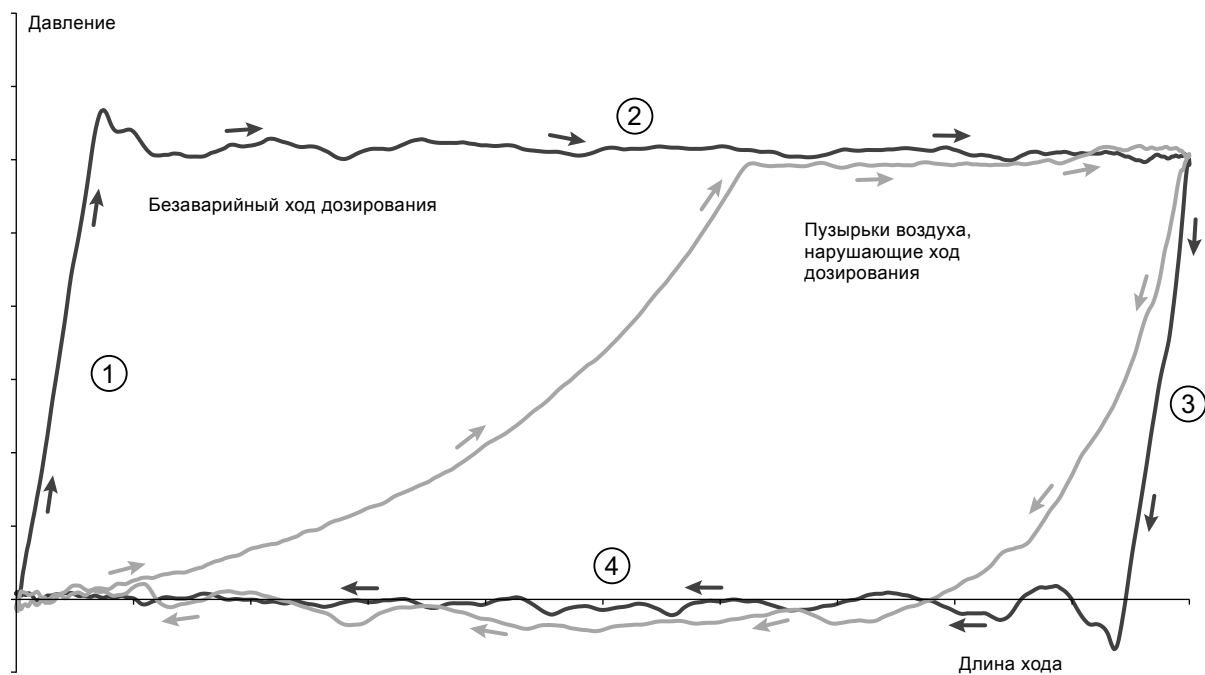
- Избыточное давление
- Разрыв нагнетательного трубопровода
- Пузырьки воздуха в дозирующей головке
- Кавитация на стороне всасывания
- Утечка во всасывающем клапане
- Утечка в нагнетательном клапане

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 мембраны (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 объем 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 противодействие 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 максимальное 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 противодействие, 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

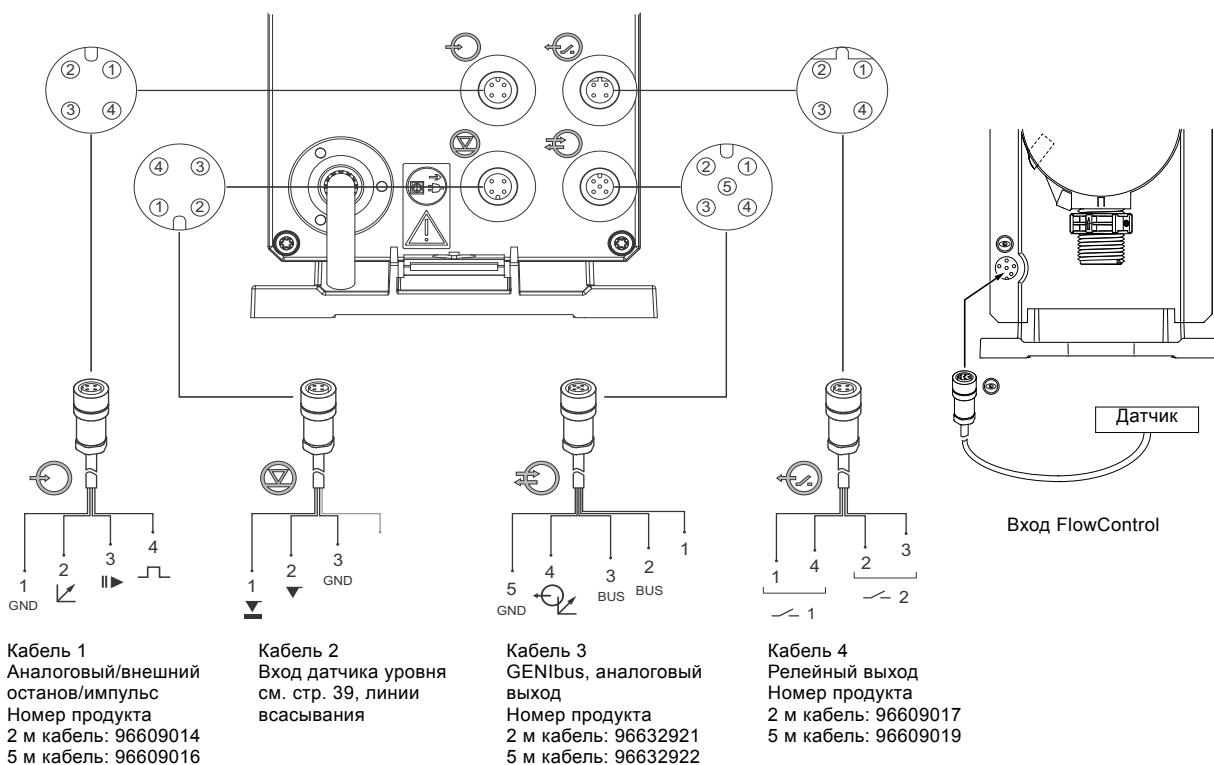
При активации функции AutoFlowAdapt, чтобы достичь требуемого расхода, будут компенсироваться даже изменения окружающей среды. Благодаря встроенной функции AutoFlowAdapt дополнительное оборудование для контроля и управления не требуется. Функция AutoFlowAdapt основана на:

- 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 поддержать постоянный расход. Это особенно важно при дозировании газвыделяющих 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: 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

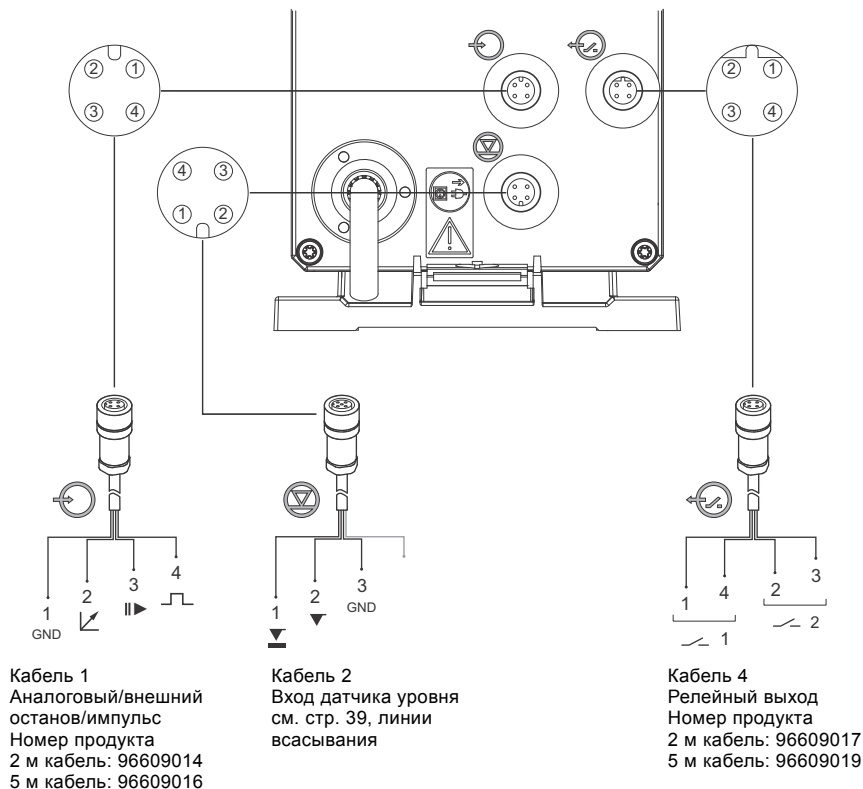
### Кабель 3: GENIbus, аналоговый выход

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

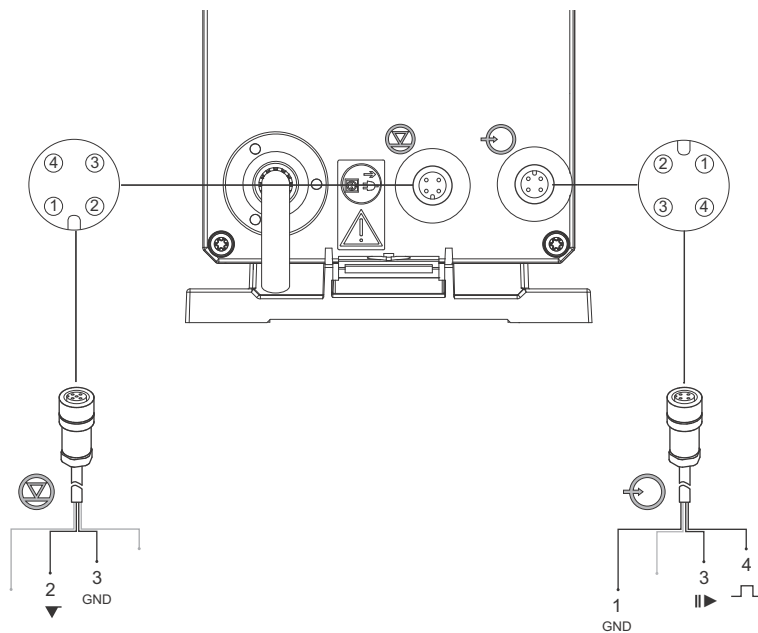
Назначение	Номер штекера/цвет кабеля				Тип штекера
	1	2	3	4	
Низкий уровень	X		GND		Контакт
Резервуар пуст		X	GND		Контакт

### 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

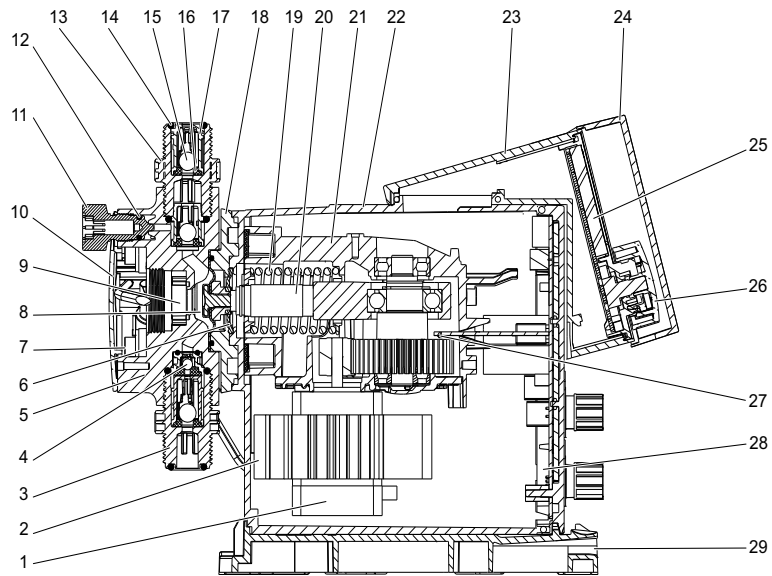


Рис. 19 Чертёж насоса DDA в разрезе

TM04 1533 1010

## Конструкция

Насосы DDA и DDC являются мембранными дозирующими насосами с электроприводом и включают 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". 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:** Полностью тефлоновая 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, 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 плите 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	Полностью 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	Пружина 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

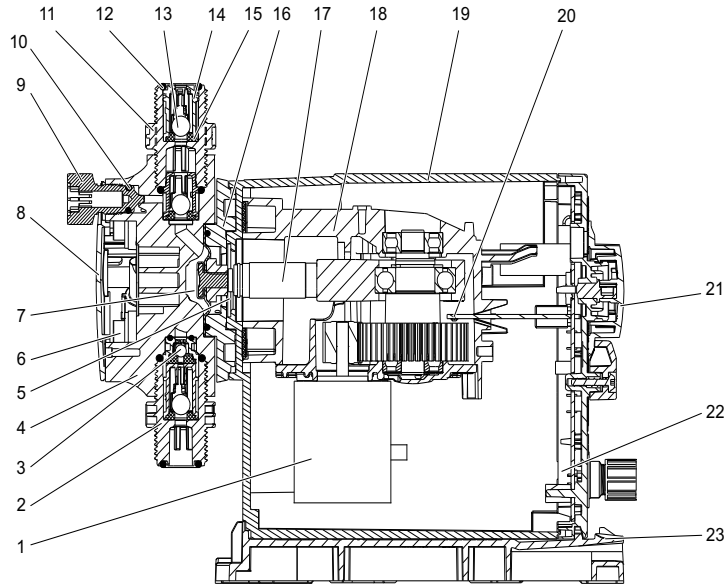


Рис. 20 Чертёж насоса DDE в разрезе

TM04 1609 1710

## 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 тефлоновая 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 плите 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 тефлон
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: тантал)



## 5. Размеры

### DDA и DDC

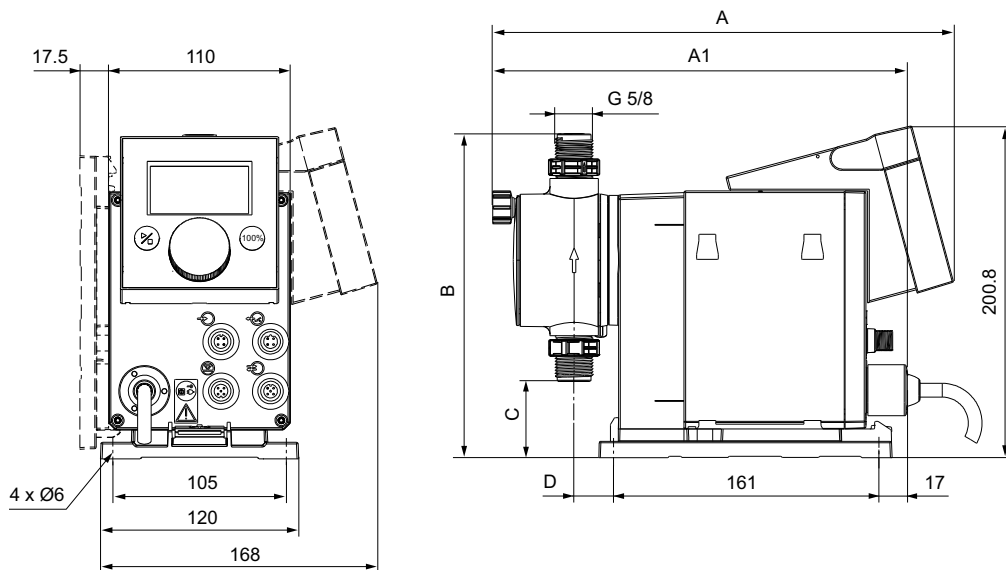


Рис. 21 DDA и DDC с блоком управления, смонтированным фронтально или сбоку

TM04 1487 0710

### DDE

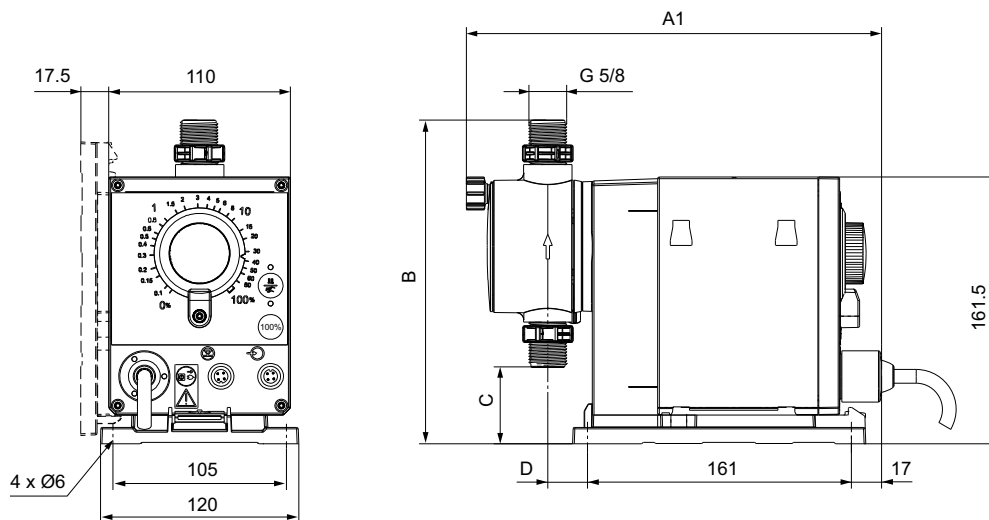


Рис. 22 DDE с элементами управления, расположенными фронтально

TM04 1488 0710

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	
Механической части	Глубина регулировки (диапазон настроек)	[1:X]	3000	1000	1000	1000
	Макс. производительность	[л/час] [гал/ч]	7,5 2,0	12,0 3,1	17,0 4,5	30,0 8,0
	Макс. производительность с SlowMode 50 %	[л/час] [гал/ч]	3,75 1,00	6,00 1,55	8,50 2,25	15,00 4,00
	Макс. производительность с SlowMode 25 %	[л/час] [гал/ч]	1,88 0,50	3,00 0,78	4,25 1,13	7,50 2,00
	Мин. производительность	[л/час] [гал/ч]	0,0025 0,0007	0,0120 0,0031	0,0170 0,0045	0,0300 0,0080
	Макс. рабочее давление	[бар] [фунт/кв.дюйм]	16 230	10 150	7 100	4 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	2
	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] (= сП)	2500	2500	2000	1500
	Макс. вязкость в SlowMode 50 % с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>	[мПа*с] (= сП)	1800	1300	1300	600
	Макс. вязкость без SlowMode с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>	[мПа*с] (= сП)	600	500	500	200
	Макс. вязкость без подпружиненных клапанов <sup>3)</sup>	[мПа*с] (= сП)	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				
Электрические параметры	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 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			
Выход сигнала	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			
Масса/размер	Полное сопротивление выхода аналоговых сигналов 0/4-20 мА	[Ω]	500			
	Масса (PVC, PP, PVDF)	[кг]	2,4	2,4	2,4	2,6
	Масса (нержавеющая сталь)	[кг]	3,2	3,2	3,2	4,0
	Диаметр мембраны	[мм]	44	50	50	74
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)

5) С E-box

## DDC

Параметр		6-10	9-7	15-4	
Механической части	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*с] (= сП)	2500	2000	2000
	Макс. вязкость в SlowMode 50 % с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>	[мПа*с] (= сП)	1800	1300	1300
Макс. вязкость без SlowMode с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>	[мПа*с] (= сП)	600	500	500	
Макс. вязкость без подпружиненных клапанов <sup>3)</sup>	[мПа*с] (= сП)	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		
Вход сигнала	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		
	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 мембраны	[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	1000
	Макс. производительность	[л/час]	6,0	15,0
		[гал/ч]	1,5	4,0
	Мин. производительность	[л/час]	0,0060	0,0150
		[гал/ч]	0,0015	0,0040
	Макс. давление	[бар]	10	4
		[фунт/кв.дюйм]	150	60
	Макс. частота ходов	[ходы/мин]	140	180
	Объём хода	[мл]	0,81	1,58
	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	3
	Мин. перепад давления между стороной всасывания и стороной нагнетания	[бар]	1	
	Макс. давление на входе на стороне всасывания	[бар]	2	
	Макс. вязкость с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>	[мПа*с] (= сП)	600	500
	Макс. вязкость без подпружиненных клапанов <sup>3)</sup>	[мПа*с] (= сП)	50	50
	Мин. внутренний диаметр шланга/трубы на стороне всасывания/нагнетания <sup>4), 2)</sup>	[мм]	4	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	[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]	19	
	Класс защиты		IP 65, Nema 4X	
Вход сигнала <sup>1)</sup>	Класс электробезопасности		II	
	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	
Масса/размер	Масса (PVC, PP, PVDF)	[кг]	2,4	2,4
	Масса (нержавеющая сталь)	[кг]	3,2	3,2
	Диаметр мембраны	[мм]	44	50
Звуковое давление	Макс. уровень звукового давления	[дБ(А)]	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			Монтажный набор*	Типовое обозначение**	Номер продукта		
		Дозирующая головка	Прокладки	Шарики клапана			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
			FKM	Керамика	Нет	DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F-31U2U2FG	97721950	97721984	97722018
					Да	DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F-31I001FG	97721951	97721985	97722019
		PVDF	PTFE	Керамика	Нет	DDA 7.5-16 AR-PV/T/C-F-31U2U2FG	97721966	97722000	97722034
					Да	DDA 7.5-16 AR-PV/T/C-F-31I001FG	97721967	97722001	97722035
		SS	PTFE	SS 1.4401	Нет	DDA 7.5-16 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97721970	97722004	97722038
		12	10	PP	EPDM	Керамика	Нет	DDA 12-10 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG	97722040
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
	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
PVDF	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
SS	PTFE			SS 1.4401	Нет	DDA 12-10 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97722072	97722106	97722140
17	7			PP	EPDM	Керамика	Нет	DDA 17-7 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG	97722142
		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
					Да	DDA 17-7 AR-PP/V/C-F-31I002FG	97722147	97722181	97722215
		PVC	EPDM	Керамика	Нет	DDA 17-7 AR-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97722150	97722184	97722218
					Да	DDA 17-7 AR-PVC/E/C-F-31I002FG	97722151	97722185	97722219
			FKM	Керамика	Нет	DDA 17-7 AR-PVC/V/C-F-31U2U2FG	97722154	97722188	97722222
					Да	DDA 17-7 AR-PVC/V/C-F-31I002FG	97722155	97722189	97722223
		PVDF	PTFE	Керамика	Нет	DDA 17-7 AR-PV/T/C-F-31U2U2FG	97722170	97722204	97722238
					Да	DDA 17-7 AR-PV/T/C-F-31I002FG	97722171	97722205	97722239
		SS	PTFE	SS 1.4401	Нет	DDA 17-7 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97722174	97722208	97722242
		30	4	PP	EPDM	Керамика	Нет	DDA 30-4 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG	97722244
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
					Да	DDA 30-4 AR-PP/V/C-F-31I002FG	97722249	97722283	97722318
PVC	EPDM			Керамика	Нет	DDA 30-4 AR-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97722252	97722286	97722331
					Да	DDA 30-4 AR-PVC/E/C-F-31I002FG	97722253	97722288	97722332
	FKM			Керамика	Нет	DDA 30-4 AR-PVC/V/C-F-31U2U2FG	97722256	97722291	97722335
					Да	DDA 30-4 AR-PVC/V/C-F-31I002FG	97722257	97722292	97722336
PVDF	PTFE			Керамика	Нет	DDA 30-4 AR-PV/T/C-F-31U2U2FG	97722272	97722307	97722351
					Да	DDA 30-4 AR-PV/T/C-F-31I002FG	97722273	97722308	97722352
SS	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, 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 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	
					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	
					Да	DDC 6-10 A-PP/V/C-F-31I001FG	97721329	97721363	
			PVC	EPDM	Керамика	Нет	DDC 6-10 A-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97721332	97721366
						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		
				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	
					Да	DDC 6-10 A-PV/T/C-F-31I001FG	97721353	97721388	
		SS	PTFE	SS 1.4401	Нет	DDC 6-10 A-SS/T/SS-F-31AAFG	97721356	97721391	
		9	7	PP	EPDM	Керамика	Нет	DDC 9-7 A-PP/E/C-F-31U2U2FG	97721393
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	
					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
						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		
				Да	DDC 9-7 A-PVC/V/C-F-31I002FG	97721406	97721440		
PVDF	PTFE			Керамика	Нет	DDC 9-7 A-PV/T/C-F-31U2U2FG	97721421	97721455	
					Да	DDC 9-7 A-PV/T/C-F-31I002FG	97721422	97721456	
SS	PTFE			SS 1.4401	Нет	DDC 9-7 A-SS/T/SS-F-31AAFG	97721425	97721459	
15	4			PP	EPDM	Керамика	Нет	DDC 15-4 A-PP/E/C-F-31U2U2FG	97721461
		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	
					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
						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		
				Да	DDC 15-4 A-PVC/V/C-F-31I002FG	97721474	97721508		
		PVDF	PTFE	Керамика	Нет	DDC 15-4 A-PV/T/C-F-31U2U2FG	97721489	97721523	
					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, 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 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 В-PP/E/C-X-31U2U2FG	97720905	97720949	
					Да	DDE 6-10 В-PP/E/C-X-31I001FG	97720906	97720950	
			FKM	Керамика	Нет	DDE 6-10 В-PP/V/C-X-31U2U2FG	97720909	97720953	
					Да	DDE 6-10 В-PP/V/C-X-31I001FG	97720910	97720954	
			PVC	EPDM	Керамика	Нет	DDE 6-10 В-PVC/E/C-X-31U2U2FG	97720923	97720957
						Да	DDE 6-10 В-PVC/E/C-X-31I001FG	97720924	97720958
		FKM	Керамика	Нет	DDE 6-10 В-PVC/V/C-X-31U2U2FG	97720927	97720961		
				Да	DDE 6-10 В-PVC/V/C-X-31I001FG	97720928	97720962		
		PVDF	PTFE	Керамика	Нет	DDE 6-10 В-PV/T/C-X-31U2U2FG	97720943	97720977	
					Да	DDE 6-10 В-PV/T/C-X-31I001FG	97720944	97720978	
		SS	PTFE	SS 1.4401	Нет	DDE 6-10 В-SS/T/SS-X-31AAFG	97720947	97720981	
		15	4	PP	EPDM	Керамика	Нет	DDE 15-4 В-PP/E/C-X-31U2U2FG	97720983
Да	DDE 15-4 В-PP/E/C-X-31I002FG						97720984	97721018	
FKM	Керамика				Нет	DDE 15-4 В-PP/V/C-X-31U2U2FG	97720987	97721021	
					Да	DDE 15-4 В-PP/V/C-X-31I002FG	97720988	97721022	
PVC	EPDM				Керамика	Нет	DDE 15-4 В-PVC/E/C-X-31U2U2FG	97720991	97721025
						Да	DDE 15-4 В-PVC/E/C-X-31I002FG	97720992	97721026
FKM	Керамика			Нет	DDE 15-4 В-PVC/V/C-X-31U2U2FG	97720995	97721029		
				Да	DDE 15-4 В-PVC/V/C-X-31I002FG	97720996	97721030		
PVDF	PTFE			Керамика	Нет	DDE 15-4 В-PV/T/C-X-31U2U2FG	97721011	97721045	
					Да	DDE 15-4 В-PV/T/C-X-31I002FG	97721012	97721046	
SS	PTFE			SS 1.4401	Нет	DDE 15-4 В-SS/T/SS-X-31AAFG	97721015	97721049	

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

\*\* Также поставляется с управлением **P**

## DDA, DDC, DDE, нестандартный модельный ряд

Расшифровка обозначений, используемых в следующих трёх таблицах:

Макс. расход и давл.	Способ управления	Материал дозирующей головки, прокладок и шариков клапанов	Положение блока управления	Напряжение питания	Тип клапана	Набор для соединений/монтажа	Сетевой штепсель	Исполнение
[л/ч] - [бар]	См. стр. 7	<p>Дозир.головка: PP: Полипропилен PVC: Поливинилхлорид** 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>	F: Монтируется спереди (можно переместить вправо или влево) X: Блок управления отсутствует (только DDE)	3: 1 x 100-240 В, 50/60 Гц I: 24-48 В (пост. ток) (DDC)	1: Стандартный 2: Подпружиненный (исполнение HV)	<p>Соединение со стороны всасывания/нагнетания:</p> <p>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*</p> <p>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>	F: EU B: США, Канада G: UK I: Австралия, Новая Зеландия, Тайвань E: Швейцария J: Япония L: Аргентина X: Без штепселя	G: Grundfos Water Treatment

\* 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 управления	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						
		PV	V T	C						
		SS	T	SS						
12-10 17-7 30-4	AR FC FCM	PP	E V	C	F	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I002 I004	F B G I E J L	G
		PVC	E V	C						
		PV	V T	C						
		SS	T	SS						

## DDC

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	A AR	PP	E V	C	F	3 I	1 2	U2U2 U7U7 XX I001 I003	F B G I E J L	G
		PVC	E V	C						
		PV	V T	C						
		SS	T	SS						
9-7 15-4	A AR	PP	E V	C	F	3 I	1 2	U2U2 U7U7 XX I002 I004	F B G I E J L	G
		PVC	E V	C						
		PV	V T	C						
		SS	T	SS						



## 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 I E J L	G
		PVC	E V T	C						
		PV	E V T	C						
15-4	B P	SS	T	SS	X	3	1 2	AA VV XX		
		PP	E V	C	X	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I002 I004		
		PVC	E V T	C						
		PV	E V T	C						
		SS	T	SS	X	3	1 2	AA VV XX		

## 8. Принадлежности

### Обзор принадлежностей

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

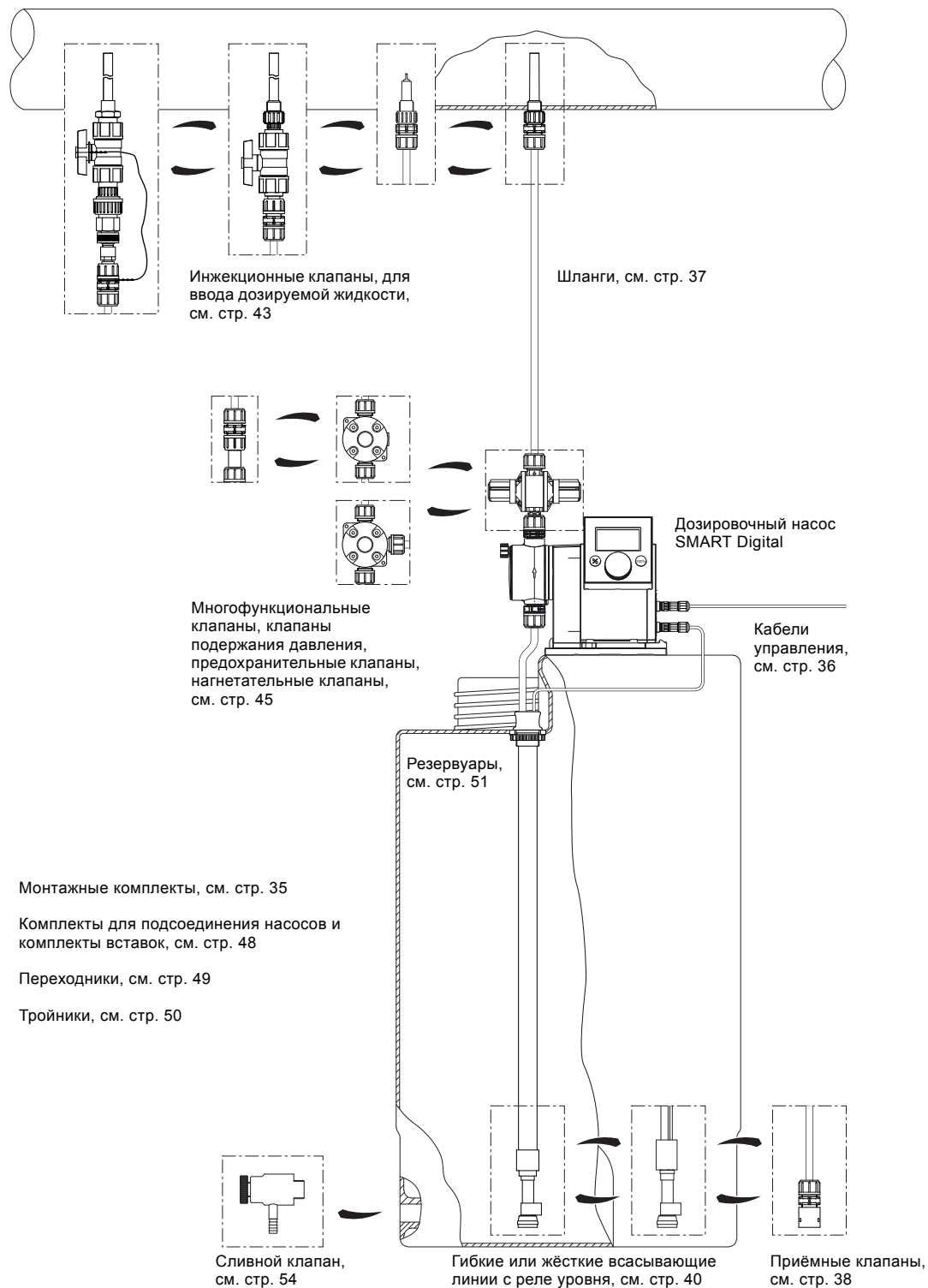


Рис. 23 Насос SMART Digital с принадлежностями

TM04 8265 04 11

## Монтажные комплекты для дозирующих насосов

Монтажный комплект включает в себя следующие детали:

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



Рис. 24 Монтажный комплект

TM04 8266 0411

### 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				
				PVC	FKM	Керамика	95730442				
					EPDM	Керамика	95730443				
					PTFE	Керамика	95730444				
					FKM	Керамика	95730445				
				PVDF	EPDM	Керамика	95730446				
					PTFE	Керамика	95730447				
				30	12	6/9	4/6	PP	FKM	Керамика	95730448
									EPDM	Керамика	95730449
PVC	FKM	Керамика	95730450								
	EPDM	Керамика	95730451								
	PTFE	Керамика	95730452								
	FKM	Керамика	95730453								
PVDF	EPDM	Керамика	95730454								
	PTFE	Керамика	95730455								
60	9	9/12	4/6					PP	FKM	Керамика	95730456
									EPDM	Керамика	95730457
				PVD	FKM	Керамика	95730458				
					EPDM	Керамика	95730459				
					PTFE	Керамика	95730460				
					FKM	Керамика	95730461				
				PVDF	EPDM	Керамика	95730462				
					PTFE	Керамика	95730463				

\* Вязкость такая же, как у воды

## Кабели и штекеры

Кабели и штекеры используются для подключения дозирующего 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.



TM04 8287 04 11

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	2	96695976
	Вход	Низкий уровень Резервуар пуст	4	Прямой	Отсутствует	96698715
	Выход	Аналоговый Genibus	5	Прямой	2	96632921
					5	96632922
				Отсутствует		96609031
				Под углом	2	96699697
	Выход	Реле 1 Реле 2	4	Прямой	2	96609017
					5	96609019
				Отсутствует		96696198
				Под углом	2	96698716

## Шланги

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



TM04 8268 04 11

Рис. 26 Шланги

### Технические данные

Макс. расход* [л/ч]	Размер (внутренний / наружный диаметр) [мм]	Материал	Макс. давление при 20 °С [бар]	Длина [м]	Номер продукта
7,5	4/6	PE	13	3	91835676
				10	91836504
				50	91835680
		PVC	0,5	3	96701733
				10	96702133
				50	96727418
		ETFE	20	3	95730337
				10	95730338
				50	95730339
17	5/8	PE	13	3	95730888
				10	96727393
				50	95730889
30	6/9	PE	12	3	96727409
				10	96727412
				50	96727415
		PVC	0,5	3	95730334
				10	95730335
				50	95730336
	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	0,5	3	96727434
				10	96727434
				50	95724702
		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

## Размеры

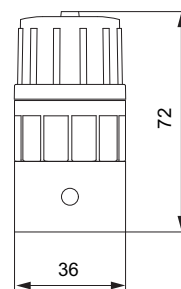


Рис. 28 Размеры приёмного клапана, до 60 л/ч

TM04 8269 04 11

TM04 8270 04 11

### 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
		PVDF	PTFE	Керамика	96641624
60	9/12	PP	EPDM	Керамика	96440528
		PP	FKM	Керамика	96446865
		PVDF	FKM	Керамика	96440531
		PVDF	PTFE	Керамика	96634711

## 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

TM04 8271 04 11

## Размеры

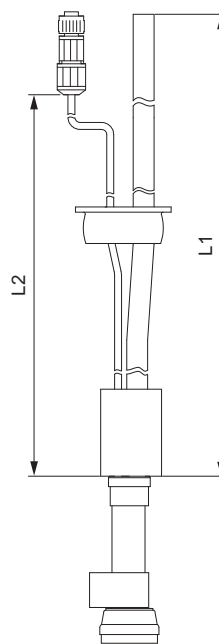


Рис. 30 Размеры гибкой всасывающей линии

TM04 8272 04 11

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	
			PP	Стекло	95705264	95702948	
		PTFE	PVDF	PTFE	95702016	95717088	
30	6/12	PVC	PVC	Стекло	95701068	95700415	
	6/9	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 вверх 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 04 11



Рис. 32 Жёсткая всасывающая линия для ёмкостей

TM04 8274 04 11



Рис. 33 Жёсткая всасывающая линия для контейнеров

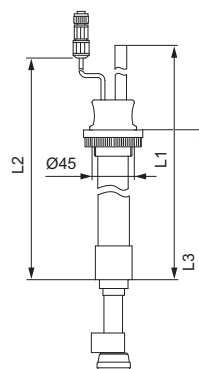
TM04 8275 04 11



## Жёсткие всасывающие линии для резервуаров

### Размеры

Для резервуара Grundfos ёмкостью [л]	Длина		Глубина погружения (L3) [мм]
	Шланг (L1) [м]	Кабель (L2) [м]	
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

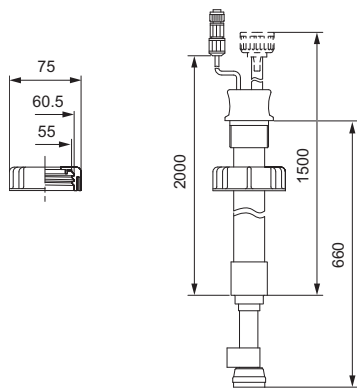
Рис. 34 Жёсткая всасывающая линия для резервуаров

### Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Шланг		Материал, приёмный клапан и предохранительная труба		Номер продукта всасывающей линии для резервуара ёмкостью					
	Размер [мм]	Материал	Корпус	Шарик	75 л	100 л	200 л	300 л	500 л	1000 л
7,5	4/6	PE	PVC	Стекло	95717190	95709297	95717191	96295854	96295855	96295856
			PP	Стекло	95717195	95717197	95717194	95717200	95717201	95717203
		PTFE	PVDF	PTFE	95717419	95717420	95717421	95717422	95717423	95717424
30	6/12	PVC	PVC	Стекло	95712019	95709270	95702931	95707065	95713366	95703303
	6/9	PE	PP	Стекло	95717220	95717221	95717222	95717223	95717224	95717225
60	9/12	PE	PVC	Стекло	95711455	95705407	95700619	95712023	96728781	96728776
			PP	Стекло	95717226	96728783	95716391	95717228	95710858	95717229
		PTFE	PVDF	PTFE	95717234	95717235	95717236	95717237	95714951	95714919

## Жёсткие всасывающие линии для ёмкостей

### Размеры



TM04 8277 0411 / TM04 8278 0411

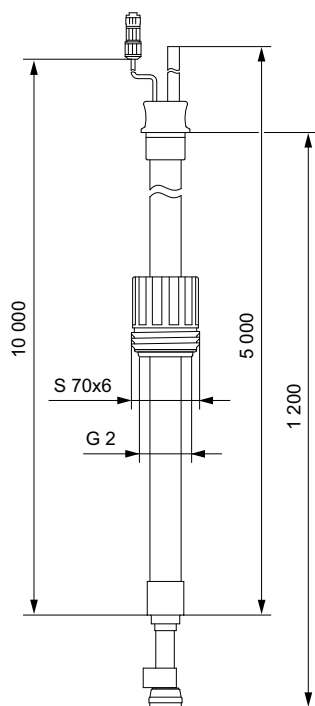
Рис. 35 Жёсткая всасывающая линия для ёмкостей

### Технические данные

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

## Жёсткие всасывающие линии с переходниками для контейнеров

### Размеры



TM04 8279 0411

Рис. 36 Жёсткая всасывающая линия для контейнеров

### Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Шланг		Материал			Номер продукта
	Размер [мм]	Материал	Корпус	Шарик		
7,5	4/6	PE	PVC	Стекло	95713443	
		PTFE	PP	Стекло	95717094	
30	6/12	PVC	PVDF	PTFE	95723755	
	6/9	PE	PVC	Стекло	95715015	
60	9/12	PE	PP	Стекло	95716845	
		PTFE	PVC	Стекло	95709173	
		PTFE	PP	Стекло	95717096	
		PTFE	PVDF	PTFE	95723757	

## Инжекционные клапаны

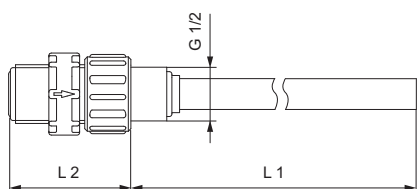
Инжекционные клапаны соединяют линию дозирования и технологическую линию. Они обеспечивают минимальное противодавление 0,7 бар и исключают обратное течение дозируемой жидкости.

Включают в себя:

- Инжекционную трубу. Трубы из PP, PVC и PVDF можно укоротить.
- Подпружиненный обратный клапан с пружиной из тантала.
- 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).

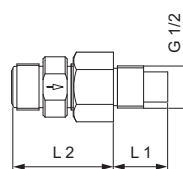
### Стандартные инжекционные клапаны

#### 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

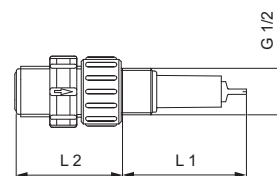
#### Технические данные

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

### Технические данные

Макс. расход [л/ч]	Макс. давление [бар]	Корпус	Материал		Размеры		Номер продукта
			Прокладка	Шарик	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		Размеры		Номер продукта
			Прокладка	Шарик	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 °С.

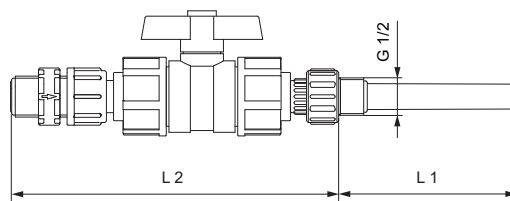
Кроме того, данные инжекционные клапаны включают:

- 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		Размеры		Номер продукта
			Прокладка	Шарик	L 1 [мм]	L 2 [мм]	
60	16	PVDF	PTFE	Керамика	27	1158	95730976
	64	Нержавеющая сталь	PTFE	Нержавеющая сталь	27	1158	95730980

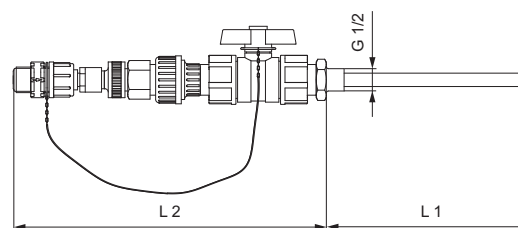
### Размеры



TM04 8284 0411

Рис. 40 Инжекционный клапан с шаровым клапаном

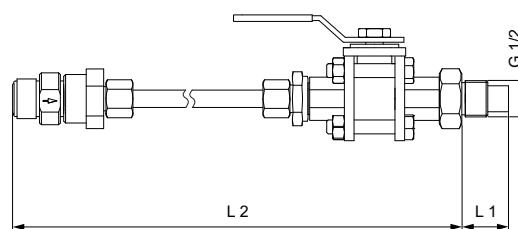
### Размеры



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 противодействие для насоса. Они используются, когда противодействие слишком низкое или полностью отсутствует. Клапаны поддержания давления также используются для предотвращения эффекта сифонирования, при котором давление на входе выше противодействия. Они обеспечивают постоянное противодействие для дозирочного насоса при колебаниях давления в системе.



TM04 8287 0411

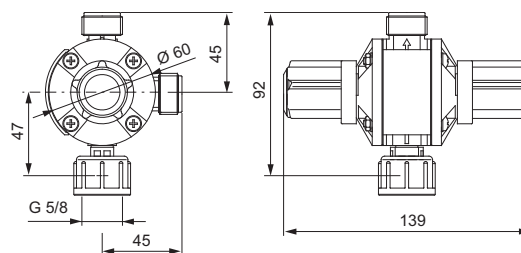
Рис. 43 Многофункциональный клапан, предохранительный клапан, клапан поддержания давления

### 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.

### Размеры



TM04 8288 0411

Рис. 44 Многофункциональный клапан

### 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	95730809	95730825
			FKM	PTFE	95730810	95730826
			EPDM	PTFE	95730811	95730827
				PTFE	PTFE	95730812

## Предохранительные клапаны

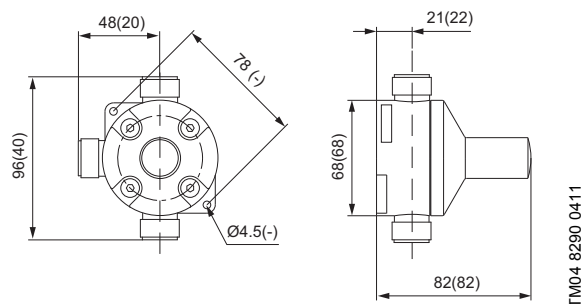
Предохранительные клапаны устанавливаются в линии нагнетания, рядом с насосом с помощью двух соединений. Боковое соединение отводит жидкость обратно в резервуар.

- 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	95730759	95730775
		PVDF	FKM / EPDM	95730760	95730776
			PTFE	95730761	95730777
	Нержавеющая сталь	Отсутствует	95730771	95730783	

### Размеры



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

## Клапаны поддержания давления

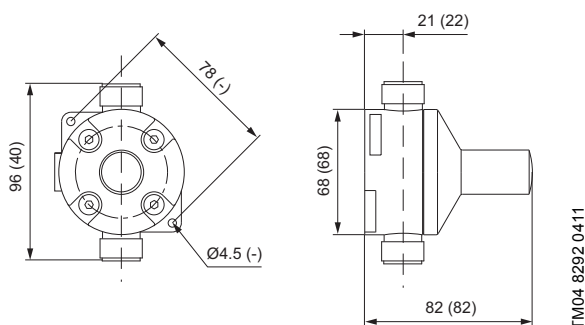
Клапаны поддержания давления устанавливаются в линии нагнетания, за предохранительным клапаном и демпфером пульсаций, если таковой имеется.

- 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
		PVC	FKM / EPDM	95730742
			PTFE	95730743
		PVDF	FKM / EPDM	95730744
			PTFE	95730745
	Нержавеющая сталь	Отсутствует	95730751	

### Размеры



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

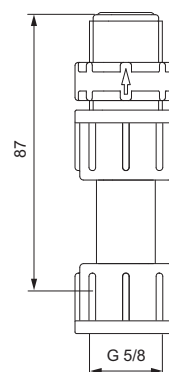
## Нагнетательные клапаны

Нагнетательные клапаны обеспечивают постоянное противодействие 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			Номер продукта
		Корпус	Прокладки		
60	Керамика	PP	FKM	95730325	
			EPDM	95730326	
		PVC	FKM	95730327	
			EPDM	95730328	
		PVDF	PTFE	95730329	
			FKM	95730330	
			EPDM	95730331	
			PTFE	95730332	
		Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	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	-
	0,17" x 1/4", 1/4" x 3/8", 3/8" x 1/2"	PP	97691905	-
		PVC	97691906	-
Шланг (конус и кольцо)	4/6 мм или 0,17" x 1/4"	PVDF	97691907	-
		PP	97702474	95730984
		PVC	97702485	95730720
	5/8 мм	PVDF	97702495	95730729
		PP	97702475	95730711
		PVC	97702486	95730721
	6/8 мм	PVDF	97702496	95730730
		PP	97702476	95730712
		PVC	97702487	95730722
	6/9 мм	PVDF	97702497	95730731
		PP	97702477	95730713
		PVC	97702488	95730723
	6/12 мм	PVDF	97702498	95730732
		PP	97702478	95730714
		PVC	97702489	95730724
	9/12 мм	PVDF	97702499	95730733
		PP	97702479	95730715
		PVC	97702490	95730725
	1/4" x 3/8	PVDF	97702500	95730734
		PP	97702482	95730718
		PVC	97702492	95730727
	3/8" x 1/2"	PVDF	97702503	95730737
		PP	97702483	95730719
		PVC	97702493	95730728
Шланг (тип режущего кольца)	1/8" x 1/4"	PVDF	97702504	95730738
		PP	97702481	95730717
Сварка труб	Внешний диаметр 16 мм	PVDF	97702502	95730736
		PP	97702480	95730716
Склейка труб	Внутренний диаметр 12 мм	PVDF	97702501	95730735
		PVC	97702491	95730726
Труба с наружной резьбой	1/2" NPT	PP	97702484	-
		PVC	97702494	-
		PVDF	97702505	-
		Нержавеющая сталь	97702508	-
Труба с внутренней резьбой	Rp 1/4"	Нержавеющая сталь	97702472	95730739
	1/4" NPT	Нержавеющая сталь	97702473	95730740
Труба (тип режущего кольца)	4/6 мм	Нержавеющая сталь	97702506	-
	8/10 мм	Нержавеющая сталь	97702507	-



## Переходники

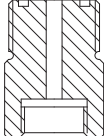
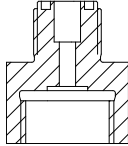
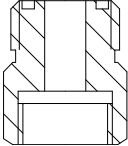
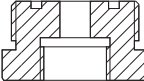
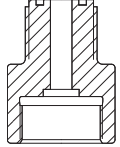
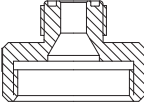
### Переходники с резьбой

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

Комплект переходников с резьбой включает в себя:

- 1 переходник;
- 1 уплотнительное кольцо.

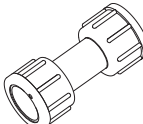
#### Технические данные

Тип	Размер резьбового соединения		Материал		Номер продукта	
	Внутр.	Внешн.	Корпус	Прокладки		
	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
	TM04 8297 0411	G 5/8	G 3/8	PP	FKM / EPDM	95730412
				PVC	FKM / EPDM	95730413
					PTFE	95730414
				PVDF	FKM / EPDM	95730415
					PTFE	95730416
	TM04 8298 0411	G 5/8	G 3/4	PP	FKM / EPDM	95730417
				PVC	FKM / EPDM	95730418
					PTFE	95730419
				PVDF	FKM / EPDM	95730420
					PTFE	95730421
	TM04 8299 0411	G 5/8	G 1 1/4	PP	FKM / EPDM	95730422
				PVC	FKM / EPDM	95730423
					PTFE	95730424
				PVDF	FKM / EPDM	95730425
					PTFE	95730426
	TM04 8300 0411	G 5/8	M20 x 1,5	PP	FKM / EPDM	95730427
				PVC	FKM / EPDM	95730428
					PTFE	95730429
				PVDF	FKM / EPDM	95730430
					PTFE	95730431
	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 накладными гайками

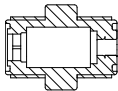

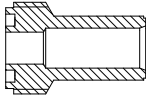
Переходники с накладными гайками состоят из жёсткой трубы с накладными гайками с обоих концов. Они не имеют ни прокладок, ни клеевых или сварных соединений.

#### Технические данные

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

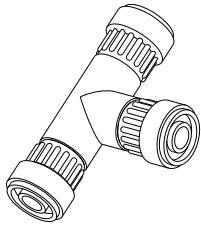
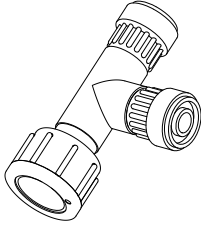
## Переходники шланг-шланг и шланг-труба

### Технические данные

Тип	Описание	Соединения			Материал		Номер продукта
		Сторона 1	Сторона 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	95730369	
				PVDF	FKM / EPDM	95730370	
					PTFE	95730371	
				PP	FKM / EPDM	95730356	
		PVC	FKM / EPDM	95730357			
			PTFE	95730358			
		PVDF	FKM / EPDM	95730359			
			PTFE	95730360			
	Отсут.	С резьбой Rp 1/4	Нержавеющая сталь	PTFE	95730361		
	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	
		Отсут.	Внутр. Ø12 мм	PVC	FKM / EPDM	95730365	
					PTFE	95730366	
	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	PP	FKM / EPDM	95730377	
				PVDF	FKM / EPDM	95730380	
					PTFE	95730381	
		Отсут.	Внешн. Ø16 мм	PP	FKM / EPDM	95730362	
				PVDF	FKM / EPDM	95730363	
					PTFE	95730364	

## 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	95730389	
					PVDF	FKM / EPDM	95730390	
						PTFE	95730391	
					PP	FKM / EPDM	95730346	
		PVC	FKM / EPDM	95730347				
			PTFE	95730348				
		PVDF	FKM / EPDM	95730349				
			PTFE	95730350				
	Две наружные нарезки G 5/8, одно соединение с внутренней резьбой и накладной гайкой	Накладная гайка G 5/8	Отсут.	Отсут.	Для шлангов 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм	PP	FKM / EPDM	95730397
						PVC	FKM / EPDM	95730398
							PTFE	95730399
						PVDF	FKM / EPDM	95730400
				PTFE	95730401			
				PP	FKM / EPDM	95730351		
				PVC	FKM / EPDM	95730352		
					PTFE	95730353		
		PVDF	FKM / EPDM	95730354				
			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

TM04 8307 0411

### Размеры

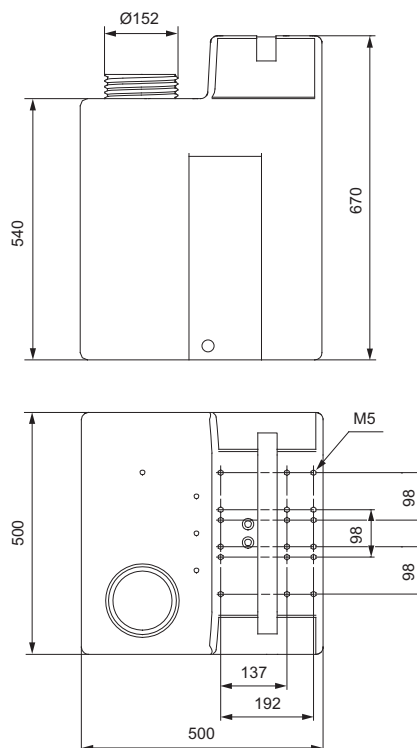


Рис. 50 Размеры квадратного бака

TM04 8308 0411

### Данные для заказа

Емкость резервуара [л]	Номер продукта
100	96489271

## Цилиндрические баки

Закрытые цилиндрические баки прозрачные и имеют навинчивающуюся крышку

- Материал бака: PE
- Температура жидкости: от -20 °С до +45 °С
- 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

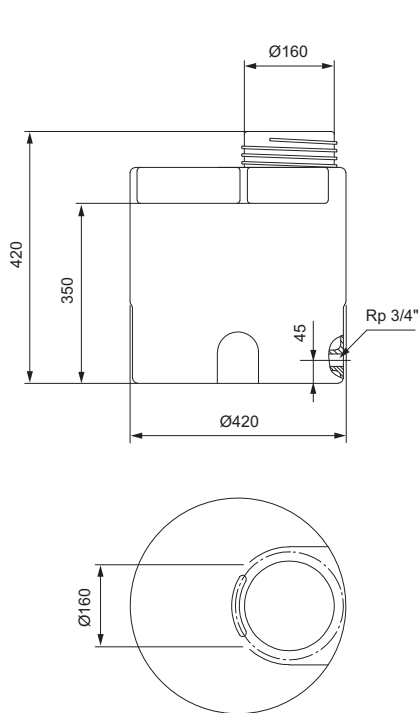


Рис. 52 Цилиндрический бак на 40 л

TM04 8310 0411

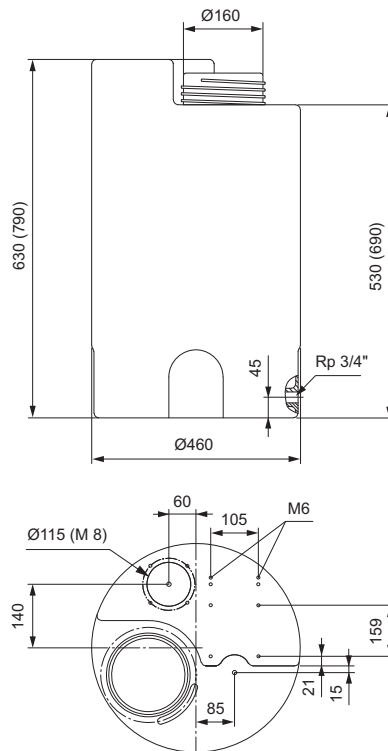
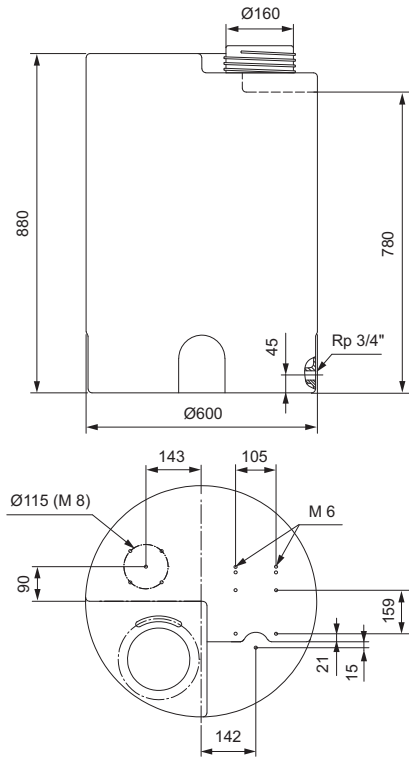


Рис. 53 Цилиндрический бак на 75 и 100 л.  
Размеры в скобках относятся к баку на 100 л.

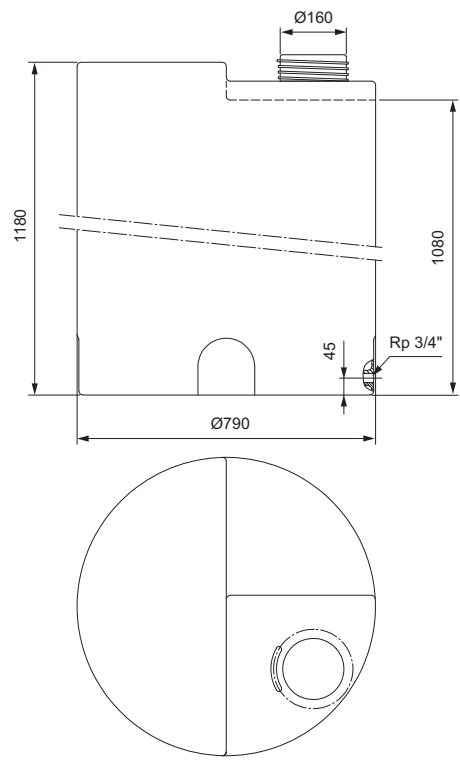
TM04 8311 0411

Размеры



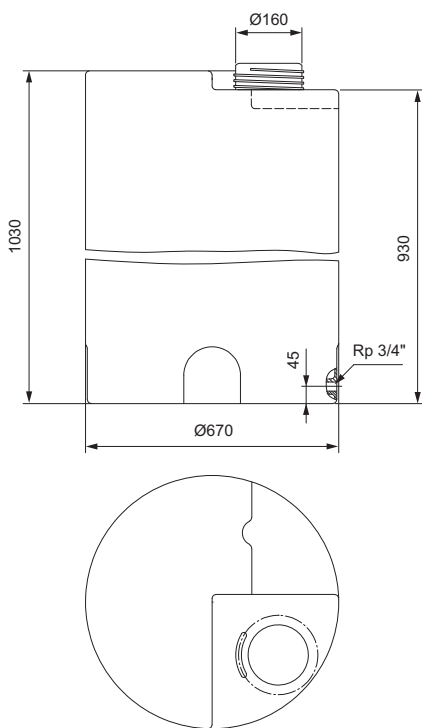
TM04 8312 0411

Рис. 54 Цилиндрический бак на 200 л



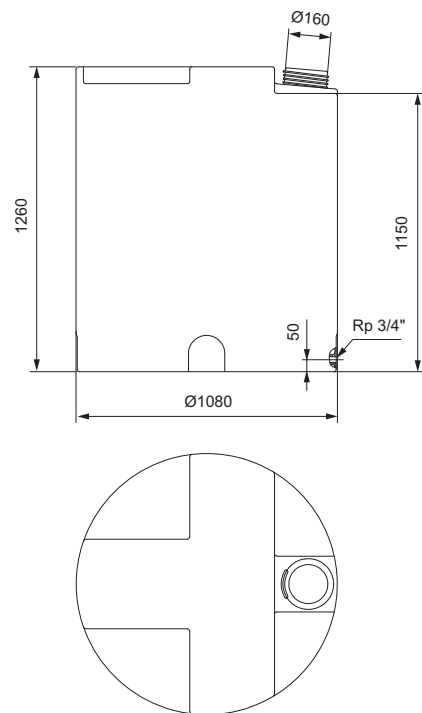
TM04 8314 0411

Рис. 56 Цилиндрический бак на 500 л



TM04 8313 0411

Рис. 55 Цилиндрический бак на 300 л



TM04 8315 0411

Рис. 57 Цилиндрический бак на 1000 л

## 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

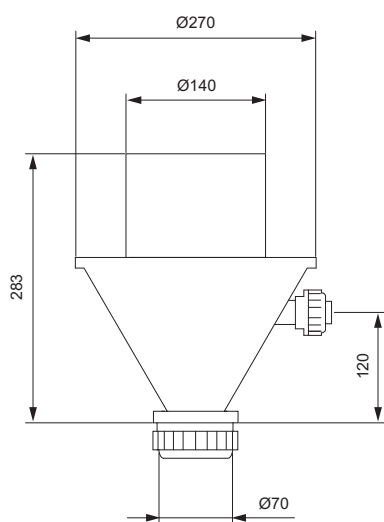


TM04 8316 0411

Рис. 58 Сборный поддон

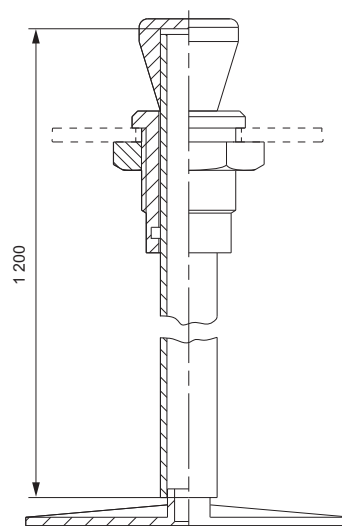
Для резервуара ёмкостью [л]	Ёмкость [л]	Размеры (диаметр x высота) [мм]	Номер продукта
75	80	500 x 545	96726831
100	120	500 x 700	96726832
200	210	655 x 730	95701212
300	400	770 x 960	96726834
500	500	860 x 980	95701272
1000	1000	1150 x 1080	96726836

## Принадлежности для дозирующих 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 дозирующего 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 дозирующий резервуар	Со сквозным анкерным болтом DN 40 для соединения с дозирующим резервуаром, 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 °С или горячей воды до 90 °С.
- Расходомеры Qn 15 и больше относятся к типу расходомеров с винтовой лопастью, для холодной воды до 50 °С или горячей воды до 120 °С.
- 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 кратковременная 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			
						Максимальная температура воды			
						30 °С	50 °С	90 °С	120 °С
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/В 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.

Перекачиваемая жидкость (20 °C)			Материал								
			Дозирующая головка				Прокладка			Шарик	Принадл.
Наименование	Химическая формула	Концентрация %	PP	PVDF	SS 1.4401	PVC	FKM	EPDM	PTFE	Керамика	PE
		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(OCl) <sub>2</sub>	20	○	●	—	●	●	●	●	●	●
		10	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Хромовая кислота	H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	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	●	●	—	●	●	●	●	●	●
Сернистое 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	●	●	—	○	●	●	●	●	●
		30	●	●	●	●	○	●	●	●	●
Гидроксид натрия	NaOH	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.

○ Ограниченная 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

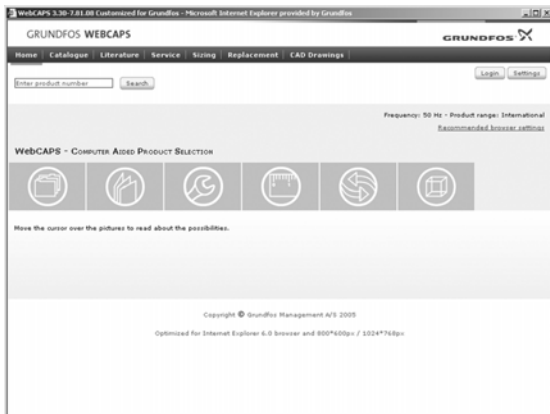
★<sup>7</sup> Как только насос останавливается, начинает быстро оседать гидроксид кальция.

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:

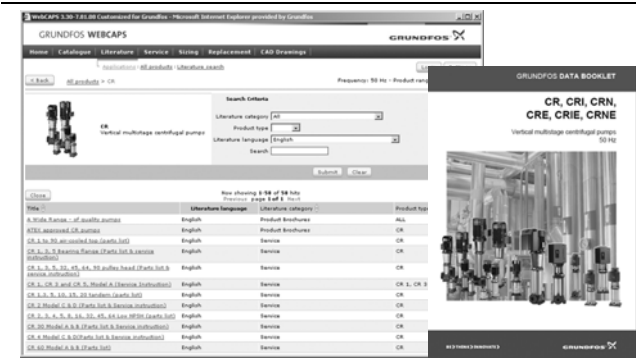
- Каталоги
- Литература
- Сервис
- Подбор
- Замена
- Чертежи CAD.



### 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, показывается количество работающей 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.



### 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 расчетов 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-мерные (2D) и 3-мерные (3D) чертежи CAD почти всех насосов Grundfos.

WebCAPS предлагаются следующие форматы:

2-мерные чертежи:

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

3-мерные чертежи:

- .dwg, каркасные чертежи (без поверхностей)
- .stp, пространственные изображения (с поверхностями)
- .eprt, E-чертежи.

## WinCAPS



Рис. 62 Диск WinCAPS

WinCAPS - это программа **Windows-based Computer Aided Product Selection** (версия автоматизированного подбора оборудования на базе Windows), в которой представлена подробная информация для более 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.