

# Дозировочные насосы

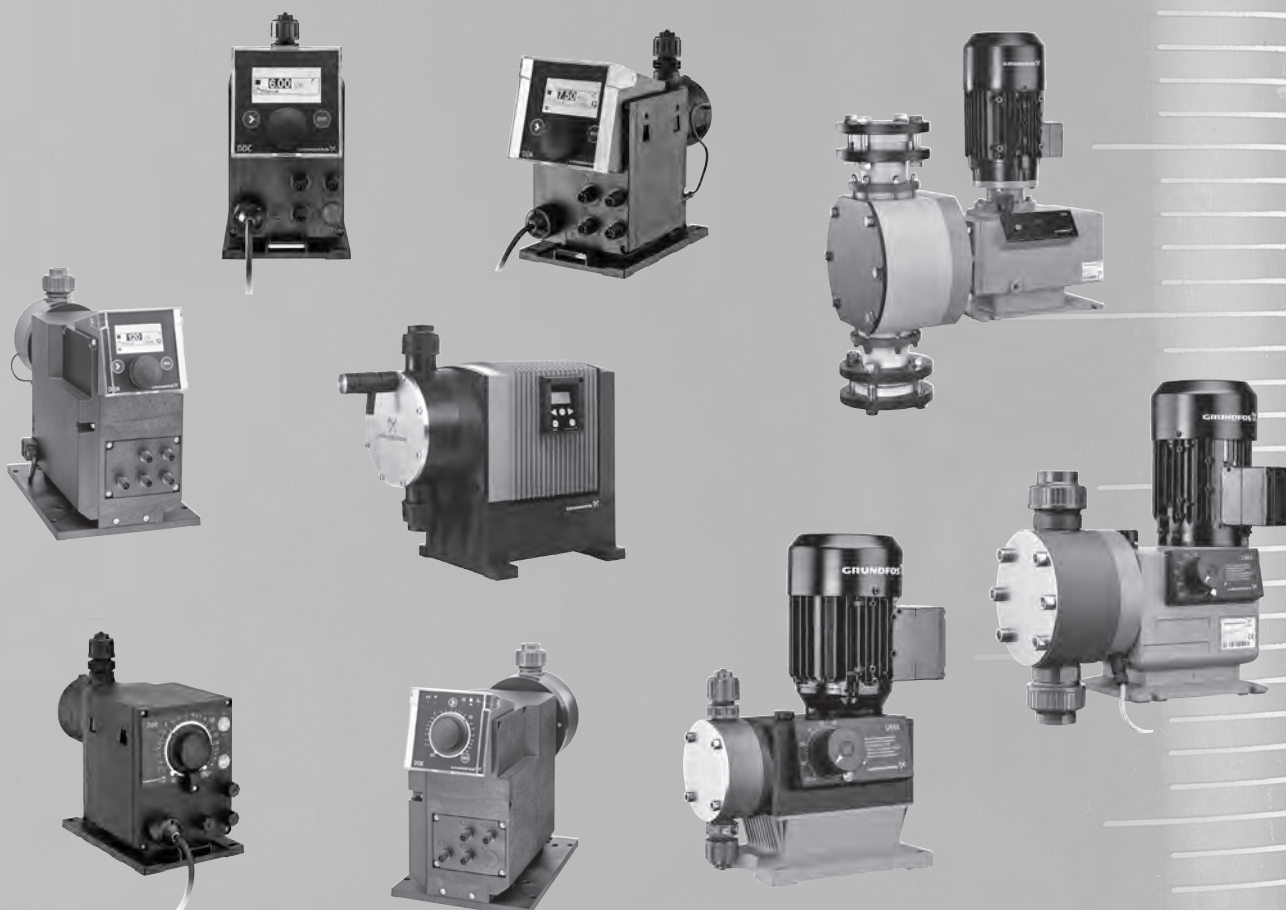
SMART Digital S (DDA, DDC, DDE)

SMART Digital XL (DDA, DDE)

DME

DMX

DMH



**SMART Digital S (DDA, DDC, DDE)**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Общие сведения</b>                                       | <b>4</b>  |
| Рабочий диапазон   | 4         |
| Особые характеристики  | 5         |
| <b>2. Маркировка</b>   | <b>7</b>  |
| Типовое обозначение  | 7         |
| <b>3. Функции</b>  | <b>8</b>  |
| Обзор функций  | 8         |
| Описание работы  | 9         |
| Блок управления DDA и DDC                                      | 10        |
| Меню   | 11        |
| Режимы работы  | 12        |
| Функции  | 14        |
| Схема электрических соединений DDA                             | 20        |
| Схема электрических соединений DDC                             | 21        |
| Схема электрических соединений DDE-PR, -P                      | 22        |
| <b>4. Конструкция</b>  | <b>23</b> |
| DDA и DDC  | 23        |
| 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. Таблица стойкости материалов насосов SMART Digital S</b> | <b>34</b> |

**SMART Digital XL (DDA, DDE)**

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общие сведения</b>           | <b>35</b> |
| Рабочий диапазон                   | 35        |
| Особые характеристики              | 36        |
| <b>2. Маркировка</b>               | <b>38</b> |
| <b>3. Функции</b>                  | <b>39</b> |
| Обзор функций                      | 39        |
| Описание работы                    | 40        |
| <b>4. Функции DDA</b>              | <b>41</b> |
| Элементы управления DDA            | 41        |
| Режимы работы DDA                  | 42        |
| Функции DDA                        | 44        |
| Схема электрических соединений DDA | 49        |
| <b>5. Функции DDE</b>              | <b>50</b> |
| Элементы управления DDE            | 50        |
| Режимы эксплуатации DDE            | 51        |
| Функции DDE                        | 52        |
| Схема электрических соединений DDE | 53        |

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| <b>6. Конструкция</b> | <b>54</b> |
| DDA                   | 54        |
| DDE                   | 55        |

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>7. Размеры</b> | <b>56</b> |
|-------------------|-----------|

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>8. Технические данные</b> | <b>57</b> |
| DDA                          | 57        |
| DDE                          | 58        |

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| <b>9. Выбор насоса</b>                | <b>59</b> |
| DDA, стандартный модельный ряд        | 59        |
| DDE, стандартный модельный ряд        | 60        |
| DDA, DDE, нестандартный модельный ряд | 61        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>10. Таблица стойкости материалов насосов SMART Digital XL</b> | <b>62</b> |
|--|-----------|

**DME**

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>1. Общие сведения</b> | <b>63</b> |
| Цифровое дозирование     | 63        |
| Рабочий диапазон, DME    | 64        |
| Типовое обозначение      | 65        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>2. Функции насосов</b>                       | <b>66</b> |
| Обзор функций                                   | 66        |
| Описание работы насосов, DME                    | 67        |
| Панель управления                               | 68        |
| Функции светодиодов и выхода аварийного сигнала | 69        |
| Меню  | 70        |
| Режимы эксплуатации                             | 71        |
| Блокировка кнопок управления                    | 75        |
| Единицы измерения                               | 75        |
| Схемы электрических соединений DME-AR           | 76        |

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| <b>3. Конструкция</b> | <b>78</b> |
|-----------------------|-----------|

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>4. Габаритные размеры</b> | <b>79</b> |
|------------------------------|-----------|

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>5. Технические данные</b> | <b>80</b> |
|------------------------------|-----------|

|  |           |
|--|-----------|
| <b>6. Выбор насоса DME (375-940 л/час)</b> | <b>81</b> |
| Стандартный модельный ряд                  | 81        |
| Нестандартный ряд                          | 82        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>7. Таблица стойкости материалов насосов DME</b> | <b>83</b> |
|--|-----------|

**DMX, DMH**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Общие сведения</b>               | <b>84</b> |
| Особенности и преимущества насосов DMX | 84        |
| Особенности и преимущества насосов DMH | 85        |
| Рабочий диапазон, DMX                  | 86        |
| Рабочий диапазон, DMH                  | 87        |
| Типовое обозначение                    | 88        |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>2. Функции насосов</b>   | <b>92</b> |
| Общий обзор                 | 92        |
| Контроль производительности | 92        |
| Описание работы насоса      | 92        |
| Серводвигатель              | 94        |
| Версия управления AR        | 94        |

|   |            |
|---|------------|
| Встроенный счётчик ходов мембраны                   | 94         |
| Встроенный предохранительный клапан (PRV)           | 95         |
| Система защиты мембраны AMS                         | 95         |
| Датчик протечки мембраны                            | 95         |
| Частотный преобразователь (VFD)                     | 96         |
| <b>3. Конструкция</b>                               | <b>98</b>  |
| DMX 221   | 98         |
| DMX 226   | 99         |
| DMX 227   | 100        |
| DMH 251, 252  | 101        |
| DMH 253   | 102        |
| DMH 254   | 102        |
| DMH 255   | 103        |
| DMH 257   | 103        |
| DMH 280   | 104        |
| DMH 283, 288  | 104        |
| DMH 285, 286, 287                                   | 105        |
| <b>4. Технические данные</b>                        | <b>106</b> |
| Габаритные размеры DMX 221                          | 106        |
| Габаритные размеры DMX 226                          | 107        |
| Габаритные размеры DMX 227                          | 108        |
| Габаритные размеры DMH 251–257                      | 109        |
| Габаритные размеры DMH 280–288                      | 110        |
| Рабочие характеристики для частоты 50 Гц            | 111        |
| Рабочие параметры DMX                               | 111        |
| Рабочие параметры DMH                               | 113        |
| Масса насосов DMX 221                               | 116        |
| Масса насосов DMX 226                               | 116        |
| Масса насосов DMX 227                               | 116        |
| Масса насосов DMH                                   | 116        |
| Мощность насосов DMX                                | 116        |
| Мощность насосов DMH                                | 117        |
| Защита насоса DMX и класс энергоэффективности       | 117        |
| Защита насоса DMH и класс энергоэффективности       | 117        |
| Звуковое давление                                   | 117        |
| Точность дозирования                                | 117        |
| Допустимая температура дозируемой жидкости          | 117        |
| Окружающие и рабочие условия для DMX 221, 226 и 227 | 117        |
| <b>5. Выбор насоса</b>                              | <b>118</b> |
| Каталог вариантов (ограниченный выбор)              | 118        |
| Каталог вариантов                                   | 123        |
| <b>6. Таблица стойкости материалов</b>              | <b>136</b> |
| Таблица стойкости материалов насосов DMX            | 136        |
| Таблица стойкости материалов насосов DMH            | 137        |
| <b>GRUNDFOS PRODUCT CENTER (GPC)</b>                |            |

## SMART Digital S (DDA, DDC, DDE)

### 1. Общие сведения

#### Рабочий диапазон

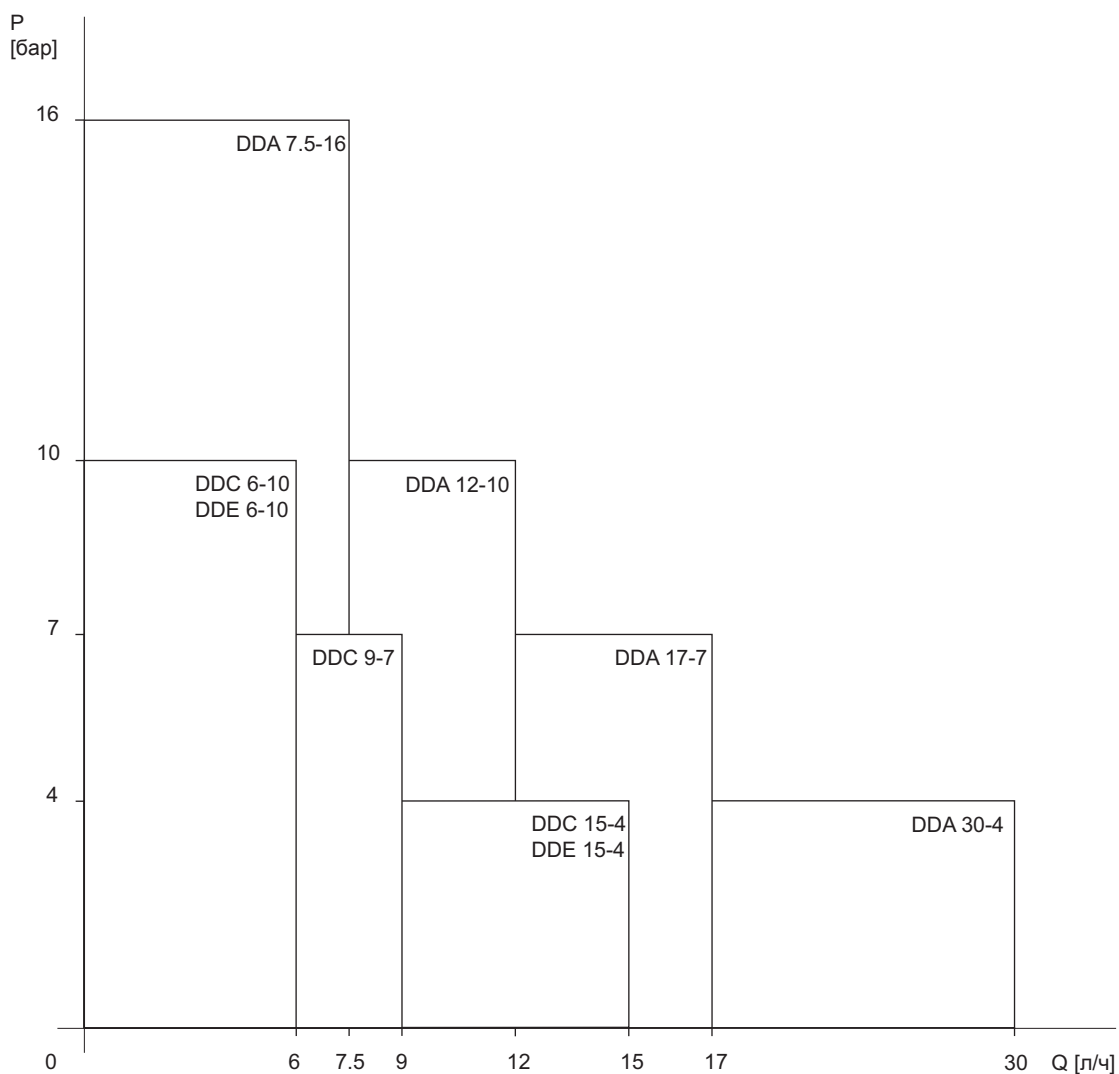


Рис. 1 Рабочий диапазон

TM04 1480 0410

## Особые характеристики



Рис. 2 DDA, DDC, DDE

### 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 открепив 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

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 светофора).



TM04 1661 2610

Рис. 4 Дисплей DDA, DDC

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

### Надёжность технологического процесса

Микропроцессорное управление с интеллектуальным приводом гарантирует точное дозирование с низкой пульсацией, даже если насос дозирует высоковязкие или газовыделяющие 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 давлением. 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, например:

- 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, например:

- 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, например:

- Мойка машин
- Системы орошения.

## 2. Маркировка

### Типовое обозначение




| Пример: DDA 7.5- 16 AR- PP IV /C -F -3 1 U2U2 F G             |  |
|---|--|
| <b>Типовой ряд</b>  | <b>Специсполнение</b>                              |
| DDA   | C3 Сертификат приёмочного контроля 3,1 (EN 10204)  |
| DDC   |  |
| DDE   |  |
| <b>Максимальная производительность [л/час]</b>                | <b>Исполнение</b>                                  |
|   | G Grundfos   |
| <b>Максимальное давление [бар]</b>                            | <b>Разъём электропитания</b>                       |
|   | F EU   |
|   | B США, Канада                                      |
| <b>Способ управления</b>                                      | G UK   |
| B Ручное (DDE)  | I Австралия, Новая Зеландия, Тайвань               |
| P Ручное с импульсным входом (DDE)                            | E Швейцария  |
| PR Вариант "P" + релейный выход (DDE)                         | J Япония   |
| A Стандартное (DDC)   | L Аргентина  |
| AR Вариант "A" + сигнальное реле и аналоговый вход (DDA, DDC) | X Отсутствует                                      |
| FC Стандартное с FlowControl (DDA)                            |  |
| FCM FC со встроенным измерением расхода (DDA)                 |  |
| <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 (нержавеющая 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)              |
|   | I003 Шланг 0,17" x 1/4" (до 7,5 л/ч, 13 бар)       |
|   | I004 Шланг 3/8" x 1/2" (до 60 л/ч, 10 бар)         |
| <b>Материал шарикового клапана</b>                            | <b>Тип клапана</b>                                 |
| C Керамика  | 1 Стандартный                                      |
| SS Нержавеющая сталь 1.4401                                   | 2 Подпружиненный                                   |
| <b>Положение блока управления</b>                             | 0,1 бар давления открытия на всасывании            |
| F Монтируется спереди (можно переместить вправо или влево)    | 0,1 бар давления открытия на нагнетании            |
| X Блок управления отсутствует (DDE)                           | <b>Напряжение питания</b>                          |
|   | 3 1 x 100-240 В, 50-60 Гц                          |

\* 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

## 3. Функции

### Обзор функций

|  | DDA   |    |    | DDC   |   | DDE   |   |   |
|--|---|----|----|---|---|---|---|---|
|  |  |    |    |  |   |  |   |   |
| Вариант управления:  | FCM   | FC | AR | AR  | A | PR  | P | B |
| <b>Общие</b>   |   |    |    |   |   |   |   |   |
| Digital Dosing: внутренняя регулировка скорости и частоты хода   | •   | •  | •  | •   | • | •   | • | • |
| Монтажная плата (базовый/настенный монтаж)   | •   | •  | •  | •   | • | •   | • | • |
| <b>Панель управления, см. стр. 10</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 режима работы (ручной/импульсный)   |   |    |    |   |   | •   | • |   |
| <b>Режимы работы, см. стр. 12</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. 14</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, импульсный сигнал *           | •   | •  | •  | •   | • | •   |   |   |
| Настройка реле (дополнительно): цикл таймера, недельный таймер   | •   | •  | •  |   |   |   |   |   |
| <b>Входы/выходы, см. стр. 15</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 (например, модуля E-box 150 с Profibus DP)  | •   | •  | •  |   |   |   |   |   |

\* DDE-PR: реле 1: аварийный сигнал; реле 2: сигнал низкого уровня, сигнал хода, импульсный сигнал

## 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.
- Возможность применения протяжённых линий всасывания и нагнетания.
- Более лёгкое дозирование высоковязких или газовыделяющих жидкостей (SlowMode).

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

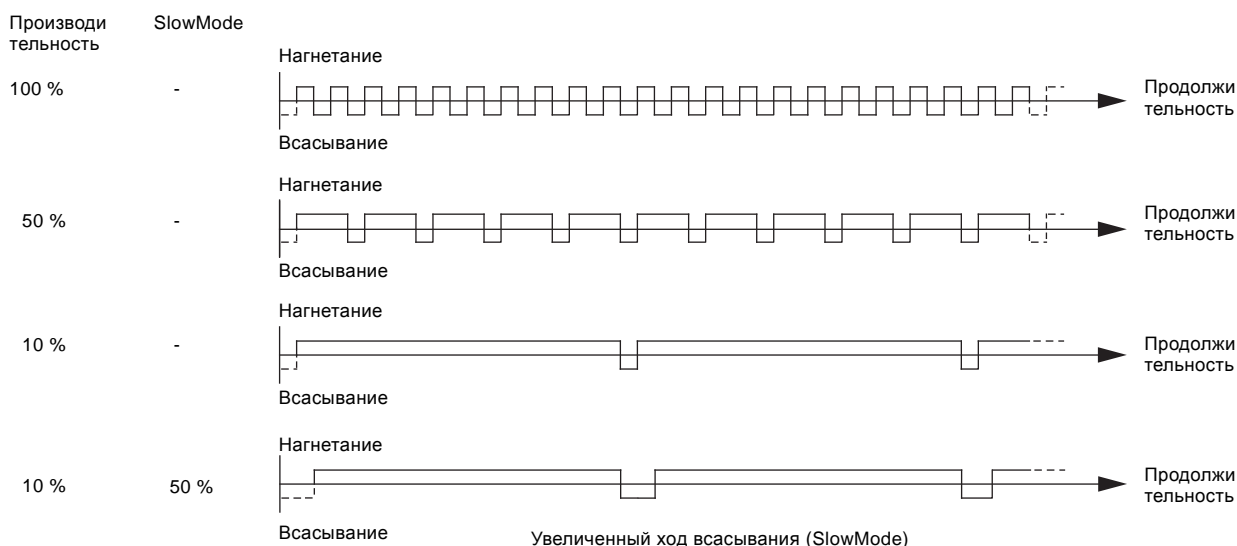


Рис. 5 Зависимость между регулировкой частоты ходов и производительностью (представлено схематически)

TM04 1481 0410

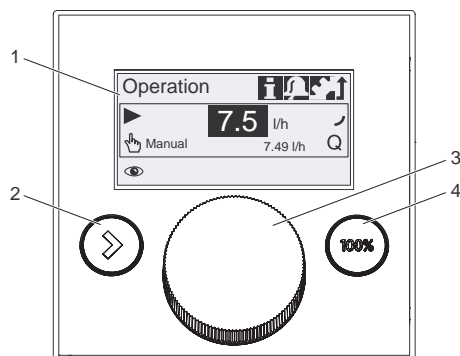
## Блок управления DDA и DDC

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

## Элементы управления DDA и DDC

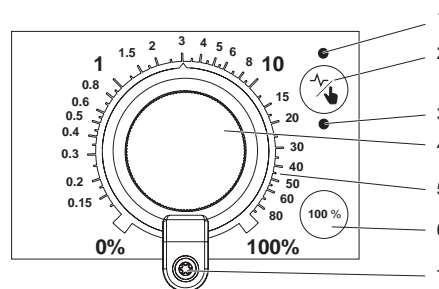


**Рис. 7** Элементы управления DDA и DDC

| Поз. | Наименование                |
|------|-----------------------------|
| 1    | Графический ЖК дисплей      |
| 2    | Кнопка включения/выключения |
| 3    | Колесо управления           |
| 4    | Кнопка 100 % (деаэрация)    |

Колесо управления позволяет пользователю легко и быстро ориентироваться в текстовом меню. Если на короткий период времени требуется максимальная производительность, например, во время пуска, нажмите кнопку 100 %. Чтобы настроить насос на определённое количество секунд с максимальной производительностью, нажмите кнопку 100 % и одновременно поверните колёсико по часовой стрелке.

## Элементы управления DDE



**Рис. 8** Элементы управления DDE

| Поз. | Наименование                                      |
|------|---|
| 1    | Индикатор состояния "импульсный" (DDE-PR и DDE-P) |
| 2    | Переключение режима работы (DDE-PR и DDE-P)       |
| 3    | Индикатор состояния "ручной"                      |
| 4    | Регулятор производительности                      |
| 5    | Логарифмическая шкала                             |
| 6    | Кнопка 100 % (DDE-PR и DDE-P)                     |
| 7    | Механическая блокировка                           |

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

*Относится к DDE-PR, 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 индикатора    | Состояние насоса                            |
|--------------------|---|
| Зелёный (мигающий) | Остановлен                                  |
| Зелёный            | Работает                                    |
| Красный (мигающий) | Внешний останов                             |
| Жёлтый             | Низкий уровень (предупреждение)             |
| Красный            | Пустой резервуар (аварийный сигнал)         |
| Красный (мигающий) | Электродвигатель засорён (аварийный сигнал) |

TM04 1596 1817

TM06 8989 1517

### 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:

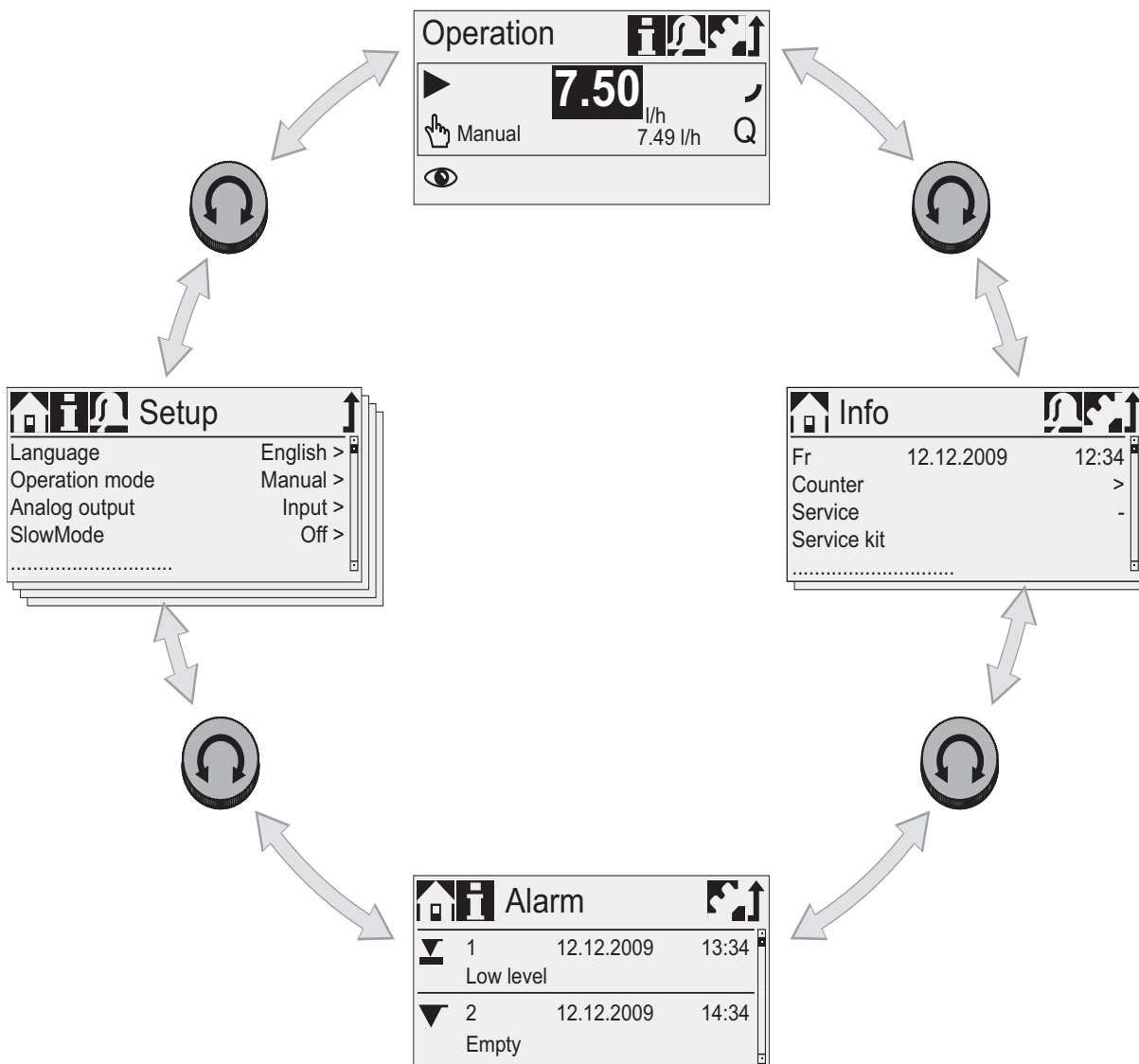


Рис. 9 Обзор меню (пример главных меню)

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           |

TM04-1553 1210

## Режимы работы

### Ручное управление

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

#### Диапазон настройки

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

\* Если активирована функция SlowMode, макс. расход снижается (см. стр. 14).

### Импульсное управление

Насос дозирует пропорционально импульсному сигналу с нулевым потенциалом, например, от расходомера. Между импульсами и ходами дозирования прямой связи нет. Насос автоматически рассчитывает свою оптимальную скорость, чтобы обеспечить дозирование требуемого количества для каждого поступающего импульса.

#### Для DDA и DDC

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

- частота внешних импульсов,
- установленное количество на импульс.

#### Диапазон настройки

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

Частота поступления внешних импульсов умножается на величину установленного количества. Если установленное значение мл/импульс, умноженное на количество импульсов, превышает максимальный расход насоса, включение функции "Память импульсов" позволяет сохранить до 65000 импульсов для последующей обработки.

#### Для варианта управления DDE-PR, DDE-P

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

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

#### Диапазон настройки, DDE-PR, 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 %              |

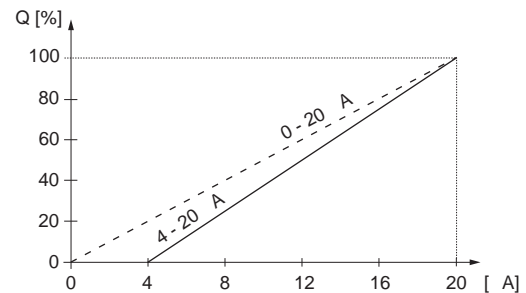


Рис. 10 Управление 0/4-20 мА

#### Для DDA

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

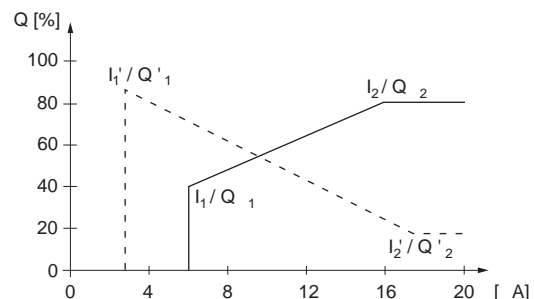


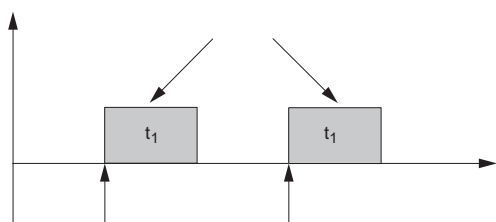
Рис. 11 Зависимость расхода дозирования от внешнего аналогового сигнала

### 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.



TM04 1578 2010

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             |

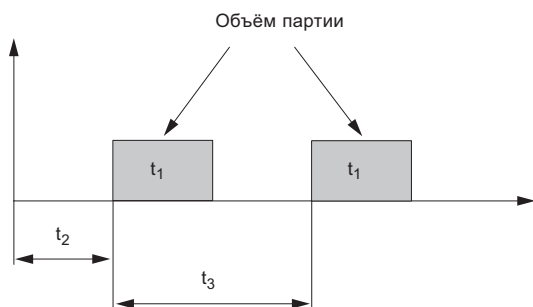
\* Благодаря цифровому управлению двигателем можно дозировать до 1/8 от объема дозирования.

### 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.



TM04 1577 1410

Рис. 13 Дозирование на базе таймера

### Диапазон настройки

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

### Недельный таймер дозирования

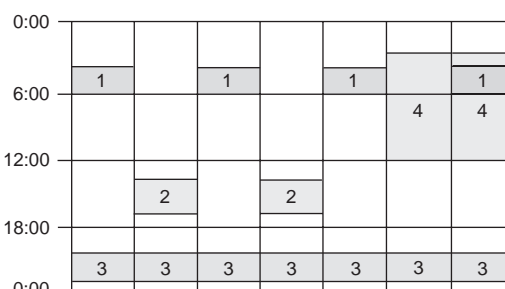


Для DDA

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

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

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



TM04 1576 1410

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

### Диапазон настройки

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

## Функции

### SlowMode

Для DDA и DDC



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

Функция SlowMode используется в следующих ситуациях:

- при перекачивании высоковязких жидкостей,
- при перекачивании газыделяющих 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 газыделяющих 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 (из-за наличия воздушной пробки). 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. 19.

### Внешний останов



Для насосов DDA, DDC и вариантов управления DDE-PR, 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     | -<br>скоро<br>сейчас              | Техобслуживание не требуется<br>Заказать запасные детали для скорого обслуживания<br>Техобслуживание должно быть выполнено немедленно |
| Комплект для техобслуживания | 8-значный номер продукта Grundfos | 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  | 7500                    | 23                          |
| Техобслуживание сейчас | 8000                    | 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 насосов DDA, DDC и вариантов управления DDE-PR, DDE-P



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

| Датчик контроля уровня           | Реакция насоса *   |  |
|----------------------------------|--|--|
|                                  | DDA, DDC   | DDE-PR, DDE-P  |
| Сигнал низкого уровня            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Дисплей жёлтый (Предупреждение)</li> <li> мигает</li> <li>Насос продолжает работать</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Индикатор мигает жёлтым</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>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Индикатор мигает красным</li> <li>Насос останавливается</li> </ul>    |

\* Релейные выходы активируют в зависимости от модели насоса и настроек (см. следующий раздел *Релейный выход*)

## Релейный выход

Для насосов DDA и вариантов управления DDC-AR, DDE-PR

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:

Для насосов DDA и варианта управления DDC-AR

| Сигнал                |                             | Описание   |
|-----------------------|-----------------------------|--|
| Реле 1                | Реле 2                      |  |
| Авар.сигнал *         | Авар.сигнал                 | Красный дисплей, насос остановлен (например, при появлении сигнала об опорожнении и т.п.)          |
| Предупрежд *          | 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  |
| Импульсный вход       | Импульсный вход             | Все импульсы поступают через импульсный вход   |
| Управление через шину | Управление через шину       | Настраивается командой через функцию "Связь по шине" (стр. 16) (только DDA)                        |
|                       | 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

Относится к варианту управления DDE-PR

| Сигнал        |                  | Описание                                     |
|---------------|------------------|--|
| Реле 1        | Реле 2           |  |
| Авар.сигнал * |                  | Резервуар пуст, двигатель засорён            |
|               | Низкий уровень * | Низкий уровень жидкости в резервуаре         |
|               | Сигнал хода      | Каждый завершённый ход                       |
|               | Импульсный вход  | Все импульсы поступают через импульсный вход |
| 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:

| Настройка             | 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. 19)                    | X                 | X* | X* |
| Противодавление       | Противодавление, измеренное в дозирующей головке ("Контроль давления", стр. 19)           | X                 | X  |    |
| Управление через шину | Настраивается командой через функцию "Связь по шине" (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 150 (см. каталог Принадлежностей) насос можно интегрировать в сеть Profibus DP. А при помощи модуля E-Box 200 – в сеть Modbus RTU. Связь по шине позволяет осуществлять дистанционный контроль и настройку через систему fieldbus.

BUS





Рис. 15 DDA с E-box





TM04 1640 2617

## 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  (100%) работают.
- Настройки + клавиши: клавиши  и  (100%) 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.

## 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 |

### 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 объём партии (партия, таймер) <sup>3)</sup>     |
|                      |  Время до следующей партии (таймер) <sup>3)</sup>           |
| Дозированный объём   |  Общий дозированный объём (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

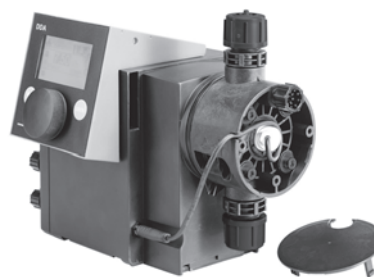
<sup>2)</sup> Только вариант управления DDA-FCM/FC

<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 DDA FlowControl

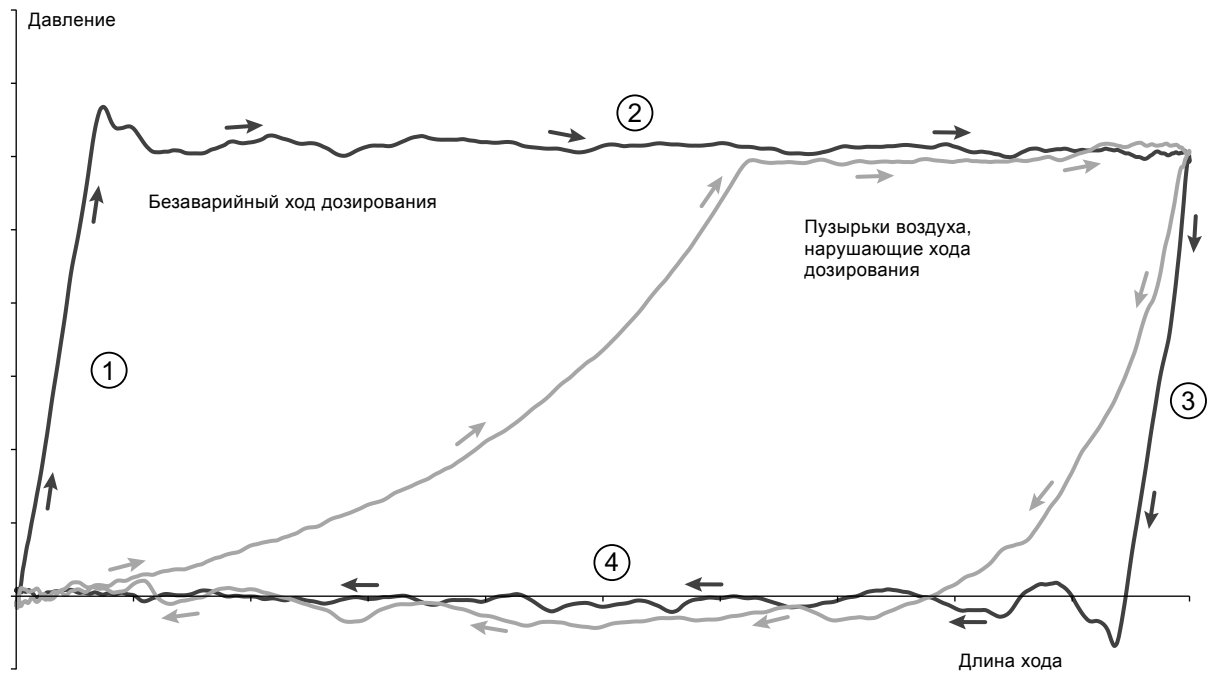
Когда активирована функция FlowControl, насос контролирует процесс дозирования жидкости. При работе насоса некоторые факторы, такие как пузырьки воздуха, могут вызывать снижение расхода или даже останов процесса дозирования. Для оптимальной безопасности и надёжности процесса активированная функция FlowControl 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 объём хода (см. рис. 18).

Чувствительность и задержку 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. каталог Принадлежностей).



TM04 1610 1710

Рис. 18 Индикаторная диаграмма

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

### Контроль давления

*Для варианта управления DDA-FC/FCM*

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

#### Диапазон настройки давления

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

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

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

### Измерение расхода

*Для варианта управления DDA-FCM*

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

Функция измерения расхода основывается на диаграмме индикатора, как описано в разделе "Контроль потока" (стр. 17). Отображаемый фактический расход получается путём сложения длины каждой фазы хода нагнетания и умножения этой величины на частоту ходов. При любых нарушениях, будь то пузырьки воздуха или низкое противодавление, фактический расход будет уменьшаться или увеличиваться. При включении функции AutoFlowAdapt (см. следующий раздел) 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.

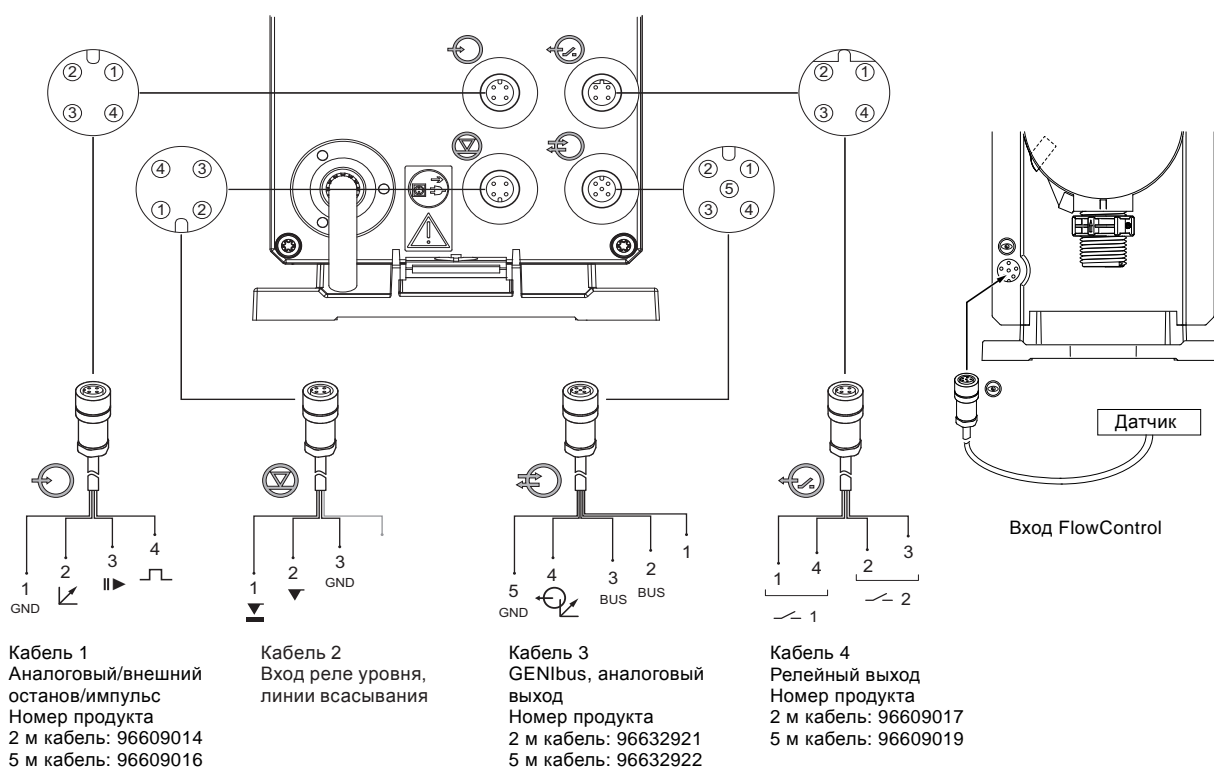
Функция AutoFlowAdapt основана на:

- 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/коричневый              | 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     |

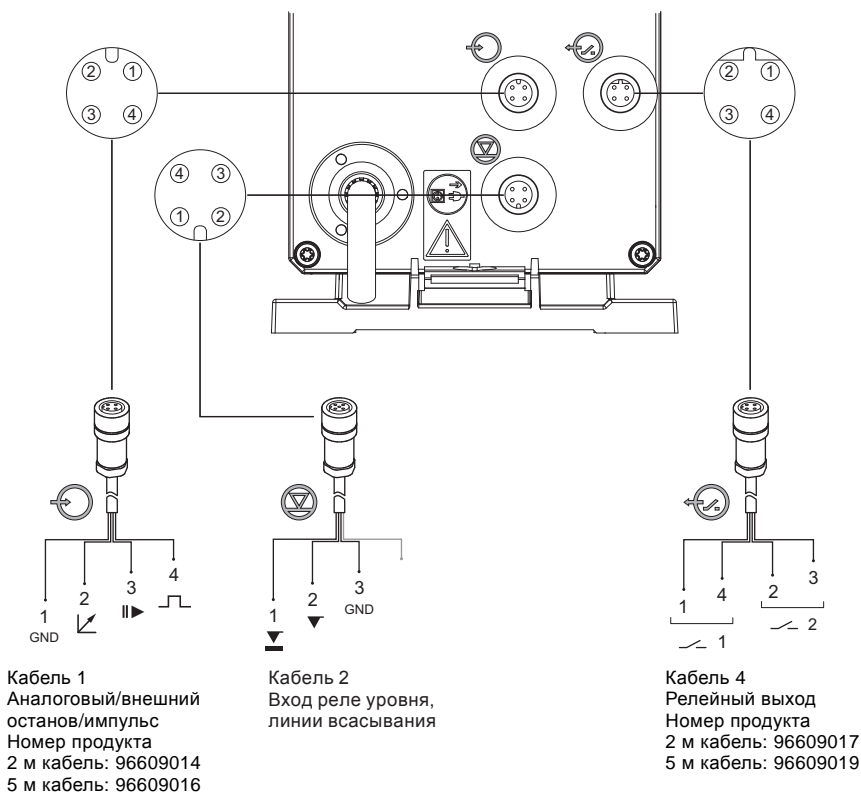
### Кабель 3: GENIbus, аналоговый выход

| Назначение    | Номер штекера/цвет кабеля |              |              |          |                 | Тип штекера |
|---------------|---------------------------|--------------|--------------|----------|-----------------|-------------|
|               | 1/коричневый              | 2/белый      | 3/синий      | 4/чёрный | 5/жёлто-зелёный |             |
| GENIbus       | +30 В                     | GENI bus TXD | GENI bus RXD |          | GND             | Шина        |
| Analog output |                           |              |              | (+) mA   | GND/ (-) mA     | Сигнал mA   |

### Кабель 4: релейный выход

| Назначение | Номер штекера/цвет кабеля |         |         |          | Тип штекера |
|------------|---------------------------|---------|---------|----------|-------------|
|            | 1/коричневый              | 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/коричневый              | 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

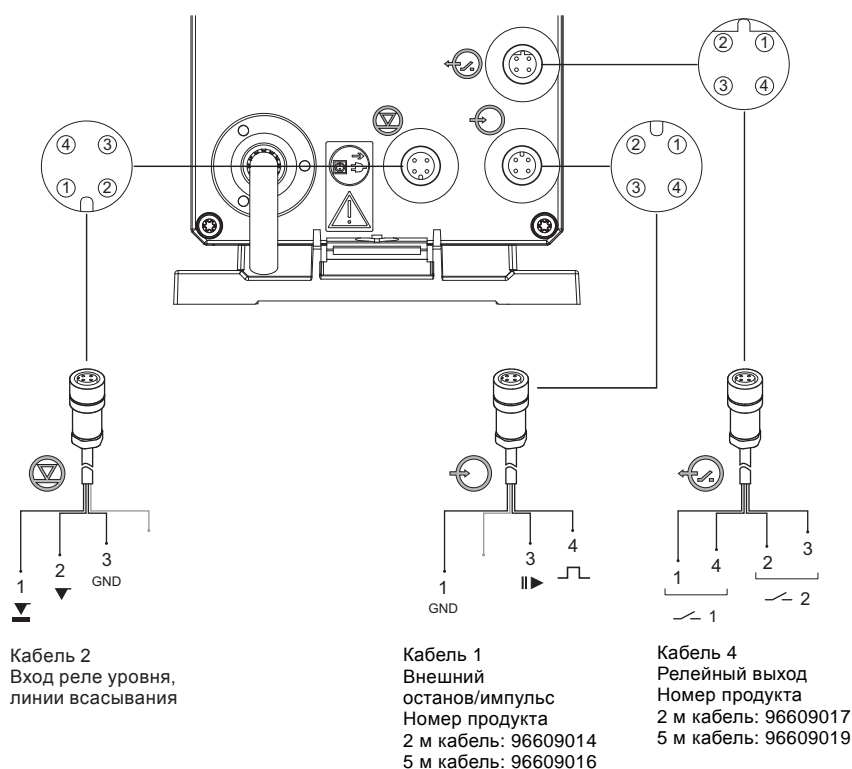
| Назначение     | Номер штекера/цвет кабеля |   |     |   | Тип штекера |
|----------------|---------------------------|---|-----|---|-------------|
|                | 1                         | 2 | 3   | 4 |             |
| Низкий уровень | X                         |   | GND |   | Контакт     |
|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

#### Кабель 4: релейный выход \*

| Назначение | Номер штекера/цвет кабеля |         |         |          | Тип штекера |
|------------|---------------------------|---------|---------|----------|-------------|
|            | 1/коричневый              | 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-PR, -P



TM04 1597 0312

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

| Назначение      | Номер штекера/цвет кабеля |         |         |          | Тип штекера |
|-----------------|---------------------------|---------|---------|----------|-------------|
|                 | 1/коричневый              | 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 |             |
| Низкий уровень | X                         |   | GND |   | Контакт     |
| Резервуар пуст |                           | X | GND |   | Контакт     |

### Кабель 4: релейный выход\*

| Назначение           | Номер штекера/цвет кабеля |         |         |          | Тип штекера |
|----------------------|---------------------------|---------|---------|----------|-------------|
|                      | 1/коричневый              | 2/белый | 3/синий | 4/чёрный |             |
| Реле 1 (авария)      | X                         |         |         | X        | Контакт     |
| Реле 2 (см. стр. 14) |                           | X       | X       |          | Контакт     |

\* относится к варианту управления DDE-PR

## 4. Конструкция

### DDA и DDC

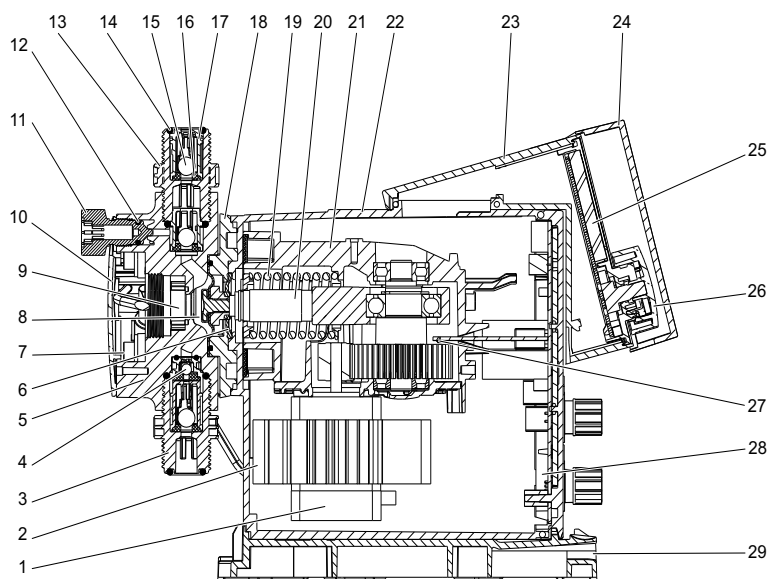


Рис. 19 Чертёж насоса DDA в разрезе

TM04 1533 1010

### Конструкция

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

**Дозирующая головка:** Запатентованная конструкция с минимальным зазором, оптимизированная для газыделяющих 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 газыделяющие 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 % gf  |
| 19   | Пружина возврата энергии **                   | EN 10270-2/VD SiCr  |
| 20   | Соединительный шток                           | PA 6,6 30 % gf  |
| 21   | Корпус редуктора                              | PPO/PS 20 % gf  |
| 22   | Корпус  | PPO/PS 20 % gf  |
| 23   | Блок управления                               | PPO/PS 20 % gf  |
| 24   | Крышка дисплея                                | PC  |
| 25   | Печатная плата управления                     | –   |
| 26   | Колесо управления                             | PPO/PS 20 % gf  |
| 27   | Датчик Холла                                  | –   |
| 28   | Печатная плата питания                        | –   |
| 29   | Монтажная плита                               | PPO/PS 20 % gf  |

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

\*\* Только для DDA

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

## DDE

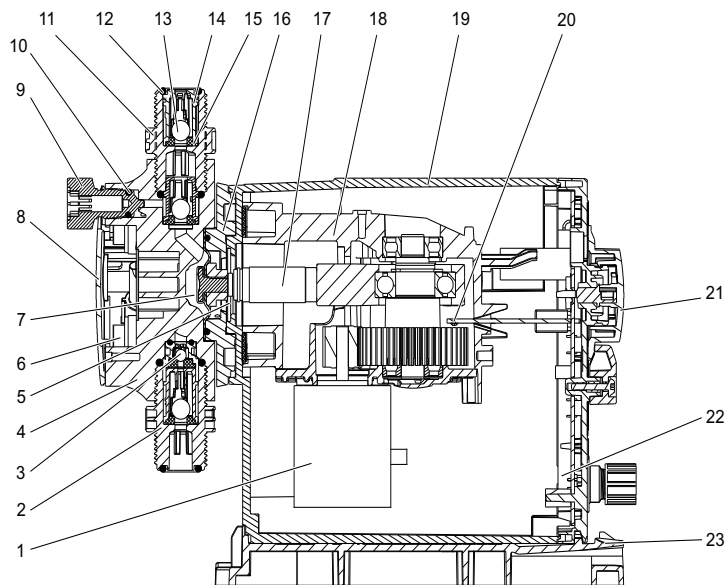


Рис. 20 Чертёж насоса DDE в разрезе

ТМ04 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 газовыделяющих 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 % gf  |
| 17   | Соединительный шток                           | PA 6,6 30 % gf  |
| 18   | Корпус редуктора                              | PPO/PS 20 % gf  |
| 19   | Корпус  | PPO/PS 20 % gf  |
| 20   | Датчик Холла                                  | —   |
| 21   | Регулятор производительности                  | PPO/PS 20 % gf  |
| 22   | Печатная плата питания                        | —   |
| 23   | Монтажная плита                               | PPO/PS 20 % gf  |

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

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

## 5. Размеры

### DDA и DDC

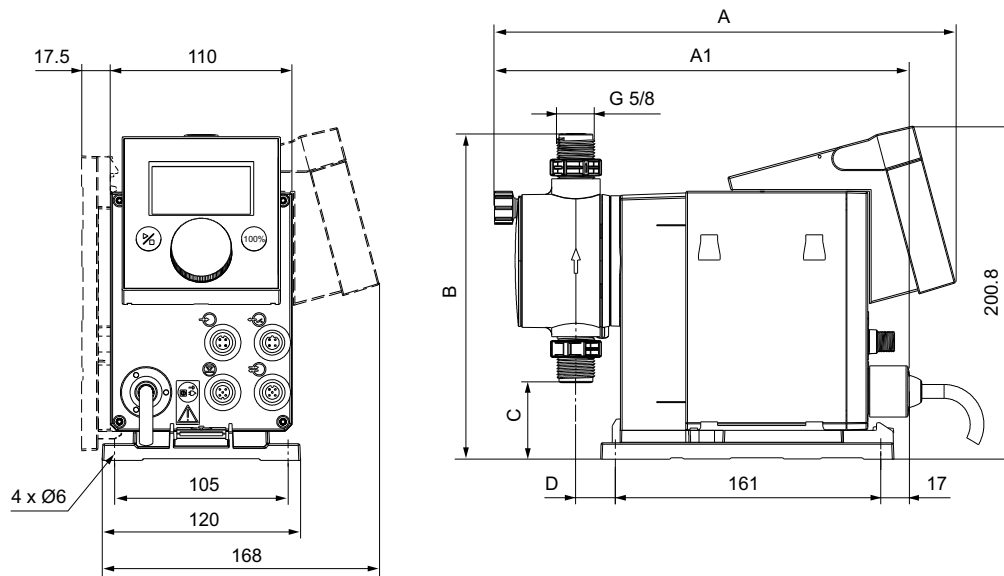


Рис. 21 DDA и DDC с блоком управления, смонтированным фронтально или сбоку

TM04 1487 0710

### DDE

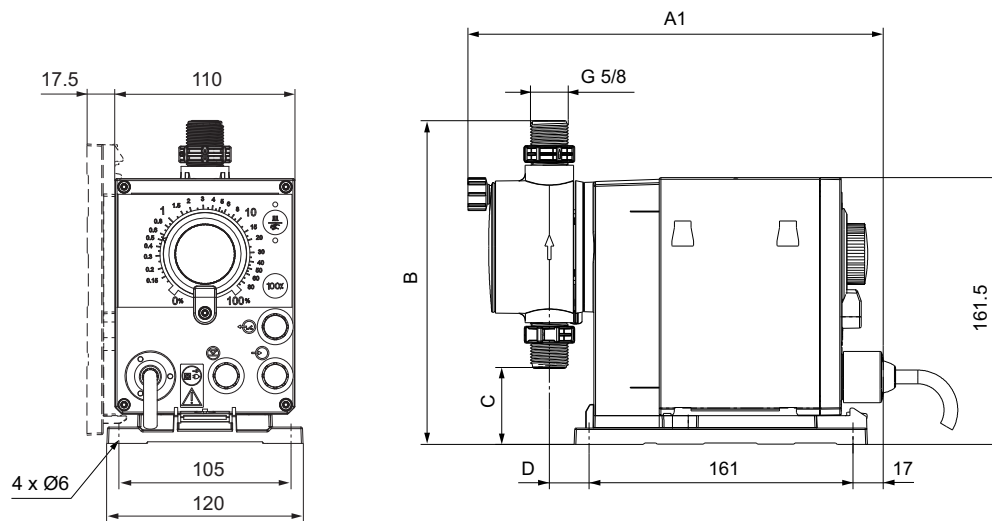


Рис. 22 DDE-PR с элементами управления, расположенными фронтально

TM04 1598 0312

| Тип насоса                                    | A [мм] | A1 [мм] | B [мм] | C [мм] | D [мм] |
|---|--------|---------|--------|--------|--------|
| DDA 7.5-16<br>DDC 6-10<br>DDC 9-7<br>DDE 6-10 | 280    | 251     | 196    | 46,5   | 24     |
| DDA 12-10<br>DDA 17-7<br>DDC 15-4<br>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/ч]          | 7,5                 | 12,0   | 17,0   | 30,0   |
|  |   | [гал/ч]        | 2,0                 | 3,1    | 4,5    | 8,0    |
|  | Макс. производительность с SlowMode 50 %  | [л/ч]          | 3,75                | 6,00   | 8,50   | 15,00  |
|  |   | [гал/ч]        | 1,00                | 1,55   | 2,25   | 4,00   |
|  | Макс. производительность с SlowMode 25 %  | [л/ч]          | 1,88                | 3,00   | 4,25   | 7,50   |
|  |   | [гал/ч]        | 0,50                | 0,78   | 1,13   | 2,00   |
|  | Мин. производительность   | [л/ч]          | 0,0025              | 0,0120 | 0,0170 | 0,0300 |
|  |   | [гал/ч]        | 0,0007              | 0,0031 | 0,0045 | 0,0080 |
|  | Макс. рабочее давление  | [бар]          | 16*                 | 10     | 7      | 4      |
|  |   | [Фунт/кв.дюйм] | 230                 | 150    | 100    | 60     |
|  | Макс. частота ходов <sup>1)</sup>   | [ходы/мин]     | 190                 | 155    | 205    | 180    |
|  | Объём хода  | [мл]           | 0,74                | 1,45   | 1,55   | 3,10   |
|  | Точность дозирования  | [%]            | ± 1                 |        |        |        |
|  | Макс. высота всасывания во время работы <sup>2)</sup>                             | [м]            | 6                   |        |        |        |
|  | Макс. высота всасывания при заливке с "мокрыми" клапанами <sup>2)</sup>           | [м]            | 2                   | 3      | 3      | 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>          | [мПаc] (= сП)  | 2500                | 2500   | 2000   | 1500   |
|  | Макс. вязкость в SlowMode 50 % с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>          | [мПаc] (= сП)  | 1800                | 1300   | 1300   | 600    |
| Макс. вязкость без SlowMode с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>                                  | [мПаc] (= сП)   | 600            | 500                 | 500    | 200    |        |
| Макс. вязкость без подпружиненных клапанов <sup>3)</sup>   | [мПаc] (= 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 хранения  | [°C]  | -20/70         |                     |        |        |        |
| Макс. относительная влажность (без образования конденсата)   | [%]   | 96             |                     |        |        |        |
| 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                  |        |        |        |
|  | 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/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    | 2,6    |        |
|  | Масса (нержавеющая сталь)   | [кг]           | 3,2                 | 3,2    | 4,0    |        |
|  | Диаметр мембраны  | [мм]           | 44                  | 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

\* Макс.давление для головки из PVC 10 бар

2) Данные основаны на измерениях, выполненных с водой

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

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

5) С модулем E-Box

**DDC**

| Параметр   |  | 6-10           | 9-7                      | 15-4   |        |
|--|--|----------------|--------------------------|--------|--------|
| Механической части   | Глубина регулировки (диапазон настроек)  | [1:X]          | 1000                     | 1000   | 1000   |
|  | Макс. производительность   | [л/ч]          | 6,0                      | 9,0    | 15,0   |
|  |  | [гал/ч]        | 1,5                      | 2,4    | 4,0    |
|  | Макс. производительность с SlowMode 50 %   | [л/ч]          | 3,00                     | 4,50   | 7,50   |
|  |  | [гал/ч]        | 0,75                     | 1,20   | 2,00   |
|  | Макс. производительность с SlowMode 25 %   | [л/ч]          | 1,50                     | 2,25   | 3,75   |
|  |  | [гал/ч]        | 0,38                     | 0,60   | 1,00   |
|  | Мин. производительность  | [л/ч]          | 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>                               | [мПас (= сП)]  | 2500                     | 2000   | 2000   |
|  | Макс. вязкость в SlowMode 50 % с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>                               | [мПас (= сП)]  | 1800                     | 1300   | 1300   |
|  | Макс. вязкость без SlowMode с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>                                  | [мПас (= сП)]  | 600                      | 500    | 500    |
|  | Макс. вязкость без подпружиненных клапанов <sup>3)</sup>   | [мПас (= 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 хранения                            | [°C]   | -20/70         |                          |        |        |
| Макс. относительная влажность (без образования конденсата) | [%]  | 96             |                          |        |        |
| Мин./Макс. температура окружающей среды                    | [°C]   | 0/45           |                          |        |        |
| Электрические параметры                                    | Напряжение питания, перем. ток   | [В]            | 100-240 В, 50/60 Гц      |        |        |
|  | Напряжение питания, пост. ток (опция)  | [В]            | 24-48 В (постоянный ток) |        |        |
|  | Длина кабеля питания   | [м]            | 1,5                      |        |        |
|  | Макс. пусковой ток в течение 2 мсек при 100 В  | [А]            | 8                        |        |        |
|  | Макс. пусковой ток в течение 2 мсек при 230 В  | [А]            | 25                       |        |        |
|  | Макс. потребляемая мощность P <sub>1</sub>   | [Вт]           | 22                       |        |        |
|  | Класс защиты   |                | IP 65, Nema 4X           |        |        |
| Класс электробезопасности                                  |  | II             |                          |        |        |
| Вход сигнала   | Вход макс. нагрузки при низком уровне/пустом резервуаре/импульсе/внешнем останове                      |                | 12 В, 5 мА               |        |        |
|  | Мин. длительность импульса   | [мсек]         | 5                        |        |        |
|  | Макс. частота импульсов  | [Гц]           | 100                      |        |        |
|  | Полное сопротивление входа аналоговых сигналов 0/4-20 мА   | [Ω]            | 15                       |        |        |
|  | Макс. сопротивление для эл. цепи уровня/импульсных сигналов  | [Ω]            | 1000                     |        |        |
| Выход сигнала  | Макс. омическая нагрузка на релейный выход   | [А]            | 0,5                      |        |        |
|  | Макс. напряжение на релейном выходе  | [В]            | 30 В DC / 30 В AC        |        |        |
| Масса/размер   | Масса (PVC, PP, PVDF)  | [кг]           | 2,4                      | 2,4    |        |
|  | Масса (нержавеющая сталь)  | [кг]           | 3,2                      | 3,2    |        |
|  | Диаметр мембраны   | [мм]           | 44                       | 50     |        |
| Звуковое давление  | Макс. уровень звукового давления   | [дБ(A)]        | 60                       |        |        |
| Сертификаты  | CE, CB, CSA-US, NSF61, GOST, C-Tick  |                |                          |        |        |

- 1) Максимальная частота ходов зависит от калибровки
- 2) Данные основаны на измерениях, выполненных с водой
- 3) Максимальная высота всасывания: 1 м, пониженная производительность (около 30 %)
- 4) Длина всасывающего шланга: 1,5 м, длина нагнетательного шланга: 10 м (при макс. вязкости)

## DDE

| Параметр   |  | 6-10           | 15-4                |        |
|--|--|----------------|---------------------|--------|
| Механической части   | Глубина регулировки (диапазон настроек)  | [1:X]          | 1000                |        |
|  | Макс. производительность   | [л/ч]          | 6,0                 | 15,0   |
|  |  | [гал/ч]        | 1,5                 | 4,0    |
|  | Мин. производительность  | [л/ч]          | 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    |
|  | Объем хода   | [мл]           | 0,81                | 1,58   |
|  | Точность дозирования   | [%]            | ± 5                 |        |
|  | Макс. высота всасывания во время работы <sup>1)</sup>  | [м]            | 6                   |        |
|  | Макс. высота всасывания при заливке с "мокрыми" клапанами <sup>1)</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>2)</sup>   | [мПаc (= сП)]  | 600                 | 500    |
|  | Макс. вязкость без подпружиненных клапанов <sup>2)</sup>   | [мПаc (= сП)]  | 50                  | 50     |
|  | Мин. внутренний диаметр шланга/трубы на стороне всасывания/нагнетания <sup>1), 3)</sup>                | [мм]           | 4                   | 6      |
|  | Мин. внутренний диаметр шланга/трубы на стороне всасывания/нагнетания (высокая вязкость) <sup>3)</sup> | [мм]           | 9                   |        |
|  | Мин./Макс. температура жидкости  | [°C]           | -10/45              |        |
|  | Мин./Макс. температура хранения  | [°C]           | -20/70              |        |
| Макс. относительная влажность (без образования конденсата) | [%]  | 96             |                     |        |
| 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   | 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                 |        |
|  | 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(A)]        | 60                  |        |
| Сертификаты  | CE, CB, CSA-US, NSF61, GOST, C-Tick  |                |                     |        |

1) Данные основаны на измерениях, выполненных с водой

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

3) Длина всасывающего шланга: 1,5 м, длина нагнетательного шланга: 10 м (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 | Про-кладки                    | 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 | 97722074 |
| 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 | 97722176 |
|                    |                                | 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 | 97722278 |
| 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 PVC, 2 м деаэрационный шланг из PVC (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 | Про-кладки                   | 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 PVC, 2 м деаэрационный шланг из PVC (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 | Про-кладки | Шарики клапана |                   |                               | B              | P                            | PR       |
| 6                  | 10                           | PP                 | EPDM       | Керамика       | Нет               | DDE 6-10 B-PP/E/C-X-31U2U2FG  | 97720905       | 97720949                     | 98147240 |
|                    |                              |                    |            |                | Да                | DDE 6-10 B-PP/E/C-X-31I001FG  | 97720906       | 97720950                     | 98147261 |
|                    |                              |                    | FKM        | Керамика       | Нет               | DDE 6-10 B-PP/V/C-X-31U2U2FG  | 97720909       | 97720953                     | 98147264 |
|                    |                              |                    |            |                | Да                | DDE 6-10 B-PP/V/C-X-31I001FG  | 97720910       | 97720954                     | 98147265 |
|                    |                              | PVC                | EPDM       | Керамика       | Нет               | DDE 6-10 B-PVC/E/C-X-31U2U2FG | 97720923       | 97720957                     | 98147268 |
|                    |                              |                    |            |                | Да                | DDE 6-10 B-PVC/E/C-X-31I001FG | 97720924       | 97720958                     | 98147269 |
|                    |                              |                    | FKM        | Керамика       | Нет               | DDE 6-10 B-PVC/V/C-X-31U2U2FG | 97720927       | 97720961                     | 98147272 |
|                    |                              |                    |            |                | Да                | DDE 6-10 B-PVC/V/C-X-31I001FG | 97720928       | 97720962                     | 98147273 |
|                    |                              | PVDF               | PTFE       | Керамика       | Нет               | DDE 6-10 B-PV/T/C-X-31U2U2FG  | 97720943       | 97720977                     | 98147288 |
|                    |                              |                    |            |                | Да                | DDE 6-10 B-PV/T/C-X-31I001FG  | 97720944       | 97720978                     | 98147289 |
|                    |                              | SS                 | PTFE       | SS 1.4401      | Нет               | DDE 6-10 B-SS/T/SS-X-31AAF    | 97720947       | 97720981                     | 98147292 |
|                    |                              | 15                 | 4          | PP             | EPDM              | Керамика                      | Нет            | DDE 15-4 B-PP/E/C-X-31U2U2FG | 97720983 |
| Да                 | DDE 15-4 B-PP/E/C-X-31I002FG |                    |            |                |                   |                               | 97720984       | 97721018                     | 98147295 |
| FKM                | Керамика                     |                    |            |                | Нет               | DDE 15-4 B-PP/V/C-X-31U2U2FG  | 97720987       | 97721021                     | 98147298 |
|                    |                              |                    |            |                | Да                | DDE 15-4 B-PP/V/C-X-31I002FG  | 97720988       | 97721022                     | 98147299 |
| PVC                | EPDM                         |                    |            | Керамика       | Нет               | DDE 15-4 B-PVC/E/C-X-31U2U2FG | 97720991       | 97721025                     | 98147302 |
|                    |                              |                    |            |                | Да                | DDE 15-4 B-PVC/E/C-X-31I002FG | 97720992       | 97721026                     | 98147303 |
|                    | FKM                          |                    |            | Керамика       | Нет               | DDE 15-4 B-PVC/V/C-X-31U2U2FG | 97720995       | 97721029                     | 98147306 |
|                    |                              |                    |            |                | Да                | DDE 15-4 B-PVC/V/C-X-31I002FG | 97720996       | 97721030                     | 98147307 |
| PVDF               | PTFE                         |                    |            | Керамика       | Нет               | DDE 15-4 B-PV/T/C-X-31U2U2FG  | 97721011       | 97721045                     | 98147322 |
|                    |                              |                    |            |                | Да                | DDE 15-4 B-PV/T/C-X-31I002FG  | 97721012       | 97721046                     | 98147323 |
| SS                 | PTFE                         |                    |            | SS 1.4401      | Нет               | DDE 15-4 B-SS/T/SS-X-31AAF    | 97721015       | 97721049                     | 98147326 |

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

\*\* Также поставляется с управлением P- и PR-

## 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  | Спец-исполнение                                  |
|----------------------|-------------------|--|---|---------------------------|----------------|---|---|-------------|--|
| [л/ч] - [бар]        | См. стр. 7        | <p><i>Дозир.головка:</i><br/>PP: Полипропилен<br/>PVC: Поливинилхлорид **<br/>PV: PVDF<br/>SS: Нержавеющая сталь 1.4401</p> <p><i>Прокладки:</i><br/>E: EPDM<br/>V: FKM<br/>T: PTFE</p> <p><i>Шарики клапана:</i><br/>C: Керамика<br/>SS: Нержавеющая сталь 1.4401</p> | F: Монтируется спереди (можно переместить вправо или влево) | 3: 1 х 100-240В, 50-60 Гц | 1: Стандартный | <p><i>Соединение со стороны всасывания/нагнетания:</i><br/>U2U2: Шланг, 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм<br/>U7U7: Шланг 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2"<br/>AA: Резьба Rp 1/4", внутренняя (нерж. сталь)<br/>VV: Резьба NPT1/4", внутренняя (нерж. сталь)<br/>XX: Без соединения</p> <p><i>Монтажный набор *</i><br/>I001: 4/6 мм до 7,5 л/ч, 13 бар<br/>I002: 9/12 мм до 60 л/ч, 9 бар<br/>I003: 0,17" x 1/4" до 7,5 л/ч, 13 бар<br/>I004: 3/8" x 1/2" до 60 л/ч, 10 бар</p> | F: EU<br>B: США, Канада<br>G: UK<br>I: Австралия, Новая Зеландия, Тайвань<br><br>E: Швейцария<br>Япония<br>J: Аргентина<br>L: Без штепселя<br>X: (только 24-48 В, постоянный ток) | G: Grundfos | C3: Сертификат приёмного контроля 3,1 (EN 10204) |

\* Монтажный набор включает два подсоединения к насосу, приёмный клапан, инжекционный клапан, 6 м напорный шланг из PE, 2 м всасывающий шланг из PVC, 2 м деаэрационный шланг из PVC (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 | Спец-исполнение |
|-----------------------|-------------------|-----------|-----------|--------|----------------------------|--------------------|-------------|------------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------|
|                       |                   | Напор     | Прокладки | Шарики |                            |                    |             |                                    |                                 |            |                 |
| 7,5-16                | AR<br>FC<br>FCM   | PP        | E<br>V    | C      | F                          | 3                  | 1<br>2      | U2U2<br>U7U7<br>XX<br>I001<br>I003 | F<br>B<br>G<br>I<br>E<br>J<br>L | G          | C3              |
|                       |                   | PVC       | E<br>V    | C      |                            |                    |             |                                    |                                 |            |                 |
|                       |                   | PV        | V<br>T    | C      |                            |                    |             |                                    |                                 |            |                 |
|                       |                   | SS        | T         | SS     |                            |                    |             |                                    |                                 |            |                 |
| 12-10<br>17-7<br>30-4 | AR<br>FC<br>FCM   | PP        | E<br>V    | C      | F                          | 3                  | 1<br>2      | U2U2<br>U7U7<br>XX<br>I002<br>I004 | F<br>B<br>G<br>I<br>E<br>J<br>L | G          | C3              |
|                       |                   | PVC       | E<br>V    | C      |                            |                    |             |                                    |                                 |            |                 |
|                       |                   | PV        | V<br>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 | Спец-исполнение |
|----------------------|-------------------|-----------|-----------|--------|----------------------------|--------------------|-------------|------------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------|
|                      |                   | Напор     | Прокладки | Шарики |                            |                    |             |                                    |                                 |            |                 |
| 6-10                 | A<br>AR           | PP        | E<br>V    | C      | F                          | 3<br>I             | 1<br>2      | U2U2<br>U7U7<br>XX<br>I001<br>I003 | F<br>B<br>G<br>I<br>E<br>J<br>L | G          | C3              |
|                      |                   | PVC       | E<br>V    | C      |                            |                    |             |                                    |                                 |            |                 |
|                      |                   | PV        | T         |        |                            |                    |             |                                    |                                 |            |                 |
|                      |                   | SS        | T         | SS     | F                          | 3<br>I             | 1<br>2      | AA<br>VV<br>XX                     |                                 |            |                 |
| 9-7<br>15-4          | A<br>AR           | PP        | E<br>V    | C      | F                          | 3<br>I             | 1<br>2      | U2U2<br>U7U7<br>XX<br>I002<br>I004 |                                 |            |                 |
|                      |                   | PVC       | E<br>V    | C      |                            |                    |             |                                    |                                 |            |                 |
|                      |                   | PV        | T         |        |                            |                    |             |                                    |                                 |            |                 |
|                      |                   | SS        | T         | SS     | F                          | 3<br>I             | 1<br>2      | AA<br>VV<br>XX                     |                                 |            |                 |

**DDE**

| Макс. расход и давл. | Способ управления | Материалы |           |        | Положение блока управления | Напряжение питания | Тип клапана | Набор для соединений/ монтажа      | Сетевой штепсель                | Исполнение | Спец-исполнение |
|----------------------|-------------------|-----------|-----------|--------|----------------------------|--------------------|-------------|------------------------------------|---------------------------------|------------|-----------------|
|                      |                   | Напор     | Прокладки | Шарики |                            |                    |             |                                    |                                 |            |                 |
| 6-10                 | B<br>P<br>PR      | PP        | E<br>V    | C      | X                          | 3                  | 1<br>2      | U2U2<br>U7U7<br>XX<br>I001<br>I003 | F<br>B<br>G<br>I<br>E<br>J<br>L | G          | C3              |
|                      |                   | PVC       | E<br>V    | C      |                            |                    |             |                                    |                                 |            |                 |
|                      |                   | PV        | T         |        |                            |                    |             |                                    |                                 |            |                 |
|                      |                   | SS        | T         | SS     | X                          | 3                  | 1<br>2      | AA<br>VV<br>XX                     |                                 |            |                 |
| 15-4                 | B<br>P<br>PR      | PP        | E<br>V    | C      | X                          | 3                  | 1<br>2      | U2U2<br>U7U7<br>XX<br>I002<br>I004 |                                 |            |                 |
|                      |                   | PVC       | E<br>V    | C      |                            |                    |             |                                    |                                 |            |                 |
|                      |                   | PV        | T         |        |                            |                    |             |                                    |                                 |            |                 |
|                      |                   | SS        | T         | SS     | X                          | 3                  | 1<br>2      | AA<br>VV<br>XX                     |                                 |            |                 |

## 8. Таблица стойкости материалов насосов SMART Digital S

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.).

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

**Примечание:** 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       |
|                                     |   |                | Уксусная кислота   | CH <sub>3</sub> COOH | 25        | ●   | ●         | ●    | ●    | —        | ●        |
|                                     |   | 60             | ●                  | ●                    | ●         | ●   | —         | ●    | ●    | ●        | ●        |
|                                     |   | 85             | ●                  | ●                    | ○         | —   | —         | —    | ●    | ●        | —        |
| Хлорид алюминия                     | AlCl <sub>3</sub>                               | 3              | ●                  | ●                    | —         | —   | ●         | ●    | ●    | ●        | ●        |
| Сульфат алюминия                    | Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> | 27             | ●                  | ●                    | ●         | ●   | ●         | ●    | ●    | ●        | ●        |
| Аммиак, водный 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 (III) ★ <sup>3</sup>  | FeCl <sub>3</sub>                               | 49             | ●                  | ●                    | —         | —   | ●         | ●    | ●    | ●        | ●        |
| Сульфат железа (III) ★ <sup>3</sup> | Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> | 58             | ●                  | ●                    | ○         | —   | ●         | ●    | ●    | ●        | ●        |
| Хлорид железа (II)                  | FeCl <sub>2</sub>                               | 38             | ●                  | ●                    | —         | —   | ●         | ●    | ●    | ●        | ●        |
| Гептагидрат сульфата железа         | FeSO <sub>4</sub>                               | 20,8           | ●                  | ●                    | ●         | ●   | ●         | ●    | ●    | ●        | ●        |
| 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             | —                  | ●                    | ●         | —   | ●         | —    | ●    | ●        | ○        |
| Надуксусная 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  | 26             | ●                  | ●                    | —         | ●   | ●         | ●    | ●    | ●        | ●        |
| Хлорит натрия                       | NaClO <sub>2</sub>                              | 20             | ●                  | ●                    | —         | ○   | ●         | ●    | ●    | ●        | ●        |
|                                     |   | 30             | ●                  | ●                    | ●         | ●   | ○         | ●    | ●    | ●        | ●        |
| Гидрооксид натрия                   | NaOH  | 50             | ●                  | ●                    | ●         | ●   | —         | ●    | ●    | ●        | ●        |
| Гипохлорит натрия                   | NaOCl   | 12-15          | —                  | ●                    | —         | ●   | ●         | ●    | ●    | ●        | ●        |
| Сульфид натрия                      | Na <sub>2</sub> S                               | 15,6           | ●                  | ●                    | ●         | ●   | ●         | ●    | ●    | ●        | ●        |
| 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              | ●                  | ●                    | ●         | ●   | ●         | ●    | ●    | ●        | ●        |
|                                     |   | < 80           | ●                  | ●                    | —         | ●   | ●         | ○    | ●    | ●        | ●        |
| Серная кислота ★ <sup>4</sup>       | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                  | 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: <http://product-selection.grundfos.com/liquids.html>

# SMART Digital XL (DDA, DDE)

## 1. Общие сведения

### Рабочий диапазон

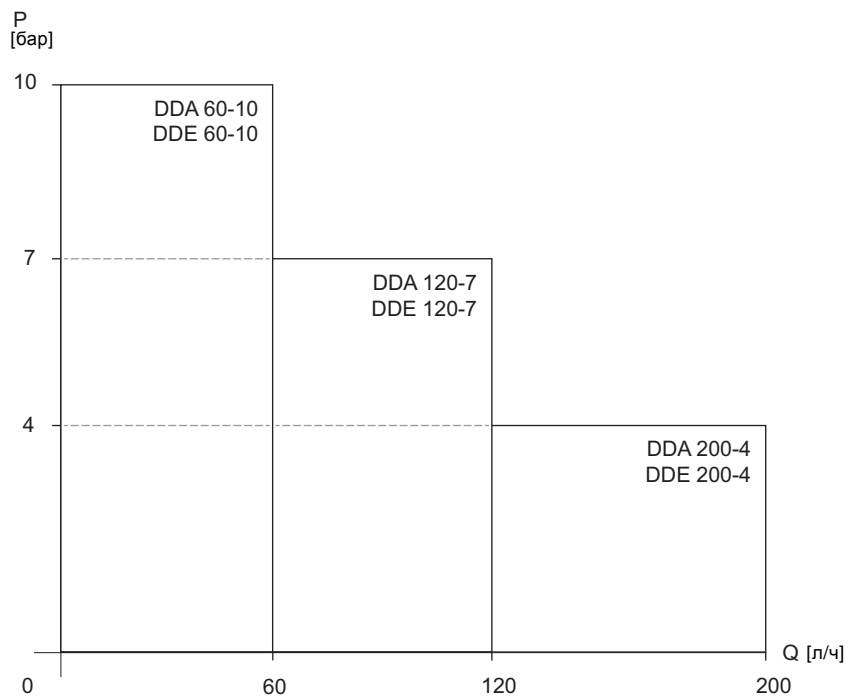


Рис. 23 Рабочий диапазон

TM06 7327 3316

## Особые характеристики



Рис. 24 DDA, DDE

TM06 7328 3316

### Digital Dosing™

Насосы DDA и DDE поколения SMART Digital XL, оснащённые мощным электродвигателем с постоянными магнитами (PMS) - 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 асинхронного двигателя, уходят в прошлое.

#### Различные варианты монтажа

Благодаря креплению на монтажной плите насос обладает большей вариативностью. Техническое обслуживание и замену насоса выполнить очень просто: достаточно открутить два болта и снять насос с монтажной пластины.

Блок управления насоса можно легко поднять и повернуть в одно из трёх положений: фронтальное, слева или справа.

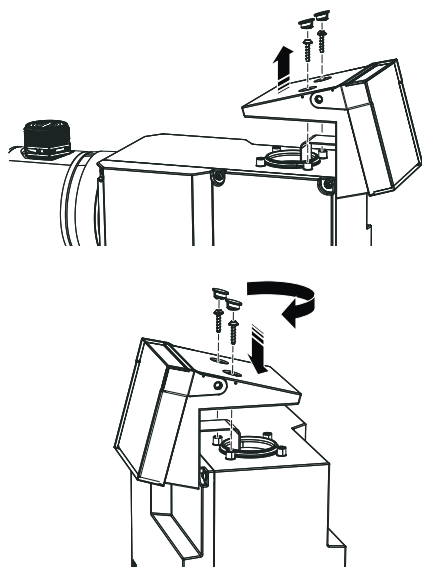


Рис. 25 Модульная конструкция блока управления

TM06 7329 3316

Глубина регулирования 1:800, широкий диапазон напряжения питания (100-240 В; 50/60 Гц), комбинированные соединения и другие характеристики позволяют максимально сократить число моделей и исполнений.

### Точная и простая настройка / удобство применения и взаимодействия

Персонал, эксплуатирующий оборудование, может легко установить насос и точно настроить подачу такого количества дозируемой жидкости, которое необходимо для данной области применения. Настройку насоса DDA 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 28 языках ввод в эксплуатацию и управление выполняются интуитивно. Так как задняя подсветка дисплея может быть разных цветов, состояние насоса можно увидеть издали (принцип светофора).

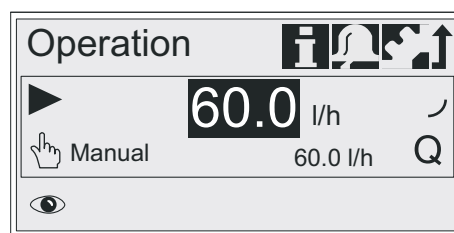


Рис. 26 Дисплей DDA

TM06 7330 3316

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 газовыделяющие 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 и DDE SMART Digital XL 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 двойной полностью тефлоновой мембраны.
- Снижение энергопотребления благодаря современной технологии привода.

**Две линейки насосов, ориентированные на конкретное применение**

DDA - насос высокого технического уровня для широкого диапазона расхода и давления с функцией FlowControl и другими функциями измерения для применения в промышленности, например:

- Обработка питьевой воды
- Очистка сточных вод
- Обработка котловой воды
- Обработка охлаждающей воды
- Системы водоподготовки для промышленных технологических процессов
- Химическая промышленность
- Процессы ультрафильтрации и обратный осмос
- Пищевая промышленность и производство напитков
- Целлюлозно-бумажная промышленность.

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

- Обработка питьевой воды
- Очистка сточных вод
- Обработка котловой воды
- Обработка охлаждающей воды
- Системы водоподготовки для промышленных технологических процессов
- Химическая промышленность
- Процессы ультрафильтрации и обратный осмос
- Пищевая промышленность и производство напитков
- Целлюлозно-бумажная промышленность
- Ирригация
- Обработка воды для бассейнов.

## 2. Маркировка

Типовое обозначение используется для идентификации конкретного насоса, но не для выполнения настроек.

Пример: **DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG**

|   |   |
|---|---|
| Тип   |   |
| DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG            |   |
| DDA   |   |
| DDE   |   |
| Макс. расход[л/ч]                           |   |
| DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG            |   |
| Макс. давление[бар]                         |   |
| DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG            |   |
| Способ управления                           |   |
| DDA 60-10 <b>FCM</b> -PVC/V/C-F-31U3U3FG    |   |
| B   | Ручное (только DDE)   |
| AR  | DDA: Сигнальное реле<br>DDE: Стандартный с импульсным режимом, аналоговым режимом и сигнальным реле   |
| FCM   | AR + функция FlowControl  |
| Исполнение дозирующей головки               |   |
| DDA 60-10 FCM- <b>PVC</b> /V/C-F-31U3U3FG   |   |
| PVC   | Поливинилхлорид   |
| PV  | PVDF  |
| SS  | Нержавеющая сталь 1.4401  |
| PVC-L                                       | PVC + встроенный датчик разрыва мембраны  |
| PV-L  | PV + встроенный датчик разрыва мембраны   |
| SS-L  | SS + встроенный датчик разрыва мембраны   |
| Материал уплотнения                         |   |
| DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG            |   |
| E   | EPDM  |
| V   | FKM   |
| T   | PTFE  |
| Материал шарикового клапана                 |   |
| DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG            |   |
| C   | Керамика  |
| SS  | Нержавеющая сталь 1.4401  |
| Блок управления                             |   |
| DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG            |   |
| F   | Монтируется на передней части (можно переместить вправо или влево)  |
| Напряжение питания                          |   |
| DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG            |   |
| 3   | 100-240 В, 50/60 Гц одна фаза   |
| Тип клапана                                 |   |
| DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG            |   |
| 1   | Стандарт  |
| 2   | Подпруж.  |
| Соединение со стороны всасывания/нагнетания |   |
| DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31 <b>U3U3</b> FG   |   |
| U3U3  | Накидная гайка G5/4" (2 шт.)<br>Шланговый соединитель 19/20 мм (2 шт.)<br>Штуцерное соединение (2 шт.)<br>Трубный соединитель 25 мм (2 шт.) |
| A7A7  | Накидная гайка G5/4" (2 шт.)<br>Втулка с наружной резьбой NPT 3/4" (2 шт.)  |

|   |   |
|---|---|
| Соединение со стороны всасывания/нагнетания |   |
| A1A1  | Накидная гайка G5/4" (нержавеющая сталь) (2 шт.)<br>Втулка с внутренней резьбой Rp 3/4" (нержавеющая сталь) (2 шт.) |
| A3A3  | Накидная гайка G5/4 (нержавеющая сталь) (2 шт.)<br>Втулка с внутренней резьбой NPT 3/4" (нержавеющая сталь) (2 шт.) |
| Разъём электропитания                       |   |
| DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG            |   |
| F   | EU (Schuko)   |
| B   | США, Канада   |
| G   | Великобритания  |
| I   | Австралия, Новая Зеландия, Тайвань  |
| E   | Швейцария   |
| J   | Япония  |
| L   | Аргентина   |
| Конструкция / соответствие                  |   |
| DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG            |   |
| G   | Grundfos красный  |
| A   | Grundfos зелёный  |
| B   | Grundfos чёрный   |
| X   | Нейтральный / чёрный  |
| C   | Китайское соответствие  |
| Специальное исполнение                      |   |
| DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3 <b>FGC3</b>  |   |
| Стандарт                                    |   |
| C3  | Сертификат приемочного контроля 3.1 (EN 10204)  |

### 3. Функции

#### Обзор функций

| Вариант управления:  | DDA |    | DDE |   |
|--|-----|----|-----|---|
|  | FCM | AR | AR  | B |
| <b>Общие</b>   |     |    |     |   |
| Цифровое дозирование: внутренняя регулировка скорости и частоты хода   | •   | •  | •   | • |
| Монтажная плата  | •   | •  | •   | • |
| <b>Панель управления, см. стр. 41 и 50</b>   |     |    |     |   |
| Блок управления, монтируемый в трёх положениях: фронтальном, левом и правом                                      | •   | •  | •   | • |
| Прозрачная защитная крышка для элементов управления  | •   | •  | •   | • |
| Настройки производительности в миллилитрах, литрах или амер. галлонах  | •   | •  |     |   |
| Графический дисплей с фоновой подсветкой четырёх цветов для индикации состояния: белой, зелёной, жёлтой, красной | •   | •  |     |   |
| Светодиодные индикаторы режима работы, предупреждения и аварийного сигнала                                       |     |    | •   | • |
| Текстовое меню на различных языках   | •   | •  |     |   |
| Рукоятка "turn-and-push" (колесо управления) для лёгкого перемещения по меню                                     | •   | •  |     |   |
| Рукоятка настройки производительности (0,125 - 100 %)  |     |    | •   | • |
| Кнопка включения/выключения  | •   | •  |     |   |
| Кнопка 100 % (деаэрация)   | •   | •  | •   |   |
| Кнопка переключения режима работы (ручной/импульсный/аналоговый)   |     |    | •   |   |
| <b>Режимы работы, см. стр. 42 и 51</b>   |     |    |     |   |
| Ручная регулировка частоты вращения  | •   | •  | •   | • |
| Импульсное управление в мл/импульс   | •   | •  |     |   |
| Импульсное управление (1:n)  |     |    | •   |   |
| Аналоговое управление 4-20 мА  |     |    | •   |   |
| Аналоговое управление 0/4-20 мА  | •   | •  |     |   |
| Управление партиями (на основе импульсов)  | •   | •  |     |   |
| Дозирование на базе таймера  | •   | •  |     |   |
| Недельный таймер дозирования   | •   | •  |     |   |
| Управление через Fieldbus  | •   | •  |     |   |
| <b>Функции, см. стр. 44 и 52</b>   |     |    |     |   |
| Авто-деаэрация во время простоя насоса   | •   | •  |     |   |
| Система FlowControl с выборочной диагностикой неисправностей   | •   |    |     |   |
| Контроль давления (мин/макс)   | •   |    |     |   |
| Измерение расхода  | •   |    |     |   |
| AutoFlowAdapt - Автоадаптация потока   | •   |    |     |   |
| Режим SlowMode (анти-кавитация)  | •   | •  |     |   |
| Режим калибровки   | •   | •  |     |   |
| Полное масштабирование аналогового входа   | •   | •  |     |   |
| Масштабирование макс. аналогового входа  |     |    | •   |   |
| Отображение сервисной информации   | •   | •  |     |   |
| Настройка реле: аварийный сигнал, предупреждение, сигнал хода, дозирование насоса, импульсный сигнал*            | •   | •  | •   |   |
| Настройка реле (дополнительно): цикл таймера, недельный таймер   | •   | •  |     |   |
| <b>Входы/выходы, см. стр. 44 и 52</b>  |     |    |     |   |
| Вход для внешнего останова   | •   | •  | •   |   |
| Вход для импульсного управления  | •   | •  | •   |   |
| Вход для аналогового управления 4-20 мА  |     |    | •   |   |
| Вход для аналогового управления 0/4-20 мА  | •   | •  |     |   |
| Вход для сигнала низкого уровня  | •   | •  | •   |   |
| Вход для сигнала опорожнения резервуара  | •   | •  | •   |   |
| Релейный выход (2 реле)  | •   | •  | •   |   |
| Аналоговый выход 0/4-20 мА   | •   | •  |     |   |
| Вход/выход для GENIbus   | •   | •  |     |   |
| Вход для обновления ПО   | •   | •  | •   | • |
| Вход/выход для интерфейса компьютера (Profibus DP, Modbus, GRM, Ethernet и др.)                                  | •   | •  |     |   |

\* DDE-AR: реле 1: аварийный сигнал; реле 2: сигнал низкого уровня, сигнал хода, импульсный сигнал

## Описание работы

Электродвигатель с постоянными магнитами и электронным управлением (PMS) насосов DDA и DDE обеспечивает оптимальное управление скоростью хода. Продолжительность каждого хода нагнетания зависит от настройки производительности, что даёт оптимальный расход дозирования 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 пропускной способности; это обеспечивает оптимальную точность, заливку и всасывание.
- Благодаря диапазону производительности до 1:800 (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.
- Возможность применения протяжённых линий всасывания и нагнетания.
- Более лёгкое дозирование высоковязких или газовыделяющих жидкостей (SlowMode).

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

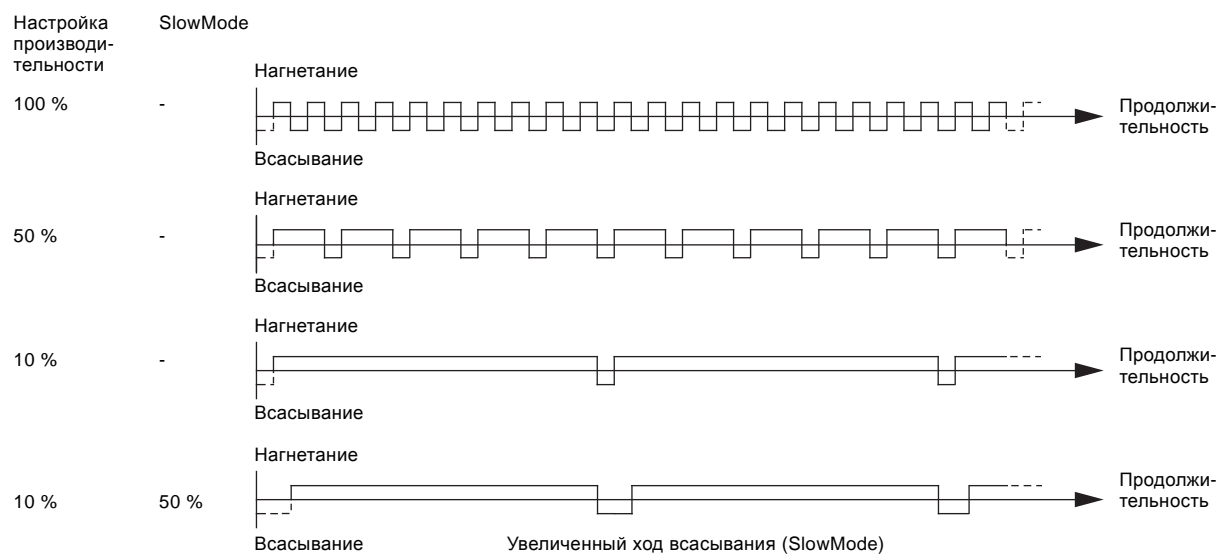


Рис. 27 Зависимость между регулировкой частоты ходов и производительностью (представлено схематически)

## 4. Функции DDA

### Элементы управления DDA

Насос оснащен блоком управления, установленным фронтально. Положение блока управления можно легко изменить, для этого надо открутить два винта, приподнять блок и повернуть его влево или вправо, а затем снова закрепить оба винта.

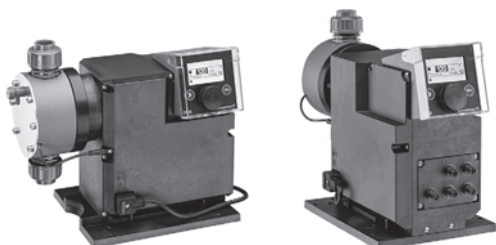


Рис. 28 Два из трёх возможных положений блока управления

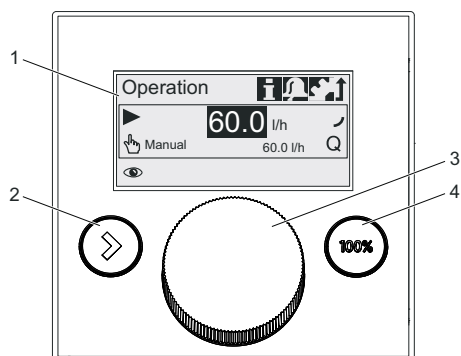


Рис. 29 Элементы управления DDA

| Поз. | Наименование           |
|------|------------------------|
| 1    | Графический ЖК дисплей |
| 2    | Кнопка [Пуск/останов]  |
| 3    | Колесо управления      |
| 4    | Кнопка [100%]          |

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 колесо управления по часовой стрелке.

### Меню

Дозировочные насосы DDA 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.

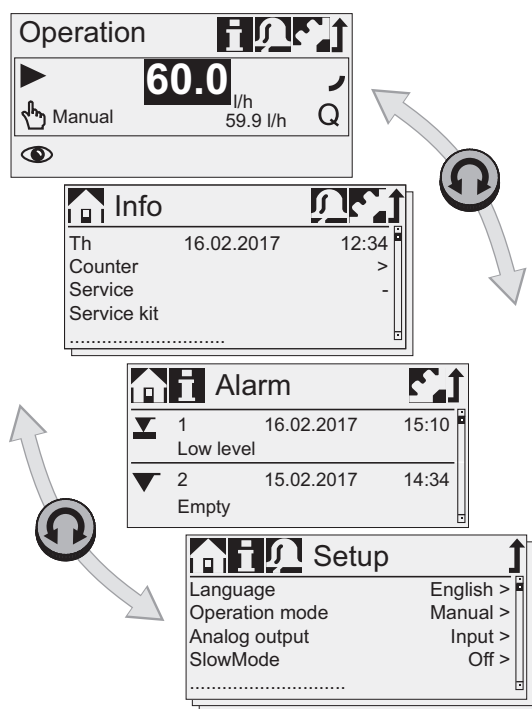


Рис. 30 Обзор меню (пример главных меню)

Текст меню (на одном из 28 языков) появляется на большом графическом дисплее с фоновой подсветкой четырёх цветов (по принципу светофора).

| Дисплей | Неисправность    | Состояние насоса |          |
|---------|------------------|------------------|----------|
| Белый   | -                | Останов          | Ожидание |
| Зеленый | -                |                  | Работает |
| Желтый  | Предупреждение   | Останов          | Ожидание |
| Красный | Аварийный сигнал | Останов          | Ожидание |

## Режимы работы DDA

### Ручное управление

В данном режиме работы насос постоянно дозирует с расходом дозирования, заданным с помощью колеса управления. Расход дозирования указывается в л/ч или мл/ч. Насос автоматически выбирает между единицами измерения. В качестве альтернативы дисплей можно перевести в дежурный режим с американскими единицами (гал/ч).

### Диапазон настроек

| Тип насоса | Диапазон настроек* |          |
|------------|--------------------|----------|
|            | От [л/ч]           | До [л/ч] |
| DDA 60-10  | 0,075              | 60       |
| DDA 120-7  | 0,15               | 120      |
| DDA 200-4  | 0,25               | 200      |

\* Если активирована функция SlowMode, макс. расход снижается (см. стр. 44)

### Импульсное управление

В данном рабочем режиме насос перекачивает объем, установленный для каждого входящего импульса с нулевым потенциалом, например, от расходомера. Между импульсами и ходами дозирования прямой связи нет. Насос автоматически вычисляет оптимальную частоту ходов для дозирования установленного объема на каждый импульс.

Вычисление основывается на следующих данных:

- частота внешних импульсов,
- заданный объем на импульс.

Объем для дозирования задается в мл/импульс.

### Диапазон настроек

| Тип насоса | Диапазон настройки [мл/импульс] |
|------------|---------------------------------|
| DDA 60-10  | 0,0111 - 111                    |
| DDA 120-7  | 0,0232 - 232                    |
| DDA 200-4  | 0,0386 - 386                    |

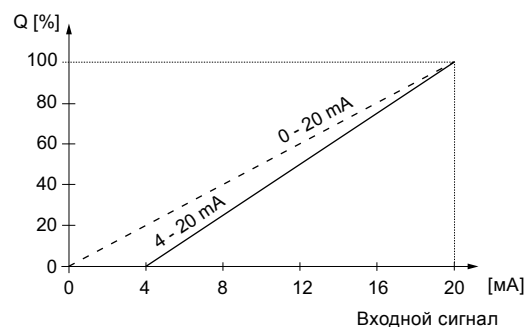
Частота поступления импульсов умножается на величину установленного объема дозирования. Если установленное значение мл/импульс, умноженное на количество импульсов, превышает максимальный расход насоса, включение функции "Память импульсов" позволяет сохранить до 65000 импульсов для последующей обработки.

### Аналоговое управление 0/4-20 мА

В данном рабочем режиме насос дозирует в соответствии с внешним аналоговым сигналом. Производительность дозирования пропорциональна значению входного сигнала в мА.

| Режим работы | Входной сигнал [мА] | Расход дозирования [%] |
|--------------|---------------------|------------------------|
| 4-20         | $\leq 4,1$          | 0                      |
|              | $\geq 19,8$         | 100                    |
| 0-20         | $\leq 0,1$          | 0                      |
|              | $\geq 19,8$         | 100                    |

Производительность дозирования

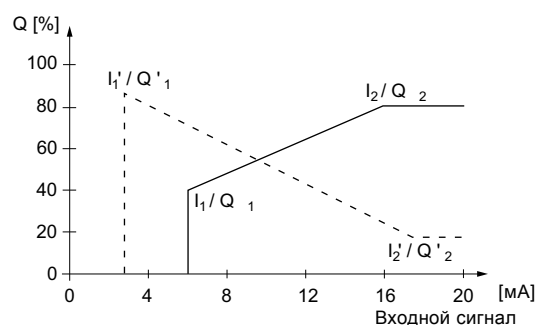


TM04 1574 1410

Рис. 31 Управление 0/4-20 мА

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

Производительность дозирования



TM04 1575 1410

Рис. 32 Зависимость расхода дозирования от внешнего аналогового сигнала

### Управление партиями (на основе импульсов) ┌┐

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.

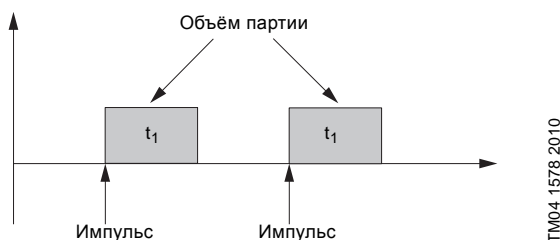


Рис. 33 Управление партиями (на основе импульсов)

#### Диапазон настроек

| Тип насоса | Диапазон настроек |               |                  |
|------------|-------------------|---------------|------------------|
|            | От [мл/партия]    | До [л/партия] | Разрешение [мл]* |
| DDA 60-10  | 5,56              | 999           | 0,694            |
| DDA 120-7  | 11,6              | 999           | 1,45             |
| DDA 200-4  | 19,3              | 999           | 2,41             |

\* Благодаря цифровому управлению двигателем, можно дозировать объемы с разрешением до 1/8 от объема хода насоса.

### Дозирование на базе таймера ┌┐

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.

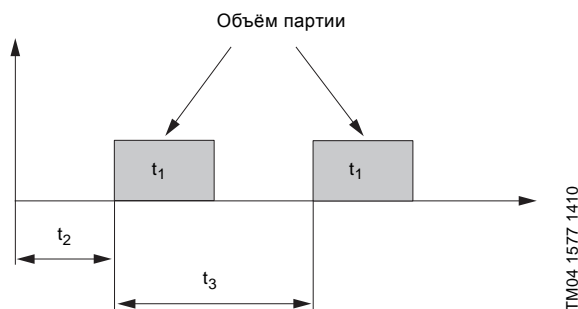


Рис. 34 Дозирование на базе таймера

#### Диапазон настроек

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

### Недельный таймер дозирования ┌┐

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.

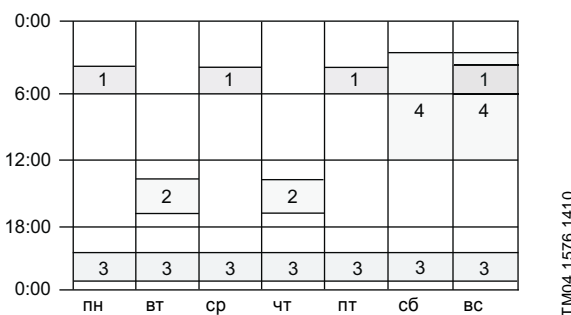


Рис. 35 Недельный таймер дозирования (пример с 4 процедурами дозирования)

#### Диапазон настройки

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

## Функции DDA

### SlowMode



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

Функция SlowMode используется в следующих ситуациях:

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

В зависимости от области применения скорость всасывания можно уменьшать до 50 % или 25 % от обычной скорости всасывания.

Соответственно уменьшается максимальная производительность насоса.

### Авто-деаэрация



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,

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

### Калибровка

Насос откалиброван на заводе при номинальном давлении соответствующего типа насоса (см. максимальное давление в разделе "Технические данные" на стр. 57). После пуска дозировочный насос можно откалибровать под фактическую установку, чтобы гарантировать правильность отображаемой величины (мл, л или галлонов). Программа калибровки в установочном меню упрощает данный процесс. Функция AutoFlowAdapt поддерживает точность дозирования (вариант управления DDA-FCM), даже если меняется противодавление.

Описание функции AutoFlowAdapt читайте на стр. 48.

## Внешний останов



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 дозирующими 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. Вход сигнала может быть настроен на нормально разомкнутый (по умолчанию) или нормально замкнутый контакт. Дисплей работы показывает активированный внешний останов ► II.

## Счётчики

Сбрасываемые или несбрасываемые счётчики отображаются на насосе в закладке меню информации

| Счётчик             | Описание  | Сброс |
|---------------------|---|-------|
| Объем               | 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"



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  |
|------------------------------|---|
|                              | - Техобслуживание не требуется  |
| Техническое обслуживание     | скоро<br>Заказать запасные детали для скорого обслуживания  |
|                              | сейчас<br>Техобслуживание должно быть выполнено немедленно  |
| Комплект для техобслуживания | 8-значный номер продукта Grundfos<br>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  | 7500                    | 23                        |
| Техобслуживание сейчас | 8000                    | 24                        |

При использовании сложных жидкостей интервалы между техническими обслуживаниями могут быть короче и техобслуживание следует выполнить раньше.

### Регулировка уровня



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            | <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>• Останов насоса</li> </ul>         |

\* Релейные выходы активируют в зависимости от модели насоса и настроек (см. следующий раздел).

### Релейный выход

Насос может переключать два внешних сигнала с помощью установленных реле. Релейные выходы с нулевым потенциалом.

В зависимости от требований к управлению процессом можно выбрать следующие настройки релейных выходов:

| Сигнал                |                             | Описание   |
|-----------------------|-----------------------------|--|
| Реле 1                | Реле 2                      |  |
| Аварийный сигнал*     | Аварийный сигнал            | Красный дисплей, насос остановлен (например, при появлении сигнала об опорожнении и т. п.) |
| Предупреждение*       | Предупреждение              | 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  |
| Импульсный вход       | Импульсный вход             | Все импульсы поступают через импульсный вход   |
| Управление через шину | Управление через шину       | Настраивается командой через функцию "Связь по шине" (стр. 45)                             |
|                       | Дозирование на базе таймера | Таймер можно настроить в меню: время включения, время цикла, задержка пуска                |
|                       | Недельный таймер            | Таймер можно настроить в меню: процедура, время включения, время запуска и дни недели      |
| Тип контакта          |                             |  |
| NO*                   | NO*                         | Нормально разомкнутый контакт  |
| NC                    | NC                          | Нормально замкнутый контакт  |

\* заводская настройка

### Аналоговый выход

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:

| Настройка             | Описание аналогового выходного сигнала  | Вариант управления |    |
|-----------------------|---|--------------------|----|
|                       |   | FCM                | AR |
| Выход = вход          | Аналоговый сигнал обратной связи (не для приложения "ведущий-ведомый"). Входной аналоговый сигнал преобразуется в выходной аналоговый сигнал в соотношении 1:1. | X                  | X  |
| Фактический расход    | Расход, измеренный в дозирующей головке ("Измерение расхода", стр. 48)  | X                  | X* |
| Противодавление       | Противодавление, измеренное в дозирующей головке ("Контроль давления", стр. 48)   | X                  |    |
| Управление через шину | Настраивается командой через функцию "Связь по шине" (см. ниже)   | X                  | X  |

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

### Связь через шину

BUS

Насос также может быть подключён к блоку Grundfos CIU (CIU = блок управления интерфейсом связи), оснащённому одним из следующих модулей CIM (Модуль управления интерфейсом связи):

- CIM150 Profibus
- CIM200 Modbus
- CIM270 GRM
- CIM500 Ethernet

Для внутренней связи между блоком CIU и дозирующим насосом используется GENiBus.

### Блокировка клавиш



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.
- Настройки + клавиши: клавиши и тоже заблокированы.

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

### Основные настройки

Все настройки насоса можно сбросить и вернуться к настройкам по умолчанию. Кроме того, можно сохранить текущую конфигурацию насоса, которую можно активировать позднее. В памяти остаётся последняя сохранённая конфигурация.

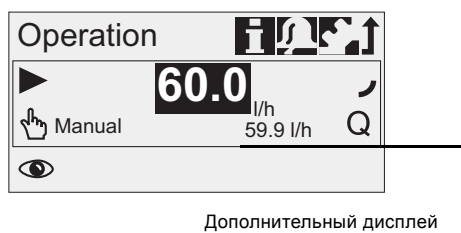
## Единицы измерения

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         |
| Импульсивное управление                       | мл/□            | мл/□          |
| 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            |
| Счетчик объема                                | л               | гал           |
| Контроль давления                             | бар             | фунт/кв. дюйм |

## Дополнительный дисплей

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. 36 Дополнительный дисплей

Можно выбрать следующую дополнительную информацию:

| Настройки            | Описание   |
|----------------------|--|
|                      | В зависимости от рабочего режима:                            |
|                      | Q Фактический расход (ручной, импульсный) <sup>1)</sup>      |
| Дисплей по умолчанию | Q Требуемый расход (импульсный)                              |
|                      | ↻ Потребляемый ток (аналогов.)                               |
|                      | □ Остаточный объем партии (партия, таймер)                   |
|                      | ⏸ Время до следующей партии (таймер)                         |
| Дозированный объем   | V Общий дозированный объем (Счетчики, см. стр. 44)           |
| Фактический расход   | Q Фактический измеренный расход <sup>1)</sup>                |
| Противодавление      | P Текущее противодавление в дозирующей головке <sup>1)</sup> |

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

## Датчик разрыва мембраны (DLD)

Относится к варианту управления DDA-AR

Насосы с датчиком разрыва мембраны (DLD) имеют специальную дозирующую головку с комплектом мембран и датчиком давления. Реле давления устанавливается и подключается к насосу при доставке.

У насосов с датчиком разрыва мембраны перепад давления между стороной всасывания и стороной нагнетания должен быть не меньше 2 бар.

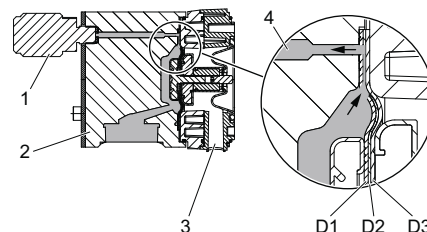


Рис. 37 Датчик разрыва мембраны

| Поз. | Компоненты                               |
|------|--|
| 1    | Реле давления                            |
| 2    | Дозирующая головка                       |
| 3    | Сливное отверстие                        |
| 4    | Дозируемая среда                         |
| D1   | Рабочая мембрана                         |
| D2   | Сигнальная мембрана (промежуточный слой) |
| D3   | Защитная мембрана                        |

В случае протечки рабочей мембраны:

- Дозируемая среда (4) проходит между рабочей (D1) и защитной (D3) мембранами и передается на реле давления (1) через сигнальную мембрану (D2).
- Во время следующего хода нагнетания возрастающее давление активирует реле давления (1).
- Насос подаёт аварийное предупреждение и останавливается.

В насосе предусмотрены два выхода реле, которые могут использоваться, например, для подачи внешнего аварийного сигнала.

TM06 8368 3116

TM06 7439 3416

### FlowControl - Контроль потока

Для варианта управления DDA-FCM

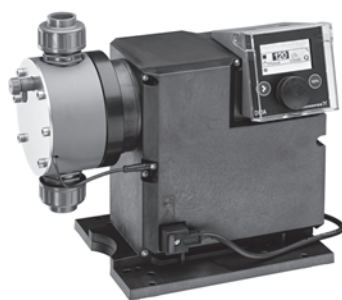


Рис. 38 Насос DDA с функцией FlowControl

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:

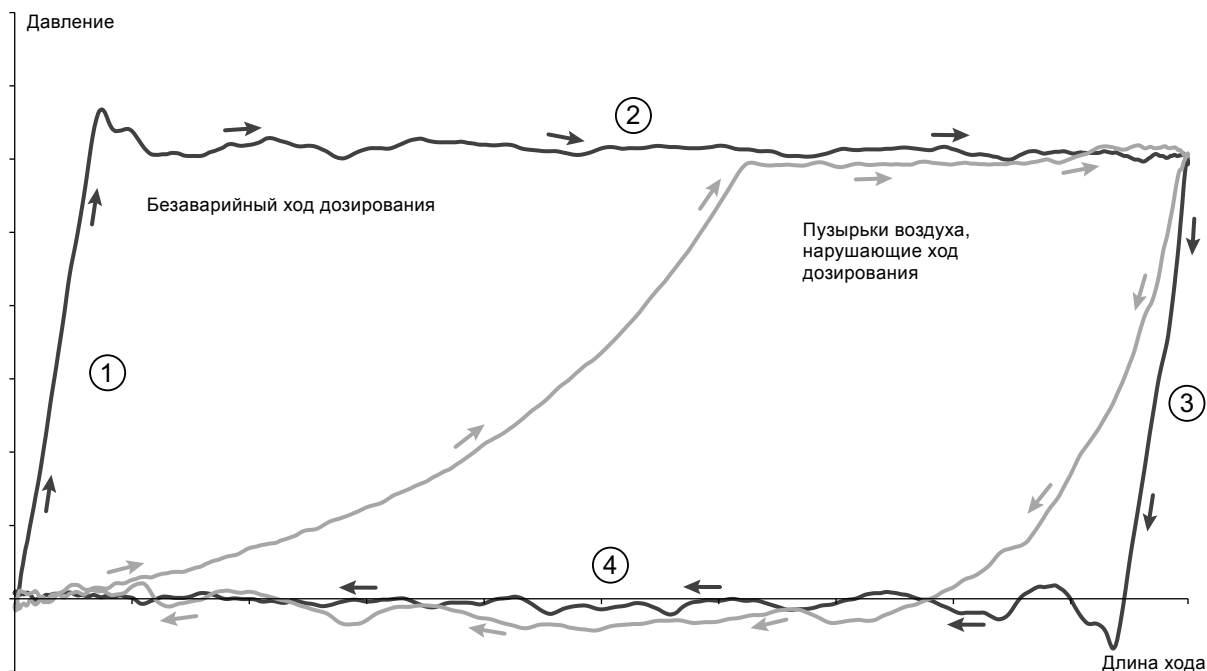
- Избыточное давление
- Разрыв нагнетательного трубопровода
- Пузырьки воздуха в дозирующей головке
- Кавитация на стороне всасывания
- Утечка через впускной клапан
- Утечка через выпускной клапан.

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 объём хода.

Чувствительность и задержка функции FlowControl можно регулировать отдельно.

FlowControl требует минимального противодействия 2 бар. Для низкой производительности дозирования (< 1 л/ч) Grundfos рекомендует использовать клапан противодействия PV на стороне нагнетания (см. каталог Принадлежностей).

TM06 7440 3416



TM04 1610 1710

Рис. 39 Индикаторная диаграмма

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

## Контроль давления

*Для варианта управления DDA-FCM*

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

### Диапазон настройки давления

| Тип насоса | Фиксированное мин. давление [бар]* | Регулируемое макс. давление (бар)** |
|------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| DDA 60-10  | < 2                                | 3 ... 11 (по умолчанию)             |
| DDA 120-7  | < 2                                | 3 ... 8 (по умолчанию)              |
| DDA 200-4  | < 2                                | 3 ... 5 (по умолчанию)              |

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

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

## Измерение расхода

*Для варианта управления DDA-FCM*

Насос может точно измерять и отображать фактический расход дозирования. Через аналоговый выход 0/4-20 мА сигнал фактического расхода может быть легко интегрирован в любую систему управления процессом без какого-либо дополнительного оборудования для измерения. Функция измерения расхода основывается на диаграмме индикатора, как описано в разделе "Контроль потока". Отображаемый фактический расход получается путём сложения длины каждой фазы хода нагнетания и умножения этой величины на частоту ходов. При любых нарушениях, будь то пузырьки воздуха или низкое противодавление, фактический расход будет уменьшаться или увеличиваться. При включении функции AutoFlowAdapt (см. следующий раздел) насос компенсирует эти влияния, корректируя скорость хода.

## AutoFlowAdapt - Автоадаптация потока

*Для варианта управления DDA-FCM*

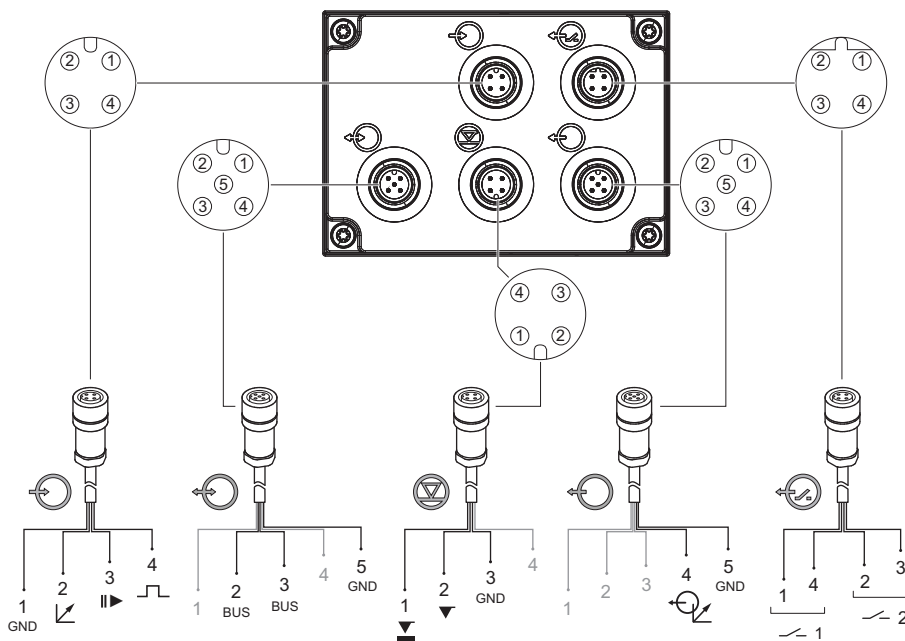
При активации функции AutoFlowAdapt, чтобы достичь требуемого расхода, будут компенсироваться даже изменения окружающей среды. Благодаря встроенной функции AutoFlowAdapt дополнительное оборудование для контроля и управления не требуется. Функция AutoFlowAdapt основана на:

- 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 скорость вращения двигателя. Несмотря на неустойчивое давление в системе, точность дозирования поддерживается неизменной.

### Схема электрических соединений DDA

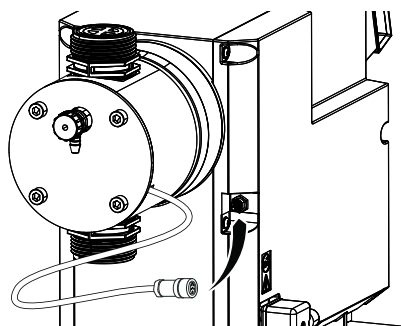


TM06 7335 3416

| Обозначение | Назначение            | Назначение контактов |              |          |          |                  | Номер изделия        |            |            |
|-------------|-----------------------|----------------------|--------------|----------|----------|------------------|----------------------|------------|------------|
|             |                       | 1/коричневый         | 2/белый      | 3/синий  | 4/чёрный | 5/желтый/зеленый | Кабель 2 м           | Кабель 3 м | Кабель 5 м |
| ⊕           | Аналоговый            | Земля/(-) mA         | (+) mA       |          |          |                  | 96609014             |            | 96609016   |
|             | Внешний останов       | GND                  |              | X        |          |                  |                      |            |            |
|             | Импульс               | GND                  |              |          | X        |                  |                      |            |            |
| ⊖           | Сигнал низкого уровня | X                    |              | GND      |          |                  | см. в принадлежности |            |            |
|             | Сигнал об опорожнении |                      | X            | GND      |          |                  |                      |            |            |
| ⊕           | Аналоговый выход      | 1/коричневый         | 2/белый      | 3/синий  | 4/чёрный | 5/желтый/зеленый | 96632921             |            | 96632922   |
|             |                       | (+) mA               |              |          |          | Земля/(-) mA     |                      |            |            |
| ⊕           | GENIbus               | 1                    | 2/коричневый | 3/синий  | 4        | 5/чёрный         |                      | 98589048   |            |
|             |                       |                      | RS-485 A     | RS-485 B |          | GND              |                      |            |            |
| ⊕           | Реле 1                | X                    |              |          | X        |                  | 96609017             |            | 96609019   |
|             | Реле 2                |                      | X            | X        |          |                  |                      |            |            |

#### FlowControl подключение сигнала

Для варианта управления DDA-FCM

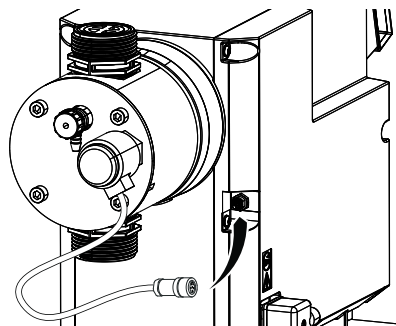


TM06 7441 2916

Рис. 40 FlowControl подключение сигнала

#### Подключение сигнала DLD

Для варианта управления DDA-AR



TM06 7442 2916

Рис. 41 Подключение сигнала DLD

## 5. Функции DDE

### Элементы управления DDE

Насос оснащен блоком управления, установленным фронтально. Положение блока управления можно легко изменить, для этого надо открутить два винта, приподнять блок и повернуть его влево или вправо, а затем снова закрепить оба винта.

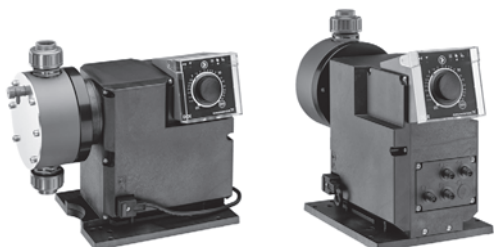


Рис. 42 Два из трёх возможных положений блока управления

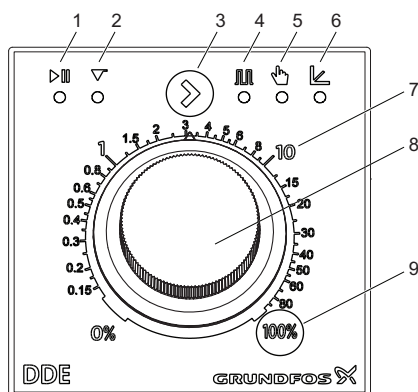


Рис. 43 Элементы управления DDE

| Поз.   | Описание                            | Способ управления |    |
|--|-------------------------------------|-------------------|----|
|  |                                     | B                 | AR |
| Световые индикаторы состояния                      |                                     |                   |    |
| 1  | Блокировка двигателя (красный)      | •                 | •  |
|  | Внешний останов (красный)           |                   | •  |
| 2  | Уровень резервуара (жёлтый)         |                   | •  |
| 3  | Кнопка [Переключение режима работы] |                   | •  |
| Светодиодные индикаторы рабочего режима (зелёный): |                                     |                   |    |
| 4  | Импульс                             |                   | •  |
| 5  | Ручной                              | •                 | •  |
| 6  | Аналоговый                          |                   | •  |
| 7  | Логарифмическая шкала               | •                 | •  |
| 8  | Регулятор производительности        | •                 | •  |
| 9  | Кнопка [100%]                       |                   | •  |

Производительность насоса (в % от максимального расхода) можно легко менять с помощью регулятора производительности. Благодаря логарифмическому увеличению процентного значения можно точно установить даже маленькие объёмы дозирования.

### Светодиодные индикаторы (DDE-B)

Светодиодные индикаторы показывают следующие рабочие состояния и неисправности:

| Состояние индикатора |   | Состояние насоса | Описание                              |
|----------------------|---|------------------|---------------------------------------|
| ▶▶                   | ▶ |                  |                                       |
|                      | • | работает         |                                       |
|                      | ○ | режим ожидания   | Производительность установлена на 0 % |
| ○                    |   | останов          | Двигатель заблокирован или перегрелся |

• = светодиодный индикатор включен  
○ = светодиодный индикатор мигает  
Пустая ячейка = светодиодный индикатор выключен

### Кнопки и светодиодные индикаторы (DDE-AR)

При удерживании нажатой кнопки [100%] насос некоторое время перекачивает со 100-процентной производительностью. Кнопку [100%] можно использовать, например, для удаления воздуха из насоса.

Кнопка [Переключение режима работы] используется для переключения режима работы.

Светодиодные индикаторы режима работы указывают на активный режим работы. Только один режим работы может быть активным в конкретный момент времени. Как и светодиодные индикаторы состояния, светодиодные индикаторы рабочего режима показывают следующие рабочие состояния и неисправности:

| Состояние индикатора |   | Состояние насоса | Описание                              |
|----------------------|---|------------------|---------------------------------------|
| ▶▶                   | ▶ |                  |                                       |
|                      | • | работает         |                                       |
|                      | ○ | режим ожидания   | Производительность установлена на 0 % |
|                      | • | работает         |                                       |
|                      | ○ | режим ожидания   | Отсутствие входящих импульсов         |
|                      | • | работает         |                                       |
|                      | ○ | режим ожидания   | Аналоговый сигнал < 4,1 мА            |
| ○                    | • | работает         | Низкий уровень в резервуаре           |
| •                    | ○ | останов          | Пустой резервуар                      |
| •                    | ○ | режим ожидания   | Активирован внешний останов           |
| ○                    |   | останов          | Двигатель заблокирован или перегрелся |

• = светодиодный индикатор включен  
○ = светодиодный индикатор мигает  
Пустая ячейка = светодиодный индикатор выключен

## Режимы эксплуатации DDE

### Ручное управление

В данном режиме работы насос постоянно перекачивает тот объем дозирования, который был установлен с помощью регулятора производительности.

Диапазон настройки зависит от типа насоса:

#### Диапазон настроек

| Тип насоса | Диапазон настроек |          |
|------------|-------------------|----------|
|            | От [л/ч]          | До [л/ч] |
| DDE 60-10  | 0,075             | 60       |
| DDE 120-7  | 0,15              | 120      |
| DDE 200-4  | 0,25              | 200      |

### Импульсное управление

Для варианта управления DDE-AR

В данном рабочем режиме насос перекачивает объем, установленный для каждого входящего импульса с нулевым потенциалом, например, от расходомера. Насос автоматически вычисляет оптимальную частоту ходов для дозирования установленного объема на каждый импульс.

Вычисление основывается на следующих данных:

- частота внешних импульсов,
- заданный объем хода в процентах.

С помощью регулятора производительности устанавливается объем, дозируемый на каждый импульс, в диапазоне от 0,125 % до 100 % от объема хода.

#### Диапазон настроек

| Тип насоса | Диапазон настройки [мл/импульс] |
|------------|---------------------------------|
| DDE 60-10  | 0,0070 - 5,56                   |
| DDE 120-7  | 0,0145 - 11,58                  |
| DDE 200-4  | 0,0242 - 19,3                   |

Частота поступления импульсов умножается на величину установленного объема дозирования. Если насос получает больше импульсов, чем может обработать при максимальной производительности дозирования, он работает с максимальной частотой ходов в постоянном режиме. Лишние импульсы будут игнорироваться.

### Аналоговое управление 4-20 мА

Для варианта управления DDE-AR

В данном рабочем режиме насос дозирует в соответствии с внешним аналоговым сигналом. Производительность дозирования пропорциональна значению входного сигнала в мА. Входной сигнал должен быть 4-20 мА.

Максимальную производительность дозирования можно изменить с помощью регулятора производительности.

Пример:

| Заданная производительность [%] | Входной сигнал [мА] | Расход дозирования [%] |
|---------------------------------|---------------------|------------------------|
| 100                             | ≤ 4,1               | 0                      |
|                                 | ≥ 19,8              | 100                    |
| 50                              | ≤ 4,1               | 0                      |
|                                 | ≥ 19,8              | 50                     |
| 1                               | ≤ 4,1               | 0                      |
|                                 | ≥ 19,8              | 1                      |

## Функции DDE

### Внешний останов



Для варианта управления DDE-AR

С помощью функции внешнего останова насос можно остановить дистанционно внешним сигналом замыкания контакта. Не рекомендуется включать и выключать электропитание, как это было с обычными дозирующими 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 III. Вход сигнала может быть настроен на нормально разомкнутый (по умолчанию) или нормально замкнутый контакт.

Если активирован внешний останов - на это указывает соответствующий светодиодный индикатор. См. *Кнопки и светодиодные индикаторы (DDE-AR)* на стр. 50.

### Регулировка уровня



Для варианта управления DDE-AR

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            | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Светодиодный индикатор мигает</li> <li>Насос продолжает работать</li> </ul> |
| Сигнал об опорожнении резервуара | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Светодиодный индикатор включен</li> <li>Останов насоса</li> </ul>           |

\* Релейные выходы активируют в зависимости от модели насоса и настроек (см. следующий раздел).

### Релейный выход

Для варианта управления DDE-AR

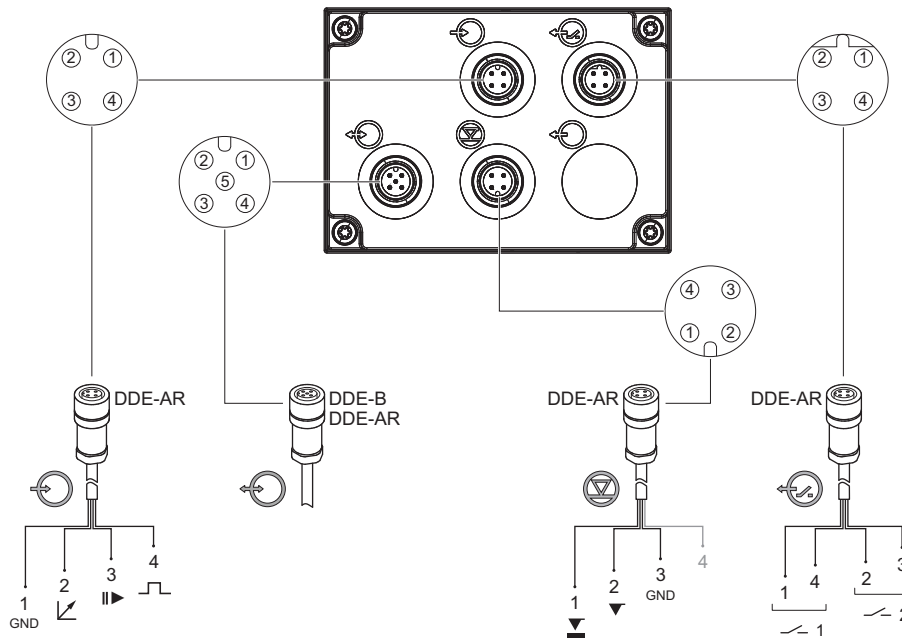
Насос может переключать два внешних сигнала с помощью установленных реле. Релейные выходы с нулевым потенциалом.

В зависимости от требований к управлению процессом можно выбрать следующие настройки релейных выходов:

| Сигнал            |                 | Описание                                     |
|-------------------|-----------------|--|
| Реле 1            | Реле 2          |  |
| Аварийный сигнал* |                 | Резервуар пуст, двигатель засорён            |
|                   | Низкий уровень* | Низкий уровень жидкости в резервуаре         |
|                   | Сигнал хода     | Каждый завершённый ход                       |
|                   | Импульсный вход | Все импульсы поступают через импульсный вход |
| Тип контакта      |                 |  |
| NO*               | NO*             | Нормально разомкнутый контакт                |
| NC                | NC              | Нормально замкнутый контакт                  |

\* заводская настройка

### Схема электрических соединений DDE



TM06 7443 3416

| Обозначение | Назначение   | Назначение контактов |         |         |          | Номер изделия         |            |  |
|-------------|--|----------------------|---------|---------|----------|-----------------------|------------|--|
|             |  |                      |         |         |          | Кабель 2 м            | Кабель 5 м |  |
|             | Аналоговый   | 1/коричневый         | 2/белый | 3/синий | 4/чёрный | 96609014              | 96609016   |  |
|             | Внешний останов  | Земля/(-) mA (+) mA  |         |         |          |                       |            |  |
|             | Импульс  | GND                  |         |         |          |                       |            |  |
|             | Сигнал низкого уровня  | 1                    | 2       | 3       | 4        | См. в принадлежностях |            |  |
|             | Сигнал об опорожнении  | X                    |         | GND     |          |                       |            |  |
|             | Вспомогательное соединение (только для сервисного обслуживания Grundfos) |                      |         |         |          |                       |            |  |
|             | Реле 1   | 1/коричневый         | 2/белый | 3/синий | 4/чёрный | 96609017              | 96609019   |  |
|             | Реле 2   | X                    | X       | X       | X        |                       |            |  |

## 6. Конструкция

### DDA

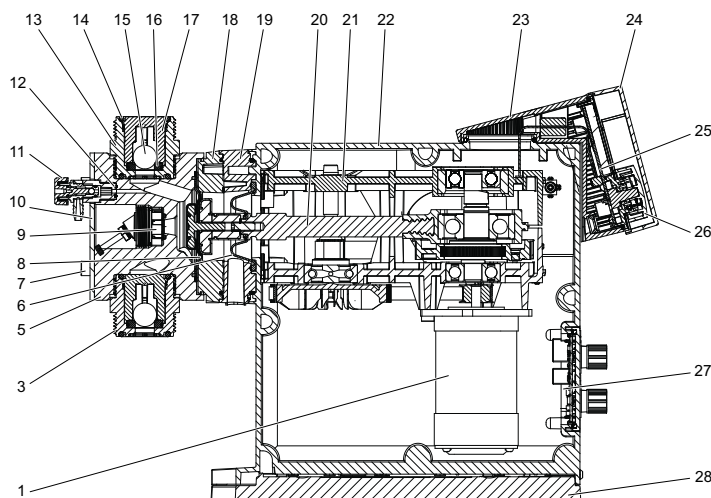


Рис. 44 Чертёж насоса DDA 60-10 в разрезе

TM06 7581 0617

### Конструкция

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

**Дозирующая головка:** Запатентованная конструкция с минимальным зазором, оптимизированная для газовыделяющих жидкостей. Со встроенным деаэрационным клапаном для заливки и удаления воздуха в комплекте с соединением для трубопровода DN 20. Насосы DDA-FCM оснащены встроенным датчиком давления в дозирующей головке.

**Клапаны:** Конструкция с 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 или шлангов различных типоразмеров.

**Мембрана:** Двойная 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 двухступенчатым ременным приводом, возвратной пружиной для большей эффективности (только для исполнений 120-7 и 200-4), двигателем с постоянными магнитами - всё смонтировано в прочном корпусе.

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

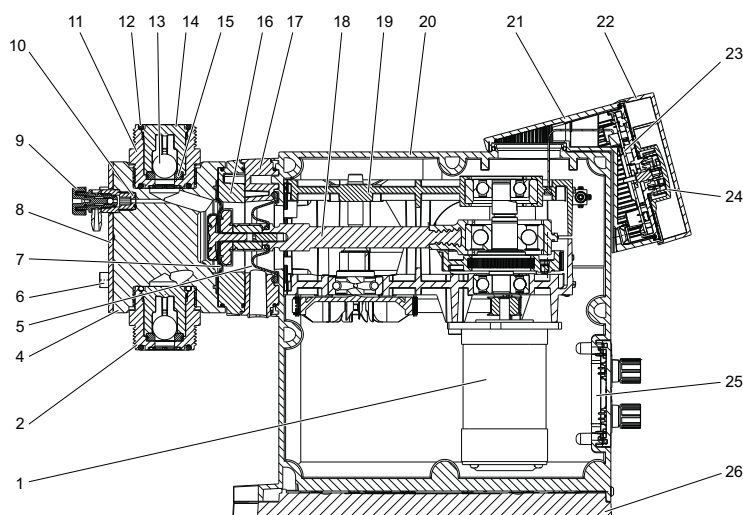
**Корпус:** Включает в себя узел привода и силовую электронику с прочными контактными гнездами для сигналов. Корпус устанавливается на монтажную плиту с помощью двух винтов.

### Спецификация материалов

| Поз. | Описание   | Материал  |
|------|--|---|
| 1    | Двигатель с постоянными магнитами (PMS)              | -   |
| 3    | Всасывающий клапан, в сборе*                         | -   |
| 5    | Дозирующая головка                                   | PVC, PVDF, SS 1.4435                                      |
| 6    | Предохранительная диафрагма                          | EPDM  |
| 7    | Болт дозирующей головки                              | SS 1.4301   |
| 8    | Мембрана   | Полностью PTFE  |
| 9    | Датчик давления                                      | -   |
| 10   | Крышка дозирующей головки                            | SS 1.4301   |
| 11   | Деаэрационный клапан                                 | 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 20                 | Керамика Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,5 %, SS 1.4401 |
| 16   | Седло нагнетательного клапана                        | EPDM, FKM, PTFE   |
| 17   | Корпус нагнетательного клапана и шариковый сепаратор | PP, PVC, PVDF, SS 1.4435                                  |
| 18   | Прокладочное кольцо                                  | PPO/PS 20 % gf  |
| 19   | Фланец головки насоса                                | Алюминиевый сплав 3.1645                                  |
| 20   | Соединительный шток                                  | 1.4401  |
| 21   | Корпус редуктора                                     | PPE/PA 30 % gf  |
| 22   | Корпус   | PPE/PS 20 % gf  |
| 23   | Блок управления                                      | PPE/PS 20 % gf  |
| 24   | Крышка дисплея                                       | PC  |
| 25   | HMI PCB  | -   |
| 26   | Колесо управления                                    | PPE/PS 20 % gf  |
| 27   | Вход/выход PCB                                       | -   |
| 28   | Монтажная плита                                      | PPE/PS 20 % gf  |
| -    | Возвратная пружина                                   | Пружинная сталь EN 10270-1-SH                             |

\* Насос может поставляться с подпружиненными клапанами (материал: 2.4610 (Сплав C-4))

DDE



TM06 7585 0617

Рис. 45 Чертёж насоса DDE 60-10 в разрезе

Конструкция

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

**Дозирующая головка:** Запатентованная конструкция с минимальным зазором, оптимизированная для газовыделяющих жидкостей. Со встроенным деаэрационным клапаном для заливки и удаления воздуха в комплекте с соединением для трубопровода DN 20.

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

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

**Мембрана:** Двойная 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 двухступенчатым ременным приводом, возвратной пружиной для большей эффективности (только для исполнений 120-7 и 200-4), двигателем с постоянными магнитами - всё смонтировано в прочном корпусе.

**Блок управления:** Кнопки, светодиодные индикаторы, регулятор производительности и защитная крышка.

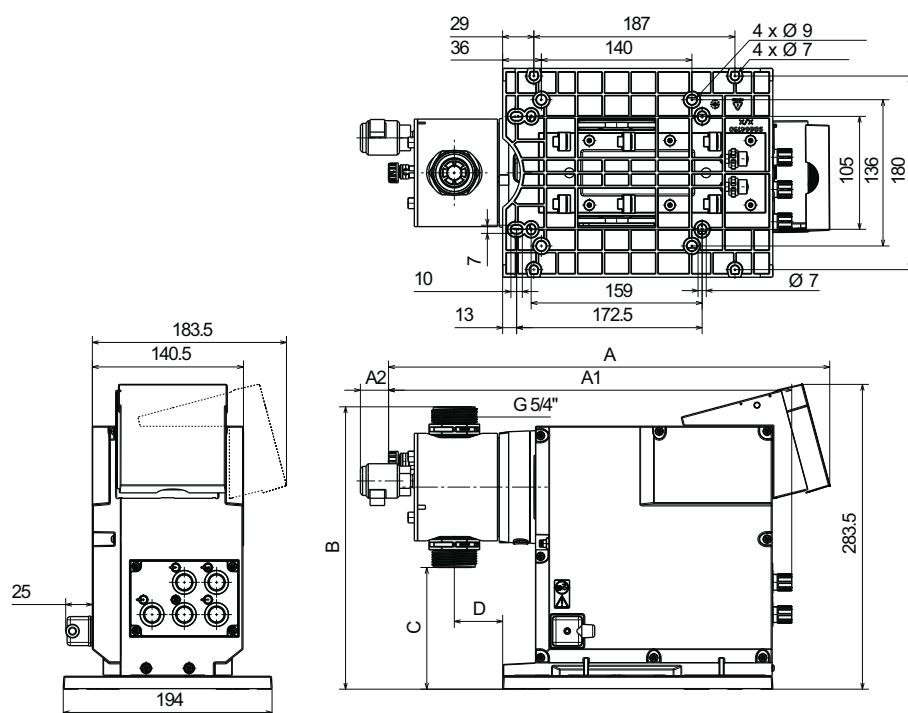
**Корпус:** Включает в себя узел привода, панель управления и электронику с прочными контактными гнездами для сигналов. Корпус устанавливается на монтажную плиту с помощью двух винтов.

Спецификация материалов

| Поз. | Описание   | Материал  |
|------|--|---|
| 1    | Двигатель с постоянными магнитами (PMS)              | -   |
| 2    | Всасывающий клапан, в сборе*                         | -   |
| 4    | Дозирующая головка                                   | PVC, PVDF, SS 1.4435                                      |
| 5    | Предохранительная диафрагма                          | EPDM  |
| 6    | Болт дозирующей головки                              | SS 1.4301   |
| 7    | Мембрана   | Полностью PTFE  |
| 8    | Крышка дозирующей головки                            | SS 1.4301   |
| 9    | Деаэрационный клапан                                 | 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 20                 | Керамика Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,5 %, SS 1.4401 |
| 14   | Корпус нагнетательного клапана и шариковый сепаратор | PP, PVC, PVDF, SS 1.4435                                  |
| 15   | Седло нагнетательного клапана                        | EPDM, FKM, PTFE   |
| 16   | Прокладочное кольцо                                  | PPO/PS 20 % gf  |
| 17   | Фланец головки насоса                                | Алюминиевый сплав 3.1645                                  |
| 18   | Соединительный шток                                  | 1.4401  |
| 19   | Корпус редуктора                                     | PPE/PA 30 % gf  |
| 20   | Корпус   | PPE/PS 20 % gf  |
| 21   | Блок управления                                      | PPE/PS 20 % gf  |
| 22   | Крышка дисплея                                       | PC  |
| 23   | HMI PCB  | -   |
| 24   | Регулятор производительности                         | PPE/PS 20 % gf  |
| 25   | Вход/выход PCB                                       | -   |
| 26   | Монтажная плита                                      | PPE/PS 20 % gf  |
| -    | Возвратная пружина                                   | Пружинная сталь EN 10270-1-SH                             |

\* Насос может поставляться с подпружиненными клапанами (материал: 2.4610 (Сплав C-4))

## 7. Размеры



TM06 7444 3416

Рис. 46 DDA и DDE с блоком управления, смонтированным фронтально или сбоку

| Тип насоса | Материал головки насоса | A<br>[мм] | A1<br>[мм] | A2*<br>[мм] | B<br>[мм] | C<br>[мм] | D<br>[мм] |
|------------|-------------------------|-----------|------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| DDA 60-10  | PVC/PV                  | 410       | 374        | 26          | 263       | 112       | 45        |
| DDE 60-10  | SS                      | 405       | 364        | -           | 263       | 112       | 45        |
| DDA 120-7  | PVC/PV                  | 410       | 374        | 26          | 276,5     | 97        | 45        |
| DDE 120-7  | SS                      | 405       | 364        | -           | 276,5     | 97        | 45        |
| DDA 200-4  | PVC/PV                  | 410       | 374        | 26          | 287,5     | 88        | 45        |
| DDE 200-4  | SS                      | 405       | 364        | -           | 287,5     | 88        | 45        |

\* Размер с датчиком разрыва мембраны (дополнительно). Доступно только для варианта управления DDA-AR.

## 8. Технические данные

### DDA

| Параметр  |  | 60-10           | 120-7                              | 200-4 |
|---|--|-----------------|------------------------------------|-------|
|   | Глубина регулировки (диапазон настроек)  | [1:X]           | 800                                | 800   |
|   | Макс. производительность   | [л/ч]           | 60                                 | 120   |
|   |  | [гал/ч]         | 15,8                               | 32    |
|   | Макс. производительность с SlowMode 50 %   | [л/ч]           | 30                                 | 60    |
|   |  | [гал/ч]         | 7,9                                | 16    |
|   | Макс. производительность с SlowMode 25 %   | [л/ч]           | 15                                 | 30    |
|   |  | [гал/ч]         | 3,95                               | 8     |
|   | Мин. производительность  | [л/ч]           | 0,075                              | 0,15  |
|   |  | [гал/ч]         | 0,0197                             | 0,04  |
|   | Макс. рабочее давление (противодавление)   | [бар]           | 10                                 | 7     |
|   |  | [фунт/кв. дюйм] | 145                                | 101   |
|   | Макс. частота хода <sup>1)</sup>   | [ходы/мин]      | 196                                | 188   |
|   | Объем хода   | [мл]            | 5,56                               | 11,58 |
|   | Точность дозирования <sup>5)</sup>   | [%]             | 1,5 SP + 0,1 FS <sup>5)</sup>      |       |
|   | Макс. высота всасывания во время работы <sup>2)</sup>  | [м]             | 3                                  |       |
|   | Макс. высота всасывания при заливке с "мокрыми" клапанами <sup>2)</sup>                                | [м]             | 1,5                                |       |
|   |  | [бар]           | 1 <sup>6)</sup>                    |       |
| Механической части  | Мин. перепад давления между стороной всасывания и стороной нагнетания                                  | [фунт/кв. дюйм] | 14,5 <sup>6)</sup>                 |       |
|   |  | [бар]           | 2                                  |       |
|   | Макс. давление на входе на стороне всасывания  | [фунт/кв. дюйм] | 29                                 |       |
|   | Макс. вязкость в SlowMode 25 % с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>                               | [мПа*с] (= сП)  | 3000                               | 3000  |
|   | Макс. вязкость в SlowMode 50 % с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>                               | [мПа*с] (= сП)  | 2000                               | 1500  |
|   | Макс. вязкость без SlowMode с подпружиненными клапанами <sup>3)</sup>                                  | [мПа*с] (= сП)  | 1000                               | 1000  |
|   | Макс. вязкость без подпружиненных клапанов <sup>3)</sup>   | [мПа*с] (= сП)  | 100                                |       |
|   | Мин. внутренний диаметр шланга/трубки на стороне всасывания/нагнетания <sup>2), 4)</sup>               | [мм]            | 19                                 |       |
|   | Мин. внутренний диаметр шланга/трубы на стороне всасывания/нагнетания (высокая вязкость) <sup>4)</sup> | [мм]            | 19                                 |       |
|   | Мин./макс. температура жидкой среды (PVDF, нержавеющая сталь)  | [°C]            | 0/50                               |       |
|   | Мин./макс. температура жидкой среды (PVC)  | [°C]            | 0/40                               |       |
|   | Мин./макс. температура окружающей среды  | [°C]            | 0/45                               |       |
|   | Мин. / макс. температура хранения (PVDF, нержавеющая сталь)  | [°C]            | -20/70                             |       |
|   | Мин./макс. температура хранения (PVC)  | [°C]            | -20/45                             |       |
| Макс. относительная влажность (без образования конденсата)    | [%]  | 90              |                                    |       |
| Макс. высота над уровнем моря                                 | [м]  | 2000            |                                    |       |
| Электрические параметры                                       | Напряжение   | [В]             | 100-240 В± 10 %, 50/60 Гц          |       |
|   | Длина кабеля питания   | [м]             | 1,5                                |       |
|   | Макс. потребляемая мощность P <sub>1</sub>   | [Вт]            | 62                                 |       |
|   | Класс защиты корпуса   |                 | IP65, Nema 4X                      |       |
|   | Класс электробезопасности  |                 | I                                  |       |
| Степень загрязнения   |  | 2               |                                    |       |
| Вход сигнала  | Макс. нагрузка для входа сигнала уровня, импульсного входа и входного сигнала внешнего останова        |                 | 12 В, 5 мА                         |       |
|   | Мин. длительность импульса   | [мс]            | 5                                  |       |
|   | Макс. частота импульсов  | [Гц]            | 100                                |       |
|   | Полное сопротивление входа аналоговых сигналов 0/4-20 мА   | [Ω]             | 15                                 |       |
|   | Погрешность аналоговых входных данных (предельное значение шкалы)                                      | [%]             | ± 0,5                              |       |
|   | Мин. разрешение аналогового входа  | [мА]            | 0,02                               |       |
| Макс. сопротивление контура в цепи нагрузки источника питания | [Ω]  | 150             |                                    |       |
| Выход сигнала   | Макс. омическая нагрузка на релейный выход   | [А]             | 0,5                                |       |
|   | Макс. напряжение на релейном/аналоговом выходе   | [В]             | 30 В пост. тока / 30 В перем. тока |       |
|   | Максимальное сопротивление контура, подключаемого к аналоговому выходу 0/4-20 мА                       | [Ω]             | 500                                |       |
|   | Погрешность аналоговых выходных данных (предельное значение шкалы)                                     | [%]             | ± 0,5                              |       |
|   | Мин. разрешение аналогового выходного сигнала  | [мА]            | 0,02                               |       |
| Масса/размер  | Масса (PVC, PVDF)  | [кг]            | 6,7                                | 7,9   |
|   | Масса (нержавеющая сталь)  | [кг]            | 7,2                                | 8,3   |
|   | Диаметр мембраны   | [мм]            | 74                                 | 97    |
| Звуковое давление   | Макс. уровень звукового давления   | [дБ(A)]         | 80                                 |       |
| Сертификаты   | CE, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, RCM   |                 |                                    |       |

1) Максимальная частота ходов зависит от калибровки  
 2) Данные основаны на измерениях, выполненных с водой  
 3) Макс. высота всасывания: 1 м, пониженная производительность (около 30 %)  
 4) Длина всасывающего шланга: 1,5 м, длина нагнетательного шланга: 10 м (при макс. вязкости)

5) FS = предельное значение шкалы (макс. фактический расход дозирования), SP = установленное значение  
 6) Для варианта управления FCM и для насосов с датчиком разрыва мембраны перепад давления должен быть не меньше 2 бар / 29 фунтов на квадратный дюйм.

## DDE

| Параметр  |  | 60-10                            | 120-7                              | 200-4 |       |
|---|--|----------------------------------|------------------------------------|-------|-------|
| Механической части  | Глубина регулировки (диапазон настроек)  | [1:X]                            | 800                                | 800   | 800   |
|   | Макс. производительность   | [л/ч]                            | 60                                 | 120   | 200   |
|   |  | [гал/ч]                          | 15,8                               | 32    | 52,8  |
|   | Мин. производительность  | [л/ч]                            | 0,075                              | 0,15  | 0,25  |
|   |  | [гал/ч]                          | 0,0197                             | 0,04  | 0,066 |
|   | Макс. рабочее давление   | [бар]                            | 10                                 | 7     | 4     |
|   |  | [фунт/кв. дюйм]                  | 145                                | 101   | 58    |
|   | Макс. частота хода   | [ходы/мин]                       | 196                                | 188   | 188   |
|   | Объем хода   | [мл]                             | 5,56                               | 11,58 | 19,3  |
|   | Точность дозирования <sup>4)</sup>   | [%]                              | 5 SP + 0,1 FS                      |       |       |
|   | Макс. высота всасывания во время работы <sup>1)</sup>  | [м]                              | 3                                  |       |       |
|   | Макс. высота всасывания при заливке с "мокрыми" клапанами <sup>1)</sup>                                | [м]                              | 1,5                                |       |       |
|   | Мин. перепад давления между стороной всасывания и стороной нагнетания                                  | [бар]                            | 1                                  |       |       |
|   |  | [фунт/кв. дюйм]                  | 14,5                               |       |       |
|   | Макс. давление на входе на стороне всасывания  | [бар]                            | 2                                  |       |       |
|   |  | [фунт/кв. дюйм]                  | 29                                 |       |       |
|   | Макс. вязкость с подпружиненными клапанами <sup>2)</sup>   | [мПа*с] (= сП)                   | 1000                               | 1000  | 500   |
|   | Макс. вязкость без подпружиненных клапанов <sup>2)</sup>   | [мПа*с] (= сП)                   | 100                                |       |       |
|   | Мин. внутренний диаметр шланга/трубы на стороне всасывания/нагнетания <sup>1), 3)</sup>                | [мм]                             | 19                                 |       |       |
|   | Мин. внутренний диаметр шланга/трубы на стороне всасывания/нагнетания (высокая вязкость) <sup>3)</sup> | [мм]                             | 19                                 |       |       |
| Мин./макс. температура жидкой среды (PVDF, нержавеющая сталь) | [°C]   | 0/50                             |                                    |       |       |
| Мин./макс. температура жидкой среды (PVC)                     | [°C]   | 0/40                             |                                    |       |       |
| Мин./макс. температура окружающей среды                       | [°C]   | 0/45                             |                                    |       |       |
| Мин. / макс. температура хранения (PVDF, нержавеющая сталь)   | [°C]   | -20/70                           |                                    |       |       |
| Мин./макс. температура хранения (PVC)                         | [°C]   | -20/45                           |                                    |       |       |
| Макс. относительная влажность (без образования конденсата)    | [%]  | 90                               |                                    |       |       |
| Макс. высота над уровнем моря                                 | [м]  | 2000                             |                                    |       |       |
| Электрические параметры                                       | Напряжение   | [В]                              | 100-240 В ± 10 %, 50/60 Гц         |       |       |
|   | Длина кабеля питания   | [м]                              | 1,5                                |       |       |
|   | Макс. потребляемая мощность P <sub>1</sub>   | [Вт]                             | 62                                 |       |       |
|   | Класс защиты корпуса   |                                  | IP65, Nema 4X                      |       |       |
|   | Класс электробезопасности  |                                  | I                                  |       |       |
|   | Степень загрязнения  |                                  | 2                                  |       |       |
| Вход сигнала  | Макс. нагрузка для входа сигнала уровня, импульсного входа и входного сигнала внешнего останова        |                                  | 12 В, 5 мА                         |       |       |
|   | Мин. длительность импульса   | [мс]                             | 5                                  |       |       |
|   | Макс. частота импульсов  | [Гц]                             | 100                                |       |       |
|   | Макс. сопротивление контура в цепи нагрузки источника питания  | [Ω]                              | 150                                |       |       |
|   | Полное сопротивление при аналоговом входном сигнале 4-20 мА  | [Ω]                              | 15                                 |       |       |
|   | Погрешность аналоговых входных данных (предельное значение шкалы)                                      | [%]                              | ± 0,5                              |       |       |
| Выход сигнала   | Мин. разрешение аналогового входа  | [мА]                             | 0,02                               |       |       |
|   | Макс. омическая нагрузка на релейный выход   | [А]                              | 0,5                                |       |       |
| Масса/размер  | Макс. напряжение на релейном выходе  | [В]                              | 30 В пост. тока / 30 В перем. тока |       |       |
|   | Масса (PVC, PVDF)  | [кг]                             | 6,7                                | 7,9   | 8,9   |
|   | Масса (нержавеющая сталь)  | [кг]                             | 7,2                                | 8,3   | 9,1   |
| Звуковое давление   | Диаметр мембраны   | [мм]                             | 74                                 | 97    | 117   |
|   | Макс. уровень звукового давления   | [дБ(A)]                          | 80                                 |       |       |
| Сертификаты   |  | CE, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, RCM |                                    |       |       |

1) Данные основаны на измерениях, выполненных с водой

2) Макс. высота всасывания: 1 м, пониженная производительность (около 30 %)

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

4) FS = предельное значение шкалы, SP = заданное значение

## 9. Выбор насоса

### Общие рекомендации по установке

- Установка фильтра в линию всасывания защищает всё оборудование от грязи и снижает риск утечки.
- Предохранительный клапан (PRV) должен быть установлен на линии нагнетания для обеспечения защиты от чрезмерно высокого давления.
- Для установки труб и шлангов при работе насоса  $\geq 75\%$  от дозирующей емкости необходимо установить демпфер пульсаций (DB/DBG) вниз по ходу потока насоса.
- Только для варианта управления DDA-FCM: Для низкой производительности дозирования ( $< 1$  л/ч) Grundfos рекомендует использовать клапан противодействия (PV) на стороне нагнетания, чтобы обеспечить необходимый перепад давления (2 бар).

### DDA, стандартный модельный ряд

Напряжение питания: 100-240 В, 50/60 Гц одна фаза

Сетевой штепсель: EU (Schuko)

Клапаны: Стандарт

Комплекты присоединения: Накладная гайка G 5/4" (2 шт.), шланговый соединитель 19/20 мм (2 шт.), штуцерное соединение (2 шт.), сгонная муфта 25 мм (2 шт.)  
Накладная гайка G 5/4" (нерж. сталь) (2 шт.), внутренняя резьба Rp 3/4" (нерж. сталь) (2 шт.)

| Макс. производительность<br>[л/ч] | Макс. рабочее давление<br>[бар] | Вариант управления | Материалы                        |            |                | Типовое обозначение              | Номер продукта |
|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------------|------------|----------------|----------------------------------|----------------|
|                                   |                                 |                    | Головка насоса                   | Уплотнения | Шарики клапана |                                  |                |
| 60                                | 10                              | AR                 | PVC                              | EPDM       | Керамика       | DDA 60-10 AR-PVC/E/C-F-31U3U3FG  | 99159370       |
|                                   |                                 |                    |                                  | FKM        | Керамика       | DDA 60-10 AR-PVC/V/C-F-31U3U3FG  | 99159371       |
|                                   |                                 |                    | PVDF                             | EPDM       | Керамика       | DDA 60-10 AR-PV/E/C-F-31U3U3FG   | 99159372       |
|                                   |                                 |                    |                                  | PTFE       | Керамика       | DDA 60-10 AR-PV/T/C-F-31U3U3FG   | 99159373       |
|                                   |                                 |                    | SS                               | FKM        | Керамика       | DDA 60-10 AR-PV/V/C-F-31U3U3FG   | 99159374       |
|                                   |                                 |                    |                                  | SS         | SS             | DDA 60-10 AR-SS/V/SS-F-31A1A1FG  | 99159375       |
|                                   |                                 | FCM                | PVC                              | EPDM       | Керамика       | DDA 60-10 FCM-PVC/E/C-F-31U3U3FG | 99159377       |
|                                   |                                 |                    |                                  | FKM        | Керамика       | DDA 60-10 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG | 99159378       |
|                                   |                                 |                    | PVDF                             | EPDM       | Керамика       | DDA 60-10 FCM-PV/E/C-F-31U3U3FG  | 99159379       |
|                                   |                                 |                    |                                  | PTFE       | Керамика       | DDA 60-10 FCM-PV/T/C-F-31U3U3FG  | 99159380       |
|                                   |                                 |                    | SS                               | FKM        | Керамика       | DDA 60-10 FCM-PV/V/C-F-31U3U3FG  | 99159381       |
|                                   |                                 |                    |                                  | SS         | SS             | DDA 60-10 FCM-SS/V/SS-F-31A1A1FG | 99159382       |
| 120                               | 7                               | AR                 | PVC                              | EPDM       | Керамика       | DDA 120-7 AR-PVC/E/C-F-31U3U3FG  | 99159384       |
|                                   |                                 |                    |                                  | FKM        | Керамика       | DDA 120-7 AR-PVC/V/C-F-31U3U3FG  | 99159385       |
|                                   |                                 |                    | PVDF                             | EPDM       | Керамика       | DDA 120-7 AR-PV/E/C-F-31U3U3FG   | 99159386       |
|                                   |                                 |                    |                                  | PTFE       | Керамика       | DDA 120-7 AR-PV/T/C-F-31U3U3FG   | 99159387       |
|                                   |                                 |                    | SS                               | FKM        | Керамика       | DDA 120-7 AR-PV/V/C-F-31U3U3FG   | 99159388       |
|                                   |                                 |                    |                                  | SS         | SS             | DDA 120-7 AR-SS/V/SS-F-31A1A1FG  | 99159389       |
|                                   |                                 | FCM                | PVC                              | EPDM       | Керамика       | DDA 120-7 FCM-PVC/E/C-F-31U3U3FG | 99159391       |
|                                   |                                 |                    |                                  | FKM        | Керамика       | DDA 120-7 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG | 99159392       |
|                                   |                                 |                    | PVDF                             | EPDM       | Керамика       | DDA 120-7 FCM-PV/E/C-F-31U3U3FG  | 99159393       |
|                                   |                                 |                    |                                  | PTFE       | Керамика       | DDA 120-7 FCM-PV/T/C-F-31U3U3FG  | 99159394       |
|                                   |                                 |                    | SS                               | FKM        | Керамика       | DDA 120-7 FCM-PV/V/C-F-31U3U3FG  | 99159395       |
|                                   |                                 |                    |                                  | SS         | SS             | DDA 120-7 FCM-SS/V/SS-F-31A1A1FG | 99159396       |
| 200                               | 4                               | AR                 | PVC                              | EPDM       | Керамика       | DDA 200-4 AR-PVC/E/C-F-31U3U3FG  | 99159398       |
|                                   |                                 |                    |                                  | FKM        | Керамика       | DDA 200-4 AR-PVC/V/C-F-31U3U3FG  | 99159399       |
|                                   |                                 |                    | PVDF                             | EPDM       | Керамика       | DDA 200-4 AR-PV/E/C-F-31U3U3FG   | 99159400       |
|                                   |                                 |                    |                                  | PTFE       | Керамика       | DDA 200-4 AR-PV/T/C-F-31U3U3FG   | 99159401       |
|                                   |                                 |                    | SS                               | FKM        | Керамика       | DDA 200-4 AR-PV/V/C-F-31U3U3FG   | 99159402       |
|                                   |                                 |                    |                                  | SS         | SS             | DDA 200-4 AR-SS/V/SS-F-31A1A1FG  | 99159403       |
|                                   |                                 | FCM                | PVC                              | EPDM       | Керамика       | DDA 200-4 FCM-PVC/E/C-F-31U3U3FG | 99159404       |
|                                   |                                 |                    |                                  | FKM        | Керамика       | DDA 200-4 FCM-PVC/V/C-F-31U3U3FG | 99159405       |
|                                   |                                 |                    | PVDF                             | EPDM       | Керамика       | DDA 200-4 FCM-PV/E/C-F-31U3U3FG  | 99159406       |
|                                   |                                 |                    |                                  | PTFE       | Керамика       | DDA 200-4 FCM-PV/T/C-F-31U3U3FG  | 99159407       |
|                                   |                                 |                    | SS                               | FKM        | Керамика       | DDA 200-4 FCM-PV/V/C-F-31U3U3FG  | 99159408       |
|                                   |                                 |                    |                                  | SS         | SS             | DDA 200-4 FCM-SS/V/SS-F-31A1A1FG | 99159409       |
| SS                                | FKM                             | Керамика           | DDA 200-4 FCM-SS/T/SS-F-31A1A1FG | 99159410   |                |                                  |                |
|                                   | PTFE                            | Керамика           | DDA 200-4 FCM-SS/T/SS-F-31A1A1FG | 99159411   |                |                                  |                |

## DDE, стандартный модельный ряд

Напряжение питания: 100-240 В, 50/60 Гц одна фаза

Сетевой штепсель: EU (Schuko)

Клапаны: Стандарт

Комплекты присоединения: Накидная гайка G 5/4" (2 шт.), шланговый соединитель 19/20 мм (2 шт.), штуцерное соединение (2 шт.), сгонная муфта 25 мм (2 шт.)

Накидная гайка G 5/4" (нерж. сталь) (2 шт.), внутренняя резьба Rp 3/4" (нерж. сталь) (2 шт.)

| Макс. производительность<br>[л/ч] | Макс. рабочее давление<br>[бар] | Вариант управления | Материалы      |            |                | Типовое обозначение             | Номер продукта |
|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------|----------------|------------|----------------|---------------------------------|----------------|
|                                   |                                 |                    | Головка насоса | Уплотнения | Шарики клапана |                                 |                |
| 60                                | 10                              | B                  | PVC            | EPDM       | Керамика       | DDE 60-10 B-PVC/E/C-F-31U3U3FG  | 99159328       |
|                                   |                                 |                    |                | FKM        | Керамика       | DDE 60-10 B-PVC/V/C-F-31U3U3FG  | 99159329       |
|                                   |                                 |                    | PVDF           | EPDM       | Керамика       | DDE 60-10 B-PV/E/C-F-31U3U3FG   | 99159330       |
|                                   |                                 |                    |                | PTFE       | Керамика       | DDE 60-10 B-PV/T/C-F-31U3U3FG   | 99159331       |
|                                   |                                 |                    | SS             | FKM        | SS             | DDE 60-10 B-PV/V/C-F-31U3U3FG   | 99159332       |
|                                   |                                 |                    |                | PTFE       | SS             | DDE 60-10 B-SS/V/SS-F-31A1A1FG  | 99159333       |
| 60                                | 10                              | AR                 | PVC            | EPDM       | Керамика       | DDE 60-10 AR-PVC/E/C-F-31U3U3FG | 99159335       |
|                                   |                                 |                    |                | FKM        | Керамика       | DDE 60-10 AR-PVC/V/C-F-31U3U3FG | 99159336       |
|                                   |                                 |                    | PVDF           | EPDM       | Керамика       | DDE 60-10 AR-PV/E/C-F-31U3U3FG  | 99159337       |
|                                   |                                 |                    |                | PTFE       | Керамика       | DDE 60-10 AR-PV/T/C-F-31U3U3FG  | 99159338       |
|                                   |                                 |                    | SS             | FKM        | SS             | DDE 60-10 AR-PV/V/C-F-31U3U3FG  | 99159339       |
|                                   |                                 |                    |                | PTFE       | SS             | DDE 60-10 AR-SS/V/SS-F-31A1A1FG | 99159340       |
| 120                               | 7                               | B                  | PVC            | EPDM       | Керамика       | DDE 120-7 B-PVC/E/C-F-31U3U3FG  | 99159342       |
|                                   |                                 |                    |                | FKM        | Керамика       | DDE 120-7 B-PVC/V/C-F-31U3U3FG  | 99159343       |
|                                   |                                 |                    | PVDF           | EPDM       | Керамика       | DDE 120-7 B-PV/E/C-F-31U3U3FG   | 99159344       |
|                                   |                                 |                    |                | PTFE       | Керамика       | DDE 120-7 B-PV/T/C-F-31U3U3FG   | 99159345       |
|                                   |                                 |                    | SS             | FKM        | SS             | DDE 120-7 B-PV/V/C-F-31U3U3FG   | 99159346       |
|                                   |                                 |                    |                | PTFE       | SS             | DDE 120-7 B-SS/V/SS-F-31A1A1FG  | 99159347       |
| 120                               | 7                               | AR                 | PVC            | EPDM       | Керамика       | DDE 120-7 AR-PVC/E/C-F-31U3U3FG | 99159348       |
|                                   |                                 |                    |                | FKM        | Керамика       | DDE 120-7 AR-PVC/V/C-F-31U3U3FG | 99159349       |
|                                   |                                 |                    | PVDF           | EPDM       | Керамика       | DDE 120-7 AR-PV/E/C-F-31U3U3FG  | 99159350       |
|                                   |                                 |                    |                | PTFE       | Керамика       | DDE 120-7 AR-PV/T/C-F-31U3U3FG  | 99159351       |
|                                   |                                 |                    | SS             | FKM        | SS             | DDE 120-7 AR-PV/V/C-F-31U3U3FG  | 99159352       |
|                                   |                                 |                    |                | PTFE       | SS             | DDE 120-7 AR-SS/V/SS-F-31A1A1FG | 99159353       |
| 200                               | 4                               | B                  | PVC            | EPDM       | Керамика       | DDE 200-4 B-PVC/E/C-F-31U3U3FG  | 99159354       |
|                                   |                                 |                    |                | FKM        | Керамика       | DDE 200-4 B-PVC/V/C-F-31U3U3FG  | 99159355       |
|                                   |                                 |                    | PVDF           | EPDM       | Керамика       | DDE 200-4 B-PV/E/C-F-31U3U3FG   | 99159356       |
|                                   |                                 |                    |                | PTFE       | Керамика       | DDE 200-4 B-PV/T/C-F-31U3U3FG   | 99159357       |
|                                   |                                 |                    | SS             | FKM        | SS             | DDE 200-4 B-PV/V/C-F-31U3U3FG   | 99159358       |
|                                   |                                 |                    |                | PTFE       | SS             | DDE 200-4 B-SS/V/SS-F-31A1A1FG  | 99159359       |
| 200                               | 4                               | AR                 | PVC            | EPDM       | Керамика       | DDE 200-4 AR-PVC/E/C-F-31U3U3FG | 99159360       |
|                                   |                                 |                    |                | FKM        | Керамика       | DDE 200-4 AR-PVC/V/C-F-31U3U3FG | 99159361       |
|                                   |                                 |                    | PVDF           | EPDM       | Керамика       | DDE 200-4 AR-PV/E/C-F-31U3U3FG  | 99159362       |
|                                   |                                 |                    |                | PTFE       | Керамика       | DDE 200-4 AR-PV/T/C-F-31U3U3FG  | 99159363       |
|                                   |                                 |                    | SS             | FKM        | SS             | DDE 200-4 AR-PV/V/C-F-31U3U3FG  | 99159364       |
|                                   |                                 |                    |                | PTFE       | SS             | DDE 200-4 AR-SS/V/SS-F-31A1A1FG | 99159365       |

## DDA, DDE, нестандартный модельный ряд

Расшифровка обозначений, используемых в следующих таблицах. См. стр. 38.

### DDA

| Макс. расход-давл.      | Вариант управления | Функция DLD | Материалы     |             |        | Положение блока управления | Напряже-ние питания | Тип клапана | Соединение (вход/выход) | Сетевой штепсель                | Исполне-ние | Специаль-ное исполне-ние |
|-------------------------|--------------------|-------------|---------------|-------------|--------|----------------------------|---------------------|-------------|-------------------------|---------------------------------|-------------|--------------------------|
|                         |                    |             | Головка       | Уплотнения  | Шарики |                            |                     |             |                         |                                 |             |                          |
| 60-10<br>120-7<br>200-4 | AR                 | Нет         | PVC PV        | E<br>V<br>T | C      | F                          | 3                   | 1<br>2      | U3U3<br>A7A7            | F<br>B<br>G<br>I<br>E<br>J<br>L | G           | C3                       |
|                         |                    |             | SS            | E<br>V<br>T | SS     | F                          | 3                   | 1<br>2      | A1A1<br>A3A3            |                                 |             |                          |
|                         |                    | Да          | PVC-L<br>PV-L | E<br>V<br>T | C      | F                          | 3                   | 1<br>2      | U3U3<br>A7A7            |                                 |             |                          |
|                         |                    |             | SS-L          | E<br>V<br>T | SS     | F                          | 3                   | 1<br>2      | A1A1<br>A3A3            |                                 |             |                          |
|                         | FCM                | Нет         | PVC PV        | E<br>V<br>T | C      | F                          | 3                   | 1<br>2      | U3U3<br>A7A7            |                                 |             |                          |
|                         |                    |             | SS            | E<br>V<br>T | SS     | F                          | 3                   | 1<br>2      | A1A1<br>A3A3            |                                 |             |                          |

### DDE

| Макс. расход-давл.      | Вариант управления | Функция DLD | Материалы |             |        | Положение блока управления | Напряже-ние питания | Тип клапана | Соединение (вход/выход) | Сетевой штепсель                | Исполне-ние | Специаль-ное исполне-ние |
|-------------------------|--------------------|-------------|-----------|-------------|--------|----------------------------|---------------------|-------------|-------------------------|---------------------------------|-------------|--------------------------|
|                         |                    |             | Головка   | Уплотнения  | Шарики |                            |                     |             |                         |                                 |             |                          |
| 60-10<br>120-7<br>200-4 | B<br>AR            | Нет         | PVC PV    | E<br>V<br>T | C      | F                          | 3                   | 1<br>2      | U3U3<br>A7A7            | F<br>B<br>G<br>I<br>E<br>J<br>L | G           | C3                       |
|                         |                    |             | SS        | E<br>V<br>T | SS     | F                          | 3                   | 1<br>2      | A1A1<br>A3A3            |                                 |             |                          |

## 10. Таблица стойкости материалов насосов SMART Digital XL

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 и др.).

**Примечание:** Некоторые из перечисленных жидкостей могут быть ядовитыми, коррозионными или опасными. Будьте осторожны при обращении с данными жидкостями.

| Перекачиваемая жидкость (20 °C)    |   |                | Материал           |      |           |            |      |      |          |                        |
|------------------------------------|---|----------------|--------------------|------|-----------|------------|------|------|----------|------------------------|
|                                    |   |                | Дозирующая головка |      |           | Уплотнение |      |      | Шарик    | PE<br>(Принадлежности) |
| Наименование                       | Химическая формула                              | Концентрация % | PVC                | PVDF | SS 1.4401 | FKM        | EPDM | PTFE | Керамика |                        |
| Уксусная кислота                   | CH <sub>3</sub> COOH                            | 25             | •                  | •    | •         | -          | •    | •    | •        |                        |
|                                    |   | 60             | •                  | •    | •         | -          | •    | •    | •        |                        |
|                                    |   | 85             | -                  | •    | ○         | -          | -    | •    | •        | -                      |
| Хлорид алюминия                    | AlCl <sub>3</sub>                               | 40             | •                  | •    | -         | •          | •    | •    | •        |                        |
| Сульфат алюминия                   | Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> | 60             | •                  | •    | •         | •          | •    | •    | •        |                        |
| Аммиак, водный раствор             | NH <sub>4</sub> OH                              | 28             | •                  | -    | •         | -          | •    | •    | •        |                        |
| Гидроксид кальция <sup>1)</sup>    | Ca(OH) <sub>2</sub>                             |                | •                  | •    | •         | •          | •    | •    | •        |                        |
| Гипохлорит кальция                 | Ca(OCl) <sub>2</sub>                            | 20             | •                  | •    | -         | •          | •    | •    | •        |                        |
| Хромовая кислота                   | H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>                 | 10             | •                  | •    | •         | •          | •    | •    | •        |                        |
|                                    |   | 30             | •                  | •    | -         | •          | ○    | •    | •        |                        |
|                                    |   | 50             | •                  | •    | -         | •          | -    | •    | •        |                        |
| Сульфат меди                       | CuSO <sub>4</sub>                               | 30             | •                  | •    | •         | •          | •    | •    | •        |                        |
| Хлорид железа (III) <sup>2)</sup>  | FeCl <sub>3</sub>                               | 60             | •                  | •    | -         | •          | •    | •    | •        |                        |
| Сульфат железа (III) <sup>2)</sup> | Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> | 60             | •                  | •    | ○         | •          | •    | •    | •        |                        |
| Хлорид железа (II)                 | FeCl <sub>2</sub>                               | 40             | •                  | •    | -         | •          | •    | •    | •        |                        |
| Сульфат железа (II)                | 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             | •                  | •    | •         | •          | -    | •    | •        |                        |
|                                    |   | 40             | •                  | •    | •         | •          | -    | •    | •        |                        |
|                                    |   | 70             | -                  | •    | •         | •          | -    | •    | •        | ○                      |
| Надуксусная 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  | 30             | •                  | •    | •         | -          | •    | •    | •        |                        |
|                                    |   | 50             | •                  | •    | •         | -          | •    | •    | •        |                        |
| Гипохлорит натрия                  | NaClO   | 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>3)</sup>       | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                  | < 80           | •                  | •    | -         | •          | ○    | •    | •        |                        |
|                                    |   | 80-96          | •                  | •    | -         | •          | -    | •    | •        |                        |
|                                    |   | 98             | -                  | •    | •         | ○          | -    | •    | -        |                        |

• Стойкий

○ Ограниченная стойкость

- Нестойкий

1) Как только насос останавливается, начинает быстро оседать гидроксид кальция.

2) Опасность кристаллизации.

3) Вступает в бурную реакцию с водой с выделением большого количества теплоты. (Перед дозированием серной кислоты насос должен быть абсолютно сухим).

Дополнительная информация:

<http://product-selection.grundfos.com/liquids.html>

## DME

### 1. Общие сведения

#### Цифровое дозирование



Рис. 47 Насосы DME

Цифровое дозирование представляет собой самую современную технологию.

Это запатентованное фирмой Grundfos решение устанавливает новые стандарты, включающие в себя новые принципы и методы управления.

#### Точная и легкая установка

Оператор может легко установить и настроить насос на дозирование именно того объема жидкости, которое необходимо в данной системе. Установки насоса могут быть прочитаны непосредственно на дисплее в мл/час или л/час, режимы управления – импульсный или «партия» и варианты управления могут быть легко определены с помощью иконок на дисплее.

#### Уникальная технология

Уникальный двигатель и микропроцессорное управление обеспечивают точное дозирование с низкими пульсациями даже при работе с высоковязкими и загазованными жидкостями. Взамен регулировки длины хода штока, производительность насосов DME регулируется автоматическим изменением скорости двигателя в процессе всасывания и поддержанием постоянной скорости в цикле нагнетания, что обеспечивает оптимальное перемешивание реагента в потоке.

#### Несколько вариантов перекрывают все потребности

Мощные двигатели с изменяемой скоростью, с глубиной регулирования 1:800 и различные варианты управления, включающие в себя:

- Импульсное управление;
- Импульсное управление в режиме «партия»;
- Управление на базе встроенного таймера;
- Аналоговое управление 0/4–20 мА;
- Управление с помощью датчика уровня;
- Модуль связи Fieldbus (Profibus).

## Рабочий диапазон, DME

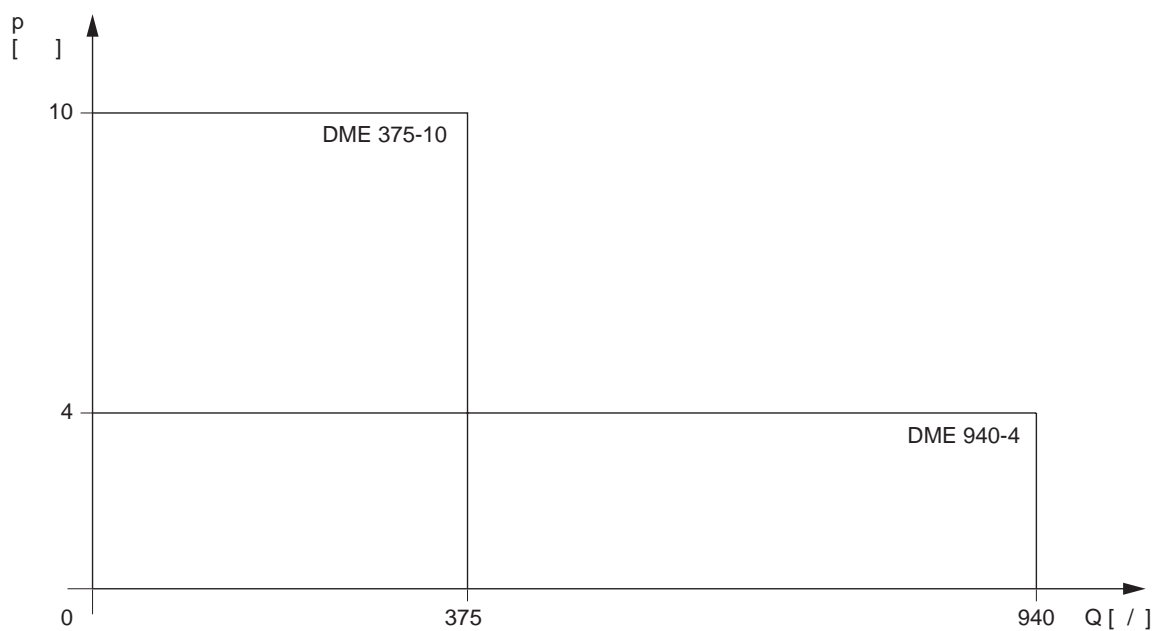


Рис. 48 Рабочий диапазон, DME 375-10 / 940-4

Максимальной производительности можно достичь при любом противодавлении, если насос был откалиброван в конкретных условиях эксплуатации.

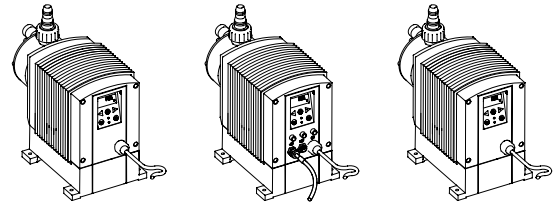
## Типовое обозначение

| Пример  | DME | 375 | 10 | AR- | PP/ | E/ | C- | F- | 3 | 1 | A1 | F |
|---|-----|-----|----|-----|-----|----|----|----|---|---|----|---|
| <b>Тип</b>  |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| <b>Макс. производительность</b>                     |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| 375   |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| 940   |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| <b>Макс. давление [бар]</b>                         |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| 4   |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| 10  |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| <b>Исполнение управления</b>                        |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| AR Стандартное                                      |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| AP Стандартное + шина Profibus                      |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| B Ручное  |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| <b>Материал дозирующей головки</b>                  |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| PP Полипропилен                                     |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| PV PVDF (Поливинилиденфторид)                       |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| SS Нержавеющая сталь 1.4401                         |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| <b>Материал прокладки</b>                           |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| E EPDM  |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| T PTFE  |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| V FKM   |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| <b>Материал шарикового клапана</b>                  |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| C Керамика  |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| G Стекло  |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| SS Нержавеющая сталь 1.4401                         |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| T PTFE  |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| <b>Панель управления</b>                            |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| F Спереди   |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| S Сбоку   |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| <b>Напряжение питания</b>                           |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| 3 1 x 100–240 В, 50/60 Гц                           |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| <b>Тип клапанов</b>                                 |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| 1 Стандартные                                       |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| 2 Подпружиненные                                    |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| <b>Подсоединения, всасывающая/нагнетающая линия</b> |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| A2 Резьбовое, Rp 1 1/4"                             |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| A4 Резьбовое, NPT 1 1/4"                            |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| <b>Штекер сетевого питания</b>                      |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| F EU  |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| G Великобритания                                    |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| I Австралия   |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| B США   |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| J Япония  |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| E Швейцария   |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |
| L Аргентина   |     |     |    |     |     |    |    |    |   |   |    |   |

## 2. Функции насосов

### Обзор функций

DME 375-940 л/ч B DME 375-940 л/ч AR DME 375-940 л/ч AP



|   | DME 375-940 л/ч B | DME 375-940 л/ч AR | DME 375-940 л/ч AP |
|---|-------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Контроль производительности</b>  |                   |                    |                    |
| Встроенная система управления частотой рабочих ходов  | •                 | •                  | •                  |
| Встроенная система управления скоростью рабочих ходов   | •                 | •                  | •                  |
| <b>Панель управления, см. с. 68</b>   |                   |                    |                    |
| Установка производительности в литрах или миллилитрах   | •                 | •                  | •                  |
| Дисплей с подсветкой и сенсорными кнопками  | •                 | •                  | •                  |
| Легкое в обращении меню с возможностью работы на нескольких языках (в том числе на русском)                   | •                 | •                  | •                  |
| Кнопка пуск/останов   | •                 | •                  | •                  |
| Кнопка 100% производительности (для первоначального заполнения насоса)  | •                 | •                  | •                  |
| Светодиод зеленого цвета для индикации режима эксплуатации  | •                 | •                  | •                  |
| Светодиод красного цвета для индикации аварийного режима  | •                 | •                  | •                  |
| Блокировка клавиатуры   | •                 | •                  | •                  |
| Специальное исполнение с панелью управления, смонтированной сбоку   | •                 | •                  | •                  |
| <b>Варианты управления, см. с. 71–72</b>  |                   |                    |                    |
| Режим ручного управления  | •                 | •                  | •                  |
| Режим внешнего импульсного управления   |                   | •                  | •                  |
| Режим внешнего управления с помощью аналогового сигнала (4–20 мА, 0–20 мА, 20–4 мА, 20–0 мА)                  |                   | •                  | •                  |
| Режим управления периодическим процессом дозирования на базе реле времени                                     |                   | •                  | •                  |
| Режим управления периодическим процессом дозирования на базе импульсного датчика                              |                   | •                  | •                  |
| <b>Функции, см. с. 73</b>   |                   |                    |                    |
| Контроль дозирования  |                   | •                  | •                  |
| Функция контроля уровня в двух точках   |                   | •                  | •                  |
| Функция калибровки насоса в конкретных условиях эксплуатации  | •                 | •                  | •                  |
| Функция антикавитации (режим работы с пониженной скоростью при всасывании)                                    | •                 | •                  | •                  |
| Функция ограничения максимальной производительности   | •                 | •                  | •                  |
| Счетчики с функциями контроля числа ходов, моточасов эксплуатации и числа включения/выключения электропитания | •                 | •                  | •                  |
| Функция обмена данными через шину связи (исполнения AP)   |                   |                    | •                  |
| Защита от перегрузки  | •                 | •                  | •                  |
| Сообщения об ошибках на дисплее   | •                 | •                  | •                  |
| Датчик разрыва диафрагмы  |                   | •                  | •                  |
| Выход сигнала «работа»  |                   | •                  | •                  |
| <b>Электроснабжение, см. с. 74</b>  |                   |                    |                    |
| Импульсный источник питания   | •                 | •                  | •                  |
| <b>Входы и выходы, см. с. 76</b>  |                   |                    |                    |
| Вход системы импульсного управления   |                   | •                  | •                  |
| Вход системы аналогового управления сигналом 0/4–20 мА  |                   | •                  | •                  |
| Вход системы контроля уровня жидкости в двух точках   |                   | •                  | •                  |
| Вход для внешнего сигнала пуск/останов  |                   | •                  | •                  |
| Выход реле аварийной сигнализации (исполнение AR)   |                   | •                  | •                  |
| Выход сигнала «работа»  |                   | •                  | •                  |
| Вход питания  |                   | •                  | •                  |

## Описание работы насосов, DME

Управляемый с помощью электронного блока шаговый двигатель насоса типа DME обеспечивает оптимальный режим управления скоростью рабочих ходов. Как показано на рисунке, длительность каждого хода всасывания является постоянной, а длительность каждого хода нагнетания меняется согласно установленному значению производительности, в результате чего при любых условиях эксплуатации сохраняется оптимальная скорость движения мембраны.

Это имеет следующие преимущества:

- Насос всегда работает с полной длиной рабочего хода, независимо от установленного значения производительности, при этом обеспечивая оптимальную точность дозирования, начальную заливку и режим всасывания;
- Диапазон регулирования производительности для насосов (375-940 л/час) составляет 1:800;
- Равномерная и постоянная дозированная подача реагента обеспечивает оптимальное соотношение компонентов смеси в точке нагнетания;
- Существенно уменьшены пики давления, что предотвращает возникновение механических напряжений в диафрагме, трубах, соединениях и в других узлах и деталях, подверженных при дозировании износу и способных стать причиной возникновения утечек;
- Возможность применения протяжённых линий всасывания и нагнетания;
- Облегчен процесс дозирования очень вязких и содержащих газ жидкостей. В любом рабочем режиме обеспечивается оптимальная характеристика дозирования, показанная на приведенной ниже диаграмме.

Установленное значение производительности

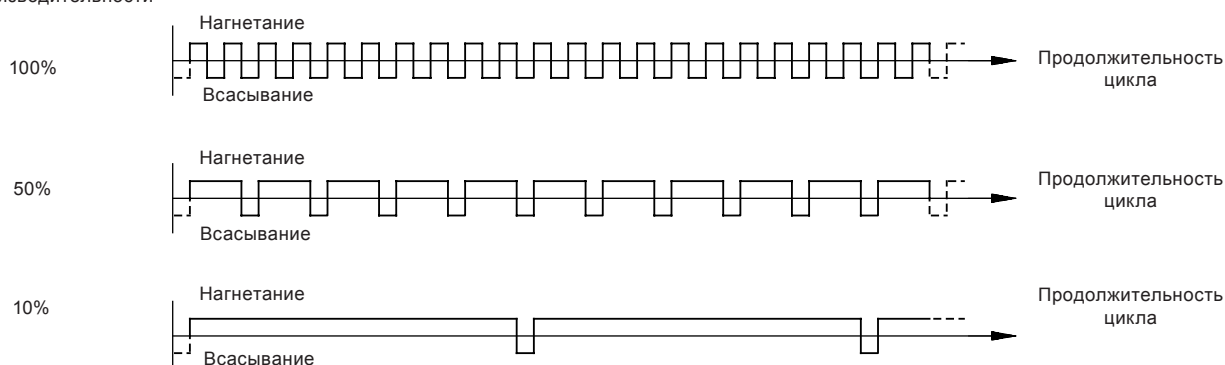


Рис. 49 Зависимость производительности от частоты хода

## Панель управления

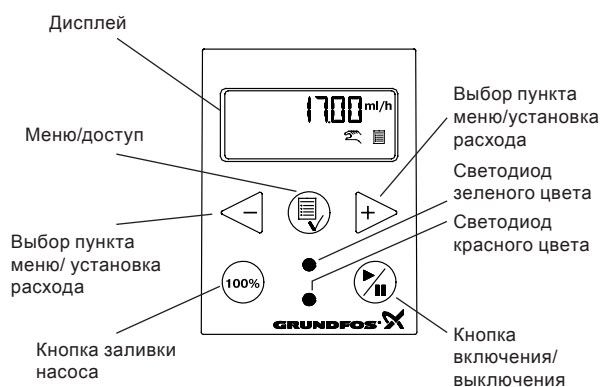


Рис. 50 Панель управления






Рис. 51 Панель управления, установленный спереди




Рис. 52 Панель управления, установленный сбоку

## Кнопка заливки насоса

На панели управления насоса имеется кнопка . Если необходимо в течение непродолжительного времени обеспечить максимальную производительность, например, при пуске насоса, нажмите эту кнопку. Если отпустить эту кнопку, насос автоматически вернется к прежнему режиму эксплуатации.

Для того, чтобы включить насос на максимальную производительность на определенное количество секунд надо одновременно нажать кнопки  и  и установить нужное значение. На дисплее будет появляться оставшееся время в секундах. Эта функция полезна при промывке насоса. Максимальное значение составляет 300 секунд.

Для остановки насоса до того, как закончится установленное время, надо нажать кнопку .

## Функции светодиодов и выхода аварийного сигнала

| Условие  | Светодиод зеленого цвета | Светодиод красного цвета | Дисплей               | Выход аварийного сигнала <sup>1</sup> |
|--|--------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Насос работает   | Вкл                      | Выкл                     | Стандартная индикация |                                       |
| Насос остановлен   | Мигает                   | Выкл                     | Стандартная индикация |                                       |
| Отказ насоса   | Выкл                     | Вкл                      | EEPROM                |                                       |
| Перебой в электропитании   | Выкл                     | Выкл                     | Выкл                  |                                       |
| Насос работает, низкий уровень реагента                                    | Вкл                      | Вкл                      | Стандартная индикация |                                       |
| Пустой резервуар <sup>2</sup>  | Выкл                     | Вкл                      | Стандартная индикация |                                       |
| Аналоговый сигнал <2 мА  | Выкл                     | Вкл                      | Стандартная индикация |                                       |
| Отсутствие сигнала от монитора дозирования, насос не дозирует <sup>3</sup> | Вкл                      | Вкл                      | Стандартная индикация |                                       |
| Перегрев   | Выкл                     | Вкл                      | МАКС. ТЕМП.           |                                       |
| Внутренняя ошибка «связь»  | Выкл                     | Вкл                      | ВНУТ. КОМ.            |                                       |
| Внутренняя ошибка «датчик Холла» <sup>4</sup>                              | Выкл                     | Вкл                      | HALL                  |                                       |
| Разрыв диафрагмы (утечка) <sup>5</sup>                                     | Выкл                     | Вкл                      | УТЕЧКА                |                                       |
| Превышение максимального давления <sup>5</sup>                             | Выкл <sup>6</sup>        | Вкл                      | ПЕРЕГРУЗ              |                                       |
| Частота входящих импульсов превышает макс. производительность              | Вкл                      | Вкл                      | Стандартная индикация |                                       |
| Двигатель не вращается <sup>4</sup>  | Выкл                     | Вкл                      | ORIGO                 |                                       |

<sup>1</sup> Только для варианта управления AR.

<sup>2</sup> Требуется подключение к датчикам уровня.

<sup>3</sup> Требуется включить функцию «контроль дозирования» и подключить монитор дозирования к насосу.

<sup>4</sup> Пожалуйста свяжитесь с сервисным центром Grundfos.



<sup>5</sup> После устранения ошибки необходимо сбросить аварийный сигнал

<sup>6</sup> Насос сделает 10 попыток возобновить работу, прежде чем отключится.



## Режимы эксплуатации

### Ручное управление

Насос осуществляет дозированную подачу в соответствии с установленными с помощью кнопок  и  объемами дозирования в л/час или мл/час (автоматически переключаются при задании расхода).

### Диапазон производительности

| Тип насоса | Минимальная производительность | Максимальная производительность |
|------------|--------------------------------|---------------------------------|
| DME 375    | 500 мл/ч                       | 375 л/ч                         |
| DME 940    | 1200 мл/ч                      | 940 л/ч                         |

### Импульсная система управления

*Только для моделей DME-AR и DME-AP*

Насос осуществляет дозированную подачу в соответствии с внешним импульсным сигналом, поступающим, например, от водяного расходомера.

Между числом импульсов и числом ходов насоса нет прямой зависимости. Насос автоматически рассчитывает оптимальную для него скорость, обеспечивающую требуемый объем дозирования на каждый импульс.

Необходимый объем дозируемой жидкости в мл/импульс. Насос регулирует свою скорость и/или частоту ходов в соответствии с двумя следующими факторами:

- частотой внешних импульсов;
- установленным объемом дозирования на каждый импульс.

### Диапазон установочных значений

| Тип насоса | Диапазон установочных значений       |
|------------|--------------------------------------|
| DME 375-10 | 0,00392 мл/импульс – 750 мл/импульс  |
| DME 940-4  | 0,00980 мл/импульс – 1880 мл/импульс |

Если установленное значение мл/импульс, умноженное на количество импульсов, превышает производительность насоса, то насос работает с максимальной производительностью. Все импульсы сверх этого будут проигнорированы и текущее значение производительности будет мигать на дисплее.

## Система управления аналоговым сигналом 4–20 мА

*Только для моделей DME-AR и DME-AP*

Насос осуществляет дозированную подачу в соответствии с внешним аналоговым сигналом. Производительность при дозированной подаче пропорциональна значению аналогового сигнала на входе в миллиамперах.

### Варианты входного сигнала

| Установка | Входной сигнал | Количество дозируемого вещества в процентах от макс. дозирования |
|-----------|----------------|--|
| 4-20:     | 4 мА           | 0 %  |
|           | 20 мА          | 100 %  |
| 20-4:     | 4 мА           | 100 %  |
|           | 20 мА          | 0 %  |
| 0-20:     | 0 мА           | 0 %  |
|           | 20 мА          | 100 %  |
| 20-0:     | 0 мА           | 100 %  |
|           | 20 мА          | 0 %  |

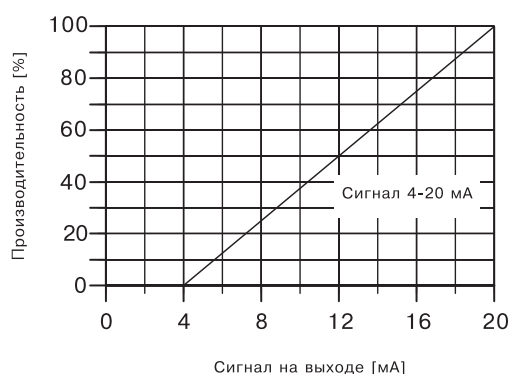


Рис. 54 Управление по аналоговому сигналу

На производительность будет влиять ограничение максимального значения объема подачи. Величина 100 % (20 мА) соответствует максимальной производительности или установленной ограниченной производительности.

### Система управления периодическим процессом дозирования на базе таймера

Только для моделей DME-AR и DME-AP

Насос осуществляет периодическую дозированную подачу в соответствии с заданным объемом с максимальной производительностью или с установленной ограниченной производительностью.

Время до первого (NX) и последующих (IN) циклов дозирования может устанавливаться в минутах, часах и днях. Ограничение максимального времени составляет 9 дней 23 часа 59 минут (9:23:59). Минимально допустимая установка времени составляет 1 минуту.

Значение IN должно быть больше времени, необходимого для одного периода дозирования. Если значение IN меньше этого необходимого времени, то следующий период дозирования будет проигнорирован системой

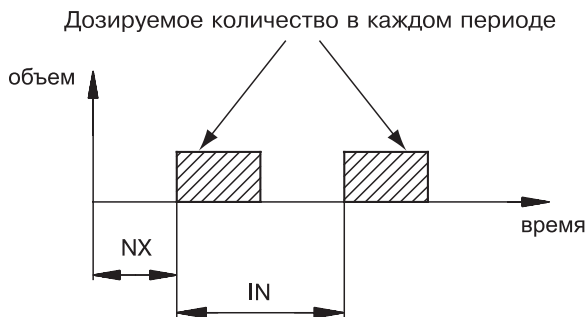


Рис. 55 Управление по таймеру

#### Диапазон установочных значений

| Тип насоса | Диапазон установочных значений |
|------------|--------------------------------|
| DME 375:   | 39,1 мл/период – 750 л/период  |
| DME 940:   | 97,9 мл/период – 1880 л/период |

Таймер продолжает отсчитывать время даже если насос остановлен кнопкой или при окончании реагента, или сигналом «стоп».

### Система управления периодическим процессом дозирования на базе импульсного датчика (Партия)

Насос осуществляет периодическую дозированную подачу в соответствии с заданным объемом с максимальной производительностью или с установленной ограниченной производительностью.

Заданный объем дозируется при получении внешнего импульса. Если новый импульсный сигнал поступает до того, как будет завершен текущий период дозирования, этот сигнал будет системой игнорироваться.

| Тип насоса | Минимальная производительность | Максимальная производительность |
|------------|--------------------------------|---------------------------------|
| DME 375:   | 39,1 мл/период                 | 750 л/период                    |
| DME 940:   | 97,9 мл/период                 | 1880 л/период                   |

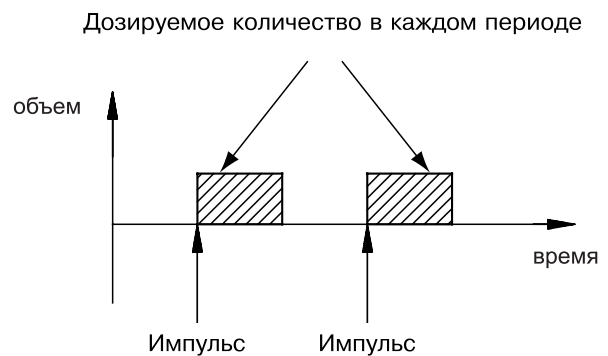


Рис. 56 Управление по импульсному сигналу

## Диапазон установочных значений

### Антикавитация (375-940 л/час)

Насос серии DME имеет функцию антикавитации. Когда эта функция включена, насос начинает выполнять ходы в режиме всасывания более медленно и плавно, что создает более щадящий режим в цикле всасывания.

Функция антикавитации используется:

- при перекачивании загазованных жидкостей;
- при перекачивании вязких жидкостей;
- при большой протяженности всасывающей линии;
- в случае большой высоты всасывания.

В зависимости от параметров перекачиваемой среды, скорость всасывания может быть уменьшена до 75 %, 50 % или 25 % от нормальной скорости всасывания. При включении этой функции максимальное значение производительности насоса уменьшается.

### Ограничение максимальной производительности

Ограничение максимальной производительности позволяет уменьшить максимальную производительность (MAX. CAP)

Это влияет на функции, в которых насос обычно работает на максимальной производительности. В нормальных условиях эксплуатации насос не может работать на производительности выше, чем тот, заявил на дисплее. При нажатии кнопки Максимальная производительность, насос работает на 100 %.

С функцией ограничения максимальной производительности, большой насос может работать также, как и маленький.

С учётом глубины регулирования 1:800 эта функция позволяет достичь следующего:

1. Достичь плавности дозирования даже при низких производительностях.
  - улучшается смешение реагентов;
  - улучшается дозирование через длинную всасывающую линию;
  - улучшается дозирование высоковязких жидкостей.
2. Для улучшения дозирования газосодержащих жидкостей: в большом насосе, вытесненный объем (1) значительно больше, чем невытесненный объем (2).

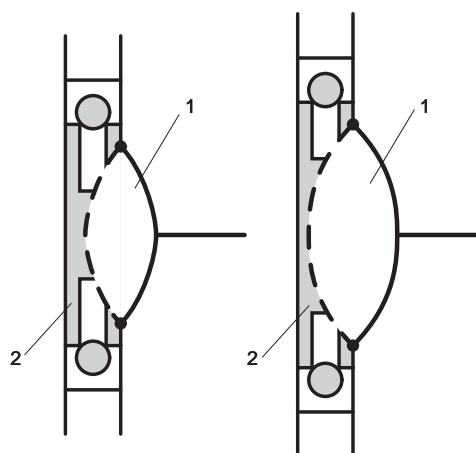


Рис. 57 Антикавитация

3. Возможность использовать насоса одного типоразмера для широкого спектра производительностей.
4. Возможность изменения характеристик дозирования по аналоговому сигналу 4-20 мА, где 4 мА соответствует 0 % производительности, а 20 мА – максимальной производительности.

Это позволяет использовать DME для дозирования очень небольшого количества жидкости без изменения входного сигнала.

### Калибровка DME

Насос должен после монтажа быть откалиброван для обеспечения точного соответствия значения объема реагента (в литрах или миллилитрах), отображаемого на дисплее и объема реагента реально отдозированного насосом.

На производительность насоса влияют:

- противодействие в системе
- высота всасывания
- вязкость жидкости.

Противодействие в системе – давление, которое должен создать насос для впрыска реагента в систему. Обычно, это давление в точке впрыска. Если, например, вязкость очень высока, то при калибровке определяется, что насос не сможет достичь максимальной производительности. Насосы DME могут быть откалиброваны при значении максимальной производительности до 50 %.

Насосы могут быть откалиброваны следующими способами:

1. Прямая калибровка (рекомендуется).

Насос выполняет 100 ходов, выводит на дисплей расчетный объем отдозированной жидкости. Его необходимо сопоставить с помощью мерной емкости с объемом реагента, отдозированного на самом деле, и произвести корректировку.

2. Непрямая калибровка.

Коэффициент калибровки выбирается из таблицы коэффициентов для нестандартных условий установки. Этот метод может быть использован, если невозможно применить метод прямой калибровки.

Непрямая калибровка не может дать точности метода прямой калибровки.

## Счетчики

- регистрация, подсчет числа ходов (Strokes);
- регистрация моточасов эксплуатации («Hours»);
- учет числа включений питания («Power ON»);
- общий отдозированный объем «Quantity» в литрах или галлонах.

На дисплее насоса может появляться сообщение для счетчика «невозможно сбросить» («non-resettable»).

## Языки

Выводимый на экран дисплея текст может быть представлен на одном из следующих языков, выбираемых в меню установок:

- русском;
- английском;
- немецком;
- французском;
- итальянском;
- испанском;
- португальском;
- голландском;
- шведском;
- финском;
- датском.

## Встроенный вентиляционный клапан

Дозировочные насосы серии DME оборудованы встроенным вентиляционным клапаном. Он максимально упрощает процесс заливки насоса при пуске – вентиляционный клапан присоединяется к резервуару трубкой PVC 15/20 мм.

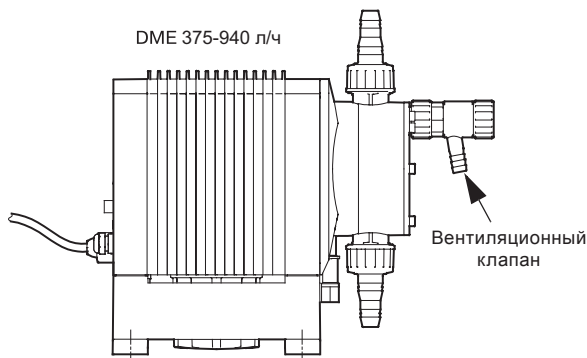


Рис. 58 Встроенный вентиляционный клапан

## Блок питания

Насос DME имеет встроенный многофункциональный блок питания. Благодаря ему насос обеспечивает постоянную работу независимо от напряжения и частоты тока в сети.

Блок питания обеспечивает работу в следующем диапазоне: 1 x 100–240 В, 50–60 Гц.

## Контроль уровня

Только для DME-AR и DME-AP.

Насос может подключаться к датчику уровня для определения отсутствия реагента в резервуаре.

Насос может работать с двухпозиционной системой управления. В приведенной ниже таблице описан процесс работы насоса с двумя датчиками сигналов:

| Датчики уровня          | Реакция насоса  |
|-------------------------|---|
| Сработал верхний датчик | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Горит светодиод красного цвета.</li> <li>• Насос работает.</li> <li>• Сработало реле аварийной сигнализации.*</li> </ul>   |
| Сработал нижний датчик  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Горит светодиод красного цвета.</li> <li>• Насос остановлен.</li> <li>• Сработало реле аварийной сигнализации.*</li> </ul> |

\* Только для исполнения AR.

## Шина связи

Насос может поставляться со встроенным модулем шины связи или Profibus (исполнение AP).

С помощью этих модулей можно осуществлять дистанционное управление и интеграцию насоса в существующую схему и ввод установочных значений через указанную шину связи.

Все возможности насосов DME доступны через сети связи. GDS-файл доступен на CD-диске, поставляемом вместе с насосом.

## Датчик разрыва мембраны

Насос может быть оборудован датчиком разрыва мембраны (вариант управления AR или AP). Датчик определяет наличие утечек через мембрану.

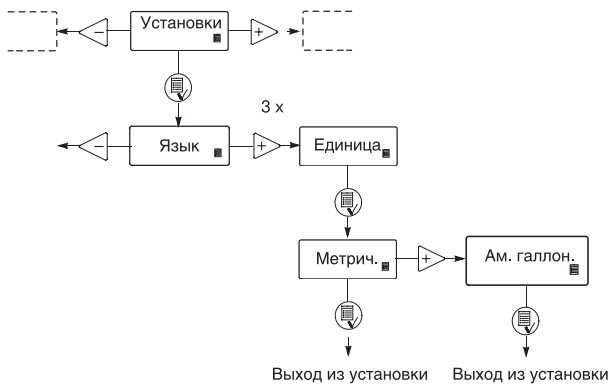
Датчик должен устанавливаться в сухое отверстие на проточной части насоса. В случае наличия утечек через мембрану, сигнал от датчика включает аварийную сигнализацию и сигнал аварии на насосе.

## Блокировка кнопок управления

Существует возможность блокировки кнопок управления насосом. Функция блокировки может быть установлена в положение «Включено» или «Выключено». По умолчанию функция установлена в положение «Выключено». PIN код должен быть введен при переключении из положения «Выключено» в положение «Включено». Когда «Включено» выбирается в первый раз, на дисплее отображается: «\_ \_ \_ \_». При повторном включении функции блокировки PIN код не запрашивается, но он может быть изменен при необходимости.

## Единицы измерения

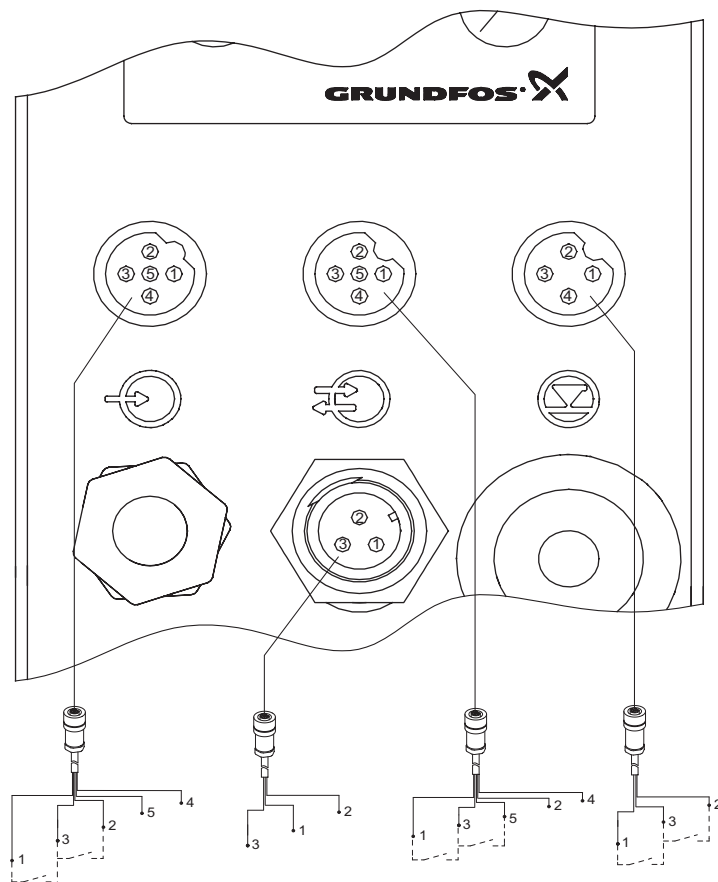
Количество дозируемой жидкости может измеряться в метрической (литры/миллилитры) или в Американской (галлоны/миллилитры) системе измерений.



**Рис. 59** Рисунок показывает все возможные варианты установок

## Схемы электрических соединений DME-AR

Параметры входов и выходов смотрите в разделе «5. Технические данные» на с. 80.



Аналоговый/импульсный/ датчик утечек.

Номер продукта:

Кабель 2 м: 96440447

Кабель 5 м: 96440448

Кабель реле аварии.

Номер продукта:

Кабель 2 м: 96534214

Кабель 5 м: 96534215

Кабель останова.

Номер продукта:

Кабель 2 м: 96527109

Кабель 5 м: 96527111

Датчик уровня.

Номер продукта:

Кабель 2 м: 96440450

Кабель 5 м: 96440451

Рис. 60 Электрическая схема DME-AR

### Кабель 1: Вход для аналогового, импульсного сигналов и сигнала от датчика разрыва мембраны

| Функция                 | Номер / цвет     |                  |                  |                  |                  |
|-------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                         | 1 / коричневый   | 2 / белый        | 3 / синий        | 4 / черный       | 5 / серый        |
| Аналоговый сигнал       |                  |                  |                  | (-) Вход 4-20 мА | (+) Вход 4-20 мА |
| Импульсный сигнал       | Беспотенциальный |                  | Беспотенциальный |                  |                  |
| Импульсный сигнал       | 5 В              |                  |                  | Земля            |                  |
| Датчик разрыва мембраны |                  | Беспотенциальный | Беспотенциальный |                  |                  |
| Датчик разрыва мембраны |                  | 5 В              |                  | Земля            |                  |

### Кабель 2: Выход аварийного сигнала

| Функция                     | Номер / цвет   |                     |                   |
|-----------------------------|----------------|---------------------|-------------------|
|                             | 1 / коричневый | 2 / белый           | 3 / синий         |
| Реле аварийной сигнализации | Общий          | Замкнуто            | Разомкнуто        |
|                             |                | Нормально разомкнут | Нормально замкнут |

### Кабель 3: Вход для внешнего сигнала «стоп», вход для внешнего сигнала от монитора дозирования или выход сигнала нормальной работы дозировочного насоса

| Функция                        | Номер / цвет               |           |                  |                  |           |
|--------------------------------|----------------------------|-----------|------------------|------------------|-----------|
|                                | 1 / коричневый             | 2 / белый | 3 / синий        | 4 / черный       | 5 / серый |
| Остановить насос               | 5 В                        |           |                  | Земля            |           |
| Остановить насос               | Беспотенциальный           |           | Беспотенциальный |                  |           |
| Сигнал монитора дозирования    | Беспотенциальный           |           |                  | Беспотенциальный |           |
| Сигнал монитора дозирования    |                            |           |                  | Земля            | 5 В       |
| Выход сигнала (насос работает) | Разомкнутый контакт (NPN)* |           | Земля            |                  |           |

\* К разомкнутому контакту может подключаться реле или лампа (NPN).

- Удобно использовать, когда данный выход управляет, например, реле, через которое запитан датчик разрыва диафрагмы или контрольная лампа.
- Когда дозировочный насос работает, цепь замыкается на клемму «земля».
- Рекомендованное напряжение питания: Макс. 24 В (DC).
- Максимальный ток: 100 мА.

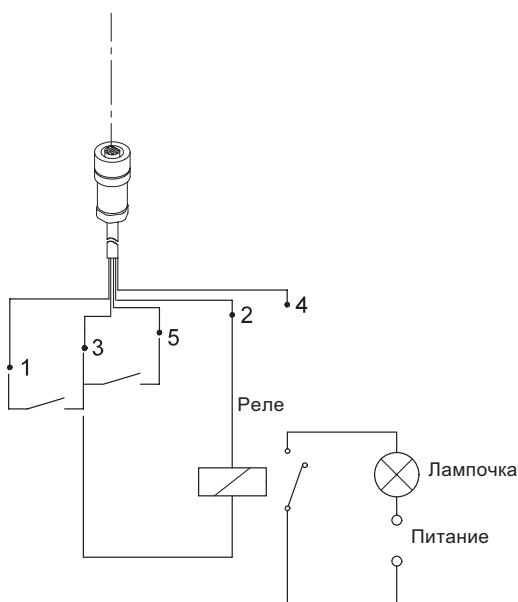


Рис. 61 С внутренним питанием 5 В постоянного тока

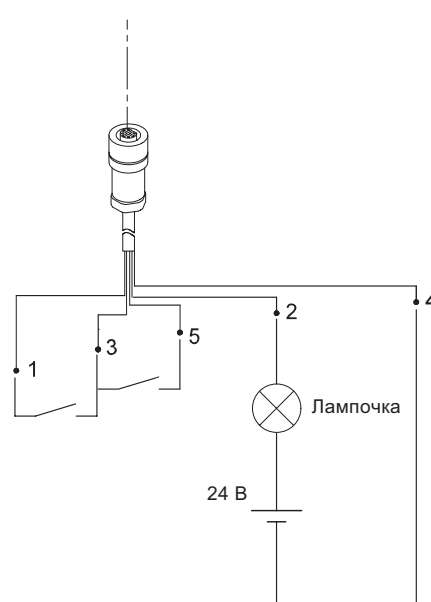


Рис. 62 С внешним подводом питания: макс. 24 В постоянного тока, 100 мА

### Кабель 4: Вход сигналов реле контроля уровня

| Функция             | Номер / цвет      |           |                   |            |
|---------------------|-------------------|-----------|-------------------|------------|
|                     | 1 / коричневый    | 2 / белый | 3 / синий         | 4 / черный |
| Резервуар пуст      | Беспотенциальный* |           | Беспотенциальный* |            |
| Резервуар пуст      | 5 В               |           |                   | Земля      |
| Минимальный уровень | Беспотенциальный* |           | Беспотенциальный* |            |
| Минимальный уровень | 5 В               |           |                   | Земля      |

Беспотенциальный контакт может быть настроен через меню насоса (NO - нормально разомкнут и NC - нормально замкнут).

## 3. Конструкция

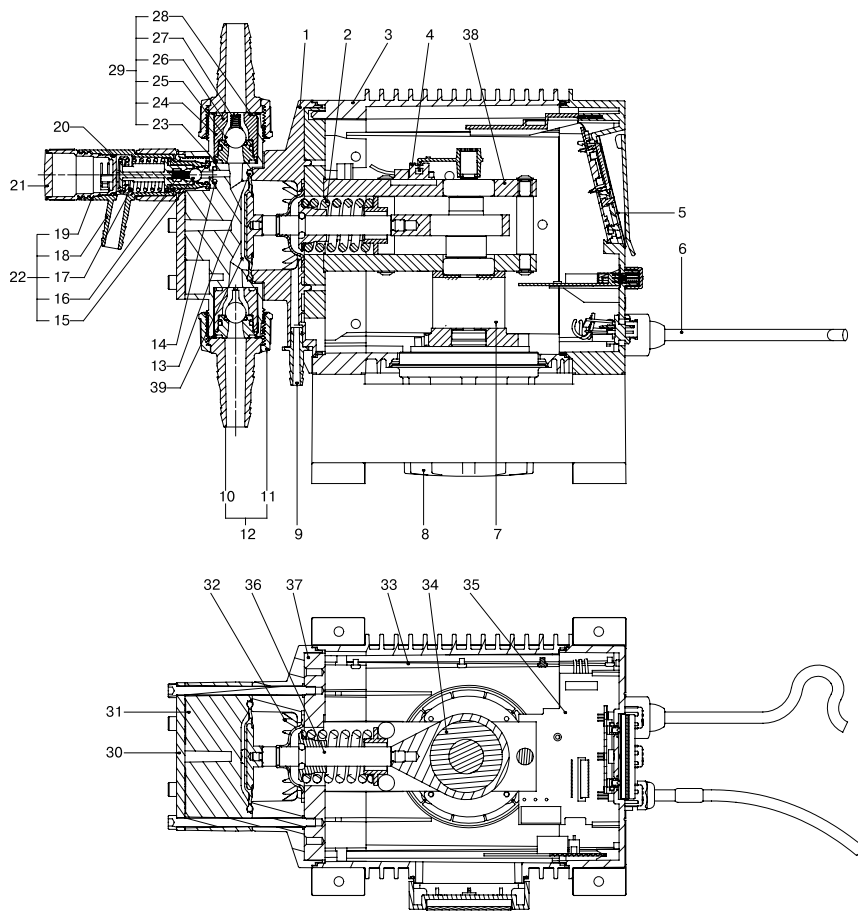


Рис. 63 Насос в разрезе

| Поз. | Описание                           | Материал        |
|------|------------------------------------|-----------------|
| 1    | Кожух дозировочной головки         | PPE/PS 20 % GF  |
| 2    | Пружина                            | DIN 17223 тип С |
| 3    | Корпус                             | PPO 20 % GF     |
| 4    | Датчик Ориго                       |                 |
| 5    | Панель управления (печатная плата) |                 |
| 6    | Кабель питания                     | Резина          |
| 7    | Передача                           |                 |
| 8    | BLDC двигатель                     |                 |
| 9    | Сухое отверстие или датчик утечек  |                 |
| 10   | Штуцер                             | PP / PVDF       |
| 11   | Гайка                              | PP / PVDF       |
| 12   | Соединение в сборе                 |                 |
| 13   | Кольцо                             | EPDM / FKM      |
| 14   | Кольцо                             | EPDM / FKM      |
| 15   | Шарик вент. клапана                | Керамика        |
| 16   | Пружина                            | Хастеллой       |
| 17   | Пружина                            | Хастеллой       |
| 18   | Штуцер вент. клапана               | PP / PVDF       |
| 19   | Кран вент. клапана                 | PP / PVDF       |
| 20   | Кольцо                             | EPDM / FKM      |

| Поз. | Описание                         | Материал   |
|------|----------------------------------|--|
| 21   | Пробка                           | Сталь  |
| 22   | Вентиляционный клапан в сборе    |  |
| 23   | Кольцо                           | EPDM / FKM   |
| 24   | Седло клапана                    | PP / PVDF / Нерж. сталь                            |
| 25   | Шарик клапана                    | Керамика / Стекло / Нерж. сталь / Хастеллой / PTFE |
| 26   | Корпус клапана                   | PP / PVDF / Нерж. сталь                            |
| 27*  | Пружина                          | Хастеллой С  |
| 28   | Кольцо                           | EPDM / FKM   |
| 29   | Клапан в сборе                   |  |
| 30   | Стальная плита                   | Сталь  |
| 31   | Дозирующая головка               | PP / PVDF / Нерж. сталь                            |
| 32   | Предохранительная мембрана       |  |
| 33   | Блок управления (печатная плата) |  |
| 34   | Кривошип                         | Сталь  |
| 35   | Блок питания (печатная плата)    |  |
| 36   | Шток                             | Сталь  |
| 37   | Стальная плита                   | Сталь  |
| 38   | Стальной каркас                  | Сталь  |
| 39   | Мембрана                         | PTFE армированная EPDM                             |

\* Насос может поставляться с подпружиненными клапанами.  
Материал пружин: Хастеллой.  
Пружины не показаны на чертеже в разрезе.

## 4. Габаритные размеры

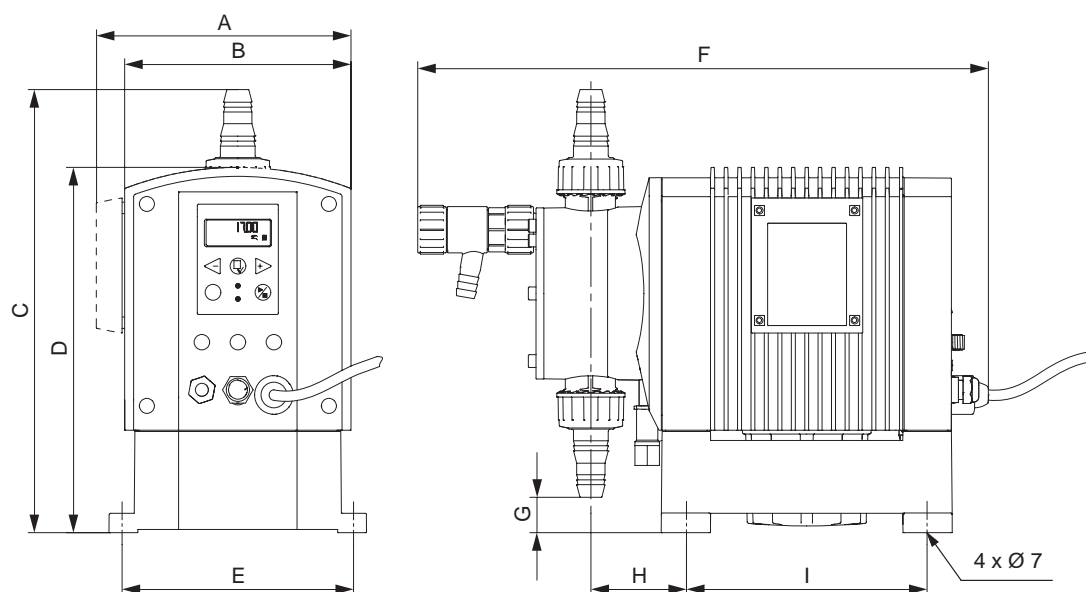


Рис. 64 DME (375–940 л/ч) с фронтальной панелью управления

### Размеры в мм

| Тип насоса | DME 375 | DME 940 |
|------------|---------|---------|
| A [мм]     | 238     | 238     |
| B [мм]     | 218     | 218     |
| C [мм]     | 410     | 430     |
| D [мм]     | 364     | 364     |
| E [мм]     | 230     | 230     |
| F [мм]     | 543     | 543     |
| G [мм]     | 95      | 75      |
| H [мм]     | 95      | 95      |
| I [мм]     | 246     | 246     |

## 5. Технические данные

| Насос                         |   | DME 375               | DME 940                 |   |
|-------------------------------|---|-----------------------|-------------------------|---|
| Насос                         | Максимальная производительность без функции антикавитации         | [л/ч]                 | 376                     | 940                                     |
|                               | Максимальная производительность с функцией антикавитации 75 %     | [л/ч]                 | 282                     | 705                                     |
|                               | Максимальная производительность с функцией антикавитации 50 %     | [л/ч]                 | 210                     | 525                                     |
|                               | Максимальная производительность с функцией антикавитации 25 %     | [л/ч]                 | 101                     | 252                                     |
|                               | Максимальное давление   | [бар]                 | 10                      | 4                                       |
|                               | Максимальная частота ходов  | [ходов/мин]           |                         | 160                                     |
|                               | Максимальная высота всасывания при эксплуатации                   | [м]                   | 6                       |   |
|                               | Максимальная высота всасывания при заливке с мокрыми клапанами    | [м]                   | 1,5                     |   |
|                               | Максимальная вязкость для подпружиненных клапанов <sup>1</sup>    | [мПа·с] = сП          |                         | 3000 [мПа·с] на 50 % производительности |
|                               | Максимальная вязкость без подпружиненных клапанов <sup>1</sup>    | [мПа·с] = сП          |                         | 200                                     |
|                               | Максимальная температура жидкости                                 | [°C]                  |                         | 50                                      |
|                               | Минимальная температура жидкости                                  | [°C]                  |                         | 0                                       |
|                               | Максимальная температура окружающей среды                         | [°C]                  |                         | 45                                      |
|                               | Минимальная температура окружающей среды                          | [°C]                  |                         | 0                                       |
| Точность дозирования          |   |                       | ±1 %                    |   |
| Масса и размеры               | Масса   | [кг]                  | 21                      | 22,5                                    |
|                               | Диаметр диафрагмы   | [мм]                  | 124                     | 173                                     |
|                               | Напряжение питания  | [В]                   | 1 x 100–240 В, 50–60 Гц |   |
| Параметры электрооборудования | Максимальный потребляемый ток [А]                                 |                       | при 100 В               | 2,4                                     |
|                               |   |                       | при 230 В               | 1                                       |
|                               | Максимальная потребляемая мощность P <sub>1</sub>                 | [Вт]                  |                         | 240                                     |
|                               | Степень защиты  |                       |                         | IP 65                                   |
|                               | Класс нагревостойкости электроизоляции                            |                       |                         | V                                       |
| Кабель                        | Длина кабеля электроснабжения                                     |                       | 1,5 метра               |   |
|                               | Напряжение на входе датчика контроля уровня                       | [В, постоянного тока] | 5                       |   |
| Вход сигнала                  | Напряжение на входе импульсного датчика                           | [В, постоянного тока] | 5                       |   |
|                               | Мин. период между импульсами (двумя положительными амплитудами)   | [мс]                  | 3,3                     |   |
|                               | Полное сопротивление аналогового входа 420 мА                     | [Ом]                  | 250                     |   |
|                               | Максимальное сопротивление шлейфа в контуре импульсных сигналов   | [Ом]                  | 250                     |   |
|                               | Макс. сопротивление шлейфа в контуре сигналов контроля уровня     | [Ом]                  | 250                     |   |
| Выход сигнала                 | Макс. ток на выходе аварийной сигнализации при омической нагрузке | [А]                   | 2                       |   |
|                               | Максимальное напряжение на выходе аварийной сигнализации          | [В]                   | 42                      |   |

<sup>1</sup> Максимальная высота всасывания: 1 метр.

## 6. Выбор насоса DME (375-940 л/час)

### Стандартный модельный ряд

Электропитание: 1 x 100–240 В, 50/60 Гц.

Электрическое подсоединение: EU.

Клапаны: одиночный шарик на линии всасывания.

| Макс. производительность | Макс. давление [бар] | Вариант управления | Материал             |           |                 | Соединения всасывающего/напорного патрубка*1 | Расположение панели управления | Типовое обозначение             | Номер продукта |             |                               |          |
|--------------------------|----------------------|--------------------|----------------------|-----------|-----------------|--|--------------------------------|---------------------------------|----------------|-------------|-------------------------------|----------|
|                          |                      |                    | Дозировочная головка | Прокладки | Шарики клапанов |  |                                |                                 |                |             |                               |          |
| 375                      | 10                   | AR                 | PP                   | EPDM      | Стекло          | Rp 1 1/4                                     | Фронтальное                    | DME 375-10 AR-PP/E/G-F-31A2A2F  | 96524941       |             |                               |          |
|                          |                      |                    |                      |           |                 |  | Боковое                        | DME 375-10 AR-PP/E/G-S-31A2A2F  | 96524942       |             |                               |          |
|                          |                      |                    | PP                   | FKM       | Стекло          | Rp 1 1/4                                     | Фронтальное                    | DME 375-10 AR-PP/V/G-F-31A2A2F  | 96524943       |             |                               |          |
|                          |                      |                    |                      |           |                 |  | Боковое                        | DME 375-10 AR-PP/V/G-S-31A2A2F  | 96524944       |             |                               |          |
|                          |                      |                    | PVDF                 | FKM       | Стекло          | Rp 1 1/4                                     | Фронтальное                    | DME 375-10 AR-PV/V/G-F-31A2A2F  | 96524945       |             |                               |          |
|                          |                      |                    |                      |           |                 |  | Боковое                        | DME 375-10 AR-PV/V/G-S-31A2A2F  | 96524946       |             |                               |          |
|                          |                      |                    | SS                   | PTFE      | SS 1.4401       | Rp 1 1/4                                     | Фронтальное                    | DME 375-10 AR-SS/T/SS-F-31A2A2F | 96987377       |             |                               |          |
|                          |                      |                    |                      |           |                 |  | Боковое                        | DME 375-10 AR-SS/T/SS-S-31A2A2F | 97503530       |             |                               |          |
|                          |                      |                    | 375                  | 10        | B*2             | PP   | EPDM                           | Стекло                          | Rp 1 1/4       | Фронтальное | DME 375-10 B-PP/E/G-F-31A2A2F | 96524949 |
|                          |                      |                    |                      |           |                 |  |                                |                                 |                | Боковое     | DME 375-10 B-PP/E/G-S-31A2A2F | 96524950 |
| PP                       | FKM                  | Стекло             |                      |           |                 | Rp 1 1/4                                     | Фронтальное                    | DME 375-10 B-PP/V/G-F-31A2A2F   | 96524951       |             |                               |          |
|                          |                      |                    |                      |           |                 |  | Боковое                        | DME 375-10 B-PP/V/G-S-31A2A2F   | 96524952       |             |                               |          |
| PVDF                     | FKM                  | Стекло             |                      |           |                 | Rp 1 1/4                                     | Фронтальное                    | DME 375-10 B-PV/V/G-F-31A2A2F   | 96524953       |             |                               |          |
|                          |                      |                    |                      |           |                 |  | Боковое                        | DME 375-10 B-PV/V/G-S-31A2A2F   | 96524954       |             |                               |          |
| SS                       | PTFE                 | SS 1.4401          |                      |           |                 | Rp 1 1/4                                     | Фронтальное                    | DME 375-10 B-SS/T/SS-F-31A2A2F  | 97503531       |             |                               |          |
|                          |                      |                    |                      |           |                 |  | Боковое                        | DME 375-10 B-SS/T/SS-S-31A2A2F  | 97503532       |             |                               |          |
| 940                      | 4                    | AR                 |                      |           |                 | PP   | EPDM                           | Стекло                          | Rp 1 1/4       | Фронтальное | DME 940-4 AR-PP/E/G-F-31A2A2F | 96524958 |
|                          |                      |                    |                      |           |                 |  |                                |                                 |                | Боковое     | DME 940-4 AR-PP/E/G-S-31A2A2F | 96524959 |
|                          |                      |                    | PP                   | FKM       | Стекло          | Rp 1 1/4                                     | Фронтальное                    | DME 940-4 AR-PP/V/G-F-31A2A2F   | 96524960       |             |                               |          |
|                          |                      |                    |                      |           |                 |  | Боковое                        | DME 940-4 AR-PP/V/G-S-31A2A2F   | 96524961       |             |                               |          |
|                          |                      |                    | PVDF                 | FKM       | Стекло          | Rp 1 1/4                                     | Фронтальное                    | DME 940-4 AR-PV/V/G-F-31A2A2F   | 96524962       |             |                               |          |
|                          |                      |                    |                      |           |                 |  | Боковое                        | DME 940-4 AR-PV/V/G-S-31A2A2F   | 96524963       |             |                               |          |
|                          |                      |                    | SS                   | PTFE      | SS 1.4401       | Rp 1 1/4                                     | Фронтальное                    | DME 940-4 AR-SS/T/SS-F-31A2A2F  | 97503533       |             |                               |          |
|                          |                      |                    |                      |           |                 |  | Боковое                        | DME 940-4 AR-SS/T/SS-S-31A2A2F  | 97503534       |             |                               |          |
|                          |                      |                    | 940                  | 4         | B*2             | PP   | EPDM                           | Стекло                          | Rp 1 1/4       | Фронтальное | DME 940-4 B-PP/E/G-F-31A2A2F  | 96524966 |
|                          |                      |                    |                      |           |                 |  |                                |                                 |                | Боковое     | DME 940-4 B-PP/E/G-S-31A2A2F  | 96524967 |
| PP                       | FKM                  | Стекло             |                      |           |                 | Rp 1 1/4                                     | Фронтальное                    | DME 940-4 B-PP/V/G-F-31A2A2F    | 96524968       |             |                               |          |
|                          |                      |                    |                      |           |                 |  | Боковое                        | DME 940-4 B-PP/V/G-S-31A2A2F    | 96524969       |             |                               |          |
| PVDF                     | FKM                  | Стекло             |                      |           |                 | Rp 1 1/4                                     | Фронтальное                    | DME 940-4 B-PV/V/G-F-31A2A2F    | 96524980       |             |                               |          |
|                          |                      |                    |                      |           |                 |  | Боковое                        | DME 940-4 B-PV/V/G-S-31A2A2F    | 96524981       |             |                               |          |
| SS                       | PTFE                 | SS 1.4401          |                      |           |                 | Rp 1 1/4                                     | Фронтальное                    | DME 940-4 B-SS/T/SS-F-31A2A2F   | 97503537       |             |                               |          |
|                          |                      |                    |                      |           |                 |  | Боковое                        | DME 940-4 B-SS/T/SS-S-31A2A2F   | 97503538       |             |                               |          |

\*1 RP 1 1/4 соединения имеют внутреннюю резьбу для соединения труб.

\*2 DME-B не подходит для перекачивания кристаллизующих сред.

## Нестандартный ряд

|   |                    |  |                          |
|---|--------------------|--|--------------------------|
| Максимальная производительность – давление  | [л/ч]-[бар]        | DME 375-10: 375 л/ч – 10 бар; DME 940-4: 940 л/ч – 4 бар |                          |
| Вариант управления                          | B:                 | Ручное   |                          |
|   | AR:                | Стандартное  |                          |
|   | AP:                | Стандартное + Profibus                                   |                          |
| Материал                                    | Дозирующая головка | PP:  | Полипропилен             |
|   |                    | PV:  | PVDF                     |
|   |                    | SS:  | Нержавеющая сталь 1.4401 |
|   | Прокладка          | E:   | EPDM                     |
|   |                    | V:   | FKM                      |
|   |                    | T:   | PTFE                     |
| Шарики клапана                              | C:                 | Керамика   |                          |
|   | SS:                | Нержавеющая сталь 1.4401                                 |                          |
|   | G:                 | Стекло   |                          |
|   | T:                 | PTFE   |                          |
| Положение дозирующей головки                | F:                 | Спереди  |                          |
|   | S:                 | Сбоку  |                          |
| Напряжение                                  | 3:                 | 1 x 100–240 В, 50/60 Гц                                  |                          |
| Тип клапана                                 | 1:                 | Стандартное  |                          |
|   | 2:                 | Подпружиненный   |                          |
| Подсоединение всасывающей/нагнетающей линии | A2:                | Резьбовое, Rp 1 1/4                                      |                          |
|   | A4:                | Резьбовое, 1 1/4" NPT                                    |                          |
|   | F:                 | EU   |                          |
|   | B:                 | США, Канада  |                          |
| Вилка                                       | G:                 | Великобритания   |                          |
|   | I:                 | Австралия  |                          |
|   | E:                 | Швейцария  |                          |
|   | J:                 | Япония   |                          |
|   | L:                 | Аргентина  |                          |

| DME             | Вариант управления | Материалы |           |        | Расположение панели управления | Напряжение | Тип клапана | Подсоединение всасывание/нагнетание | Вилка                           |
|-----------------|--------------------|-----------|-----------|--------|--------------------------------|------------|-------------|-------------------------------------|---------------------------------|
|                 |                    | Головка   | Прокладка | Шарики |                                |            |             |                                     |                                 |
| 375-10<br>940-4 | B<br>AR<br>AP      | PP        | E<br>V    | C      | -F<br>-S-                      | 3          | 1<br>2      | A2A2<br>A4A4                        | F<br>B<br>G<br>I<br>E<br>J<br>L |
|                 |                    |           |           | G      |                                |            |             |                                     |                                 |
|                 |                    |           |           | SS     |                                |            |             |                                     |                                 |
|                 |                    | PV        | E<br>V    | C      |                                |            |             |                                     |                                 |
|                 |                    |           |           | G      |                                |            |             |                                     |                                 |
|                 |                    |           |           | SS     |                                |            |             |                                     |                                 |
| SS              | E<br>V<br>T        | C         |           |        |                                |            |             |                                     |                                 |
|                 |                    | G         |           |        |                                |            |             |                                     |                                 |
|                 |                    | SS        |           |        |                                |            |             |                                     |                                 |

## 7. Таблица стойкости материалов насосов DME

| Перекачиваемая жидкость (20 °C)   |   |                  | Материал           |                      |           |            |      |      |          |
|-----------------------------------|---|------------------|--------------------|----------------------|-----------|------------|------|------|----------|
|                                   |   |                  | Дозирующая головка |                      |           | Уплотнение |      |      | Шарик    |
| Наименование                      | Химическая формула                              | Концентрация [%] | PP                 | PVDF                 | SS 1.4401 | FKM        | EPDM | PTFE | Керамика |
|                                   |   |                  | Уксусная кислота   | CH <sub>3</sub> COOH | 25        | ●          | ●    | ●    | -        |
| 60                                | ●   | ●                |                    |                      | ●         | -          | ●    | ●    | ●        |
| 85                                | ●   | ●                |                    |                      | ○         | -          | -    | ●    | ●        |
| Хлорид алюминия                   | AlCl <sub>3</sub>                               | 40               | ●                  | ●                    | -         | ●          | ●    | ●    | ●        |
| Сульфат алюминия                  | Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> | 60               | ●                  | ●                    | ●         | ●          | ●    | ●    | ●        |
| Аммиак, водный раствор            | NH <sub>4</sub> OH                              | 28               | ●                  | ●                    | ●         | -          | ●    | ●    | ●        |
| Гидроксид кальция <sup>5</sup>    | Ca(OH) <sub>2</sub>                             |                  | ●                  | ●                    | ●         | ●          | ●    | ●    | ●        |
| Хромовая кислота <sup>3</sup>     | H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>                 | 20               | ○                  | ●                    | -         | ●          | ●    | ●    | ●        |
|                                   |   | 10               | ●                  | ●                    | ●         | ●          | ●    | ●    | ●        |
|                                   |   | 30               | -                  | ●                    | -         | ●          | ○    | ●    | ●        |
|                                   |   | 40               | -                  | ●                    | -         | ●          | -    | ●    | ●        |
|                                   |   | 50               | -                  | ●                    | -         | ●          | -    | ●    | ●        |
| Сульфат меди                      | CuSO <sub>4</sub>                               | 30               | ●                  | ●                    | ●         | ●          | ●    | ●    | ●        |
| Хлорид железа (III) <sup>1</sup>  | FeCl <sub>3</sub>                               | 60               | ●                  | ●                    | -         | ●          | ●    | ●    | ●        |
| Сульфат железа (III) <sup>1</sup> | Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> | 60               | ●                  | ●                    | ●         | ●          | ●    | ●    | ●        |
| Хлорид железа (II)                | FeCl <sub>2</sub>                               | 40               | ●                  | ●                    | -         | ●          | ●    | ●    | ●        |
| Сульфат железа (II)               | FeSO <sub>4</sub>                               | 50               | ●                  | ●                    | ●         | ●          | ●    | ●    | ●        |
| Соляная кислота                   | HCl   | < 25             | ●                  | ●                    | -         | ○          | ●    | ●    | ●        |
|                                   |   | 25-37            | ●                  | ●                    | -         | -          | ●    | ●    | ●        |
| Перекись водорода                 | H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>                   | 30               | ●                  | ●                    | ●         | ●          | ●    | ●    | ●        |
|                                   |   | 10               | ●                  | ●                    | ●         | ●          | ●    | ●    | ●        |
|                                   |   | 30               | ●                  | ●                    | ●         | ●          | ●    | ●    | ●        |
| Азотная кислота                   | HNO <sub>3</sub>                                | 40               | ○                  | ●                    | ●         | ●          | ●    | ●    | ●        |
|                                   |   | 70               | -                  | ●                    | ●         | ●          | -    | ●    | ●        |
|                                   |   | 5                | ●                  | ●                    | -         | -          | ●    | ●    | ●        |
| Надуксусная кислота               | CH <sub>3</sub> COOOH                           | 5                | ●                  | ●                    | -         | -          | ●    | ●    | ●        |
| 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               | ●                  | ○                    | -         | ●          | ●    | ●    | ●        |
|                                   |   | 20               | ●                  | ○                    | ●         | ●          | ●    | ●    | ●        |
|                                   |   | 30               | ●                  | -                    | ●         | ●          | ●    | ●    | ●        |
| Гидрооксид натрия                 | NaOH  | 50               | ●                  | -                    | ●         | ●          | ●    | ●    | ●        |
| Гипохлорит натрия                 | NaOCl   | 20               | ○                  | ●                    | -         | ●          | ●    | ●    | ●        |
| Сульфид натрия                    | Na <sub>2</sub> S                               | 30               | ●                  | ●                    | ●         | ●          | ●    | ●    | ●        |
| Сульфит натрия <sup>4</sup>       | Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>                 | 20               | ●                  | ●                    | ●         | ●          | ●    | ●    | ●        |
| Сернистая кислота                 | H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>                  | 6                | ●                  | ●                    | ●         | ●          | ●    | ●    | ●        |
| Серная кислота <sup>2</sup>       | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                  | < 80             | ●                  | ●                    | -         | ●          | ○    | ●    | ●        |
|                                   |   | 80-98            | ○                  | ●                    | -         | ●          | -    | ●    | ●        |

- Стойкий.
- Ограниченная стойкость.
- Нестойкий.

<sup>1</sup> Опасность кристаллизации. DME-B не подходит для кристаллизующихся жидкостей.

<sup>2</sup> Вступает в бурную реакцию с водой с выделением большого количества теплоты. (Перед дозированием серной кислоты насос должен быть абсолютно сухим).

<sup>3</sup> При использовании стеклянного шарика – не должно содержаться фтористых соединений.

<sup>4</sup> В нейтральных растворах.

<sup>5</sup> Насыщенный раствор

## DMX, DMH

### 1. Общие сведения

#### Особенности и преимущества насосов DMX



Рис. 65 DMX

DMX – мембранные дозировочные насосы производительностью от 4 до 2 x 765 л/ч.

#### Универсальность благодаря большому выбору

Grundfos DMX – это серия высококачественных мембранных насосов для широкой области применения, например для водоподготовки, очистки сточных вод (удаления осадка/загрязнений) и для целлюлозно-бумажной промышленности.

Насосы этого ряда отличаются универсальностью, которая выражается в широком рабочем диапазоне, возможности выбрать типоразмер дозирующей головки, материал и принадлежности. Если вам трудно определить необходимую конфигурацию DMX, обращайтесь к нам – мы найдём для вас подходящее решение.

#### Проверены. Испытаны. Действительно надёжны

Преимущества, которые даёт серия насосов Grundfos DMX, были высоко оценены во всём мире. Насосы DMX являются примером того, как универсальное дозирование может сочетаться с минимальным техническим обслуживанием благодаря конструкции насосов с плотной диафрагмой и электродвигателям высокого качества. Модернизированные насосы серии Grundfos DMX, которые теперь включены в модельный ряд насосов Grundfos Dosing, по-прежнему надёжны.

#### Всегда точное дозирование

Конструкция диафрагмы обеспечивает постоянную производительность дозирования с отклонением не больше  $\pm 1,5\%$ .

#### Равномерность как стандарт

Уникальный двигатель и микропроцессорное управление насосов серии Grundfos DMX обеспечивают точное дозирование с низкими пульсациями.

#### Несколько вариантов двигателей перекрывают все потребности

Даже если в вашей области применения существуют особые требования относительно электродвигателей, универсальные насосы серии DMX смогут им соответствовать, так как дозировочные насосы Grundfos DMX оснащены либо серводвигателями, либо двигателями Ateclass, в соответствии с требованиями. Консультанты компании Grundfos всегда готовы помочь в выборе подходящего насоса серии DMX.

#### Выберите подходящие материалы и типоразмер

Модели небольших насосов серии Grundfos DMX защищены пластиковым покрытием, стойким к химическому воздействию, и оснащены всеми средствами защиты, которые требуются в большинстве областей применения. Более крупные модели оборудованы прочным редуктором из литого алюминия с эпоксидным покрытием, что делает их универсальными в конкретной области применения. Кроме того, вы можете выбрать материалы для тех частей насоса, которые контактируют с дозируемыми химикатами. Это означает, что вы можете получить насос Grundfos DMX с такой степенью защиты от химического воздействия, которая вам необходима.

#### Большие, но компактные, модели насосов

Для насосов DMX предлагается девять типоразмеров дозирующих головок компактной конструкции, что позволяет, при необходимости, устанавливать рядом сразу несколько насосов.

#### Двухголовочные насосы позволяют экономить\*

Две дозирующие головки, установленные в сдвоенных моделях насосов DMX, обеспечивают высокоэкономичное дозирование двух разных химикатов. Больше того, дополнительная производительность, характерная для сдвоенных моделей, даёт возможность получать более высокие значения расхода для одного химиката.

#### Принадлежности для интегрирования насосов в систему

Широкий ряд принадлежностей, разработанных специально для насосов серии Grundfos DMX, позволяет оптимизировать работу насосов. Это упрощает и ускоряет процедуру пуска насоса в эксплуатацию. Также поставляются другие принадлежности для наилучшего интегрирования насосов Grundfos DMX в систему - например, переливные клапаны для систем дозирования без обратного давления или с переменным обратным давлением.

\* Только насосы модели DMX 226 могут поставляться с двумя дозирующими головками.

## Особенности и преимущества насосов DMH



Рис. 66 DMH

DMH – мембранно-поршневые дозировочные насосы производительностью от 2,2 до 2 x 1500 л/ч

### Предпочтительный выбор для комплексных задач

Линейка Grundfos DMH представляет собой серию высокопрочных надёжных насосов, которые используются в тех случаях, когда необходимо дозирование с достаточно большим рабочим диапазоном при высоком давлении. Насос DMH обеспечивает точность в диапазоне  $\pm 1\%$  от расчётного значения расхода, поэтому при выборе насосов для выполнения комплексных задач и автоматического интегрирования в процесс предпочтение отдаётся именно насосам DMH. Стоит обратить особое внимание на прочность этих насосов: наши заказчики по всему миру отмечают, что насосы DMH годами работают без поломок.

### Вы можете выбрать конфигурацию насоса

Поставляются насосы самых разных конфигураций, практически, для любых областей применения. Например, вы можете выбрать либо электрический, либо пневматический серводвигатель (опция: с частотным преобразователем). Вы можете выбрать дозирующие головки с электрическим подогревом или оборудовать насосы двойными диафрагмами с устройством индикации разрыва диафрагмы. Если вы сомневаетесь в правильности своего выбора, обратитесь к консультантам компании Grundfos и они помогут подобрать насос подходящей конфигурации.

### Справляются с экстремальными ситуациями

Система защиты диафрагмы AMS обеспечивает защиту насоса и работы системы в целом от резких скачков давления в случаях засорения напорной линии. Аналогичным образом предохранительные клапаны защищают насос от избыточного давления в системе.

### Настройка длины хода обеспечивает точное дозирование

Очень точная настройка длины хода, осуществляемая с помощью шкалы верньера, позволяет достичь оптимального дозирования с погрешностью всего  $\pm 1\%$ .

### Отличное качество от Teflon

Насосы DMH могут использоваться почти для любой рабочей среды. Они оснащены диафрагмами (PTFE) фирмы Teflon®, детали насосов, контактирующие с дозируемыми жидкостями, могут быть изготовлены из материалов, которые подходят, практически, для любых задач дозирования.

### Работают даже в тяжёлых режимах

Насосы серии Grundfos DMH обладают рядом преимуществ, которые позволяют использовать их для выполнения сложных задач в области нефтеперерабатывающей промышленности: несколько моделей были разработаны и одобрены для данной области применения в соответствии с API 675.

\* Возможна поставка любого насоса DMH с двумя дозирующими головками.

## Рабочий диапазон, DMX

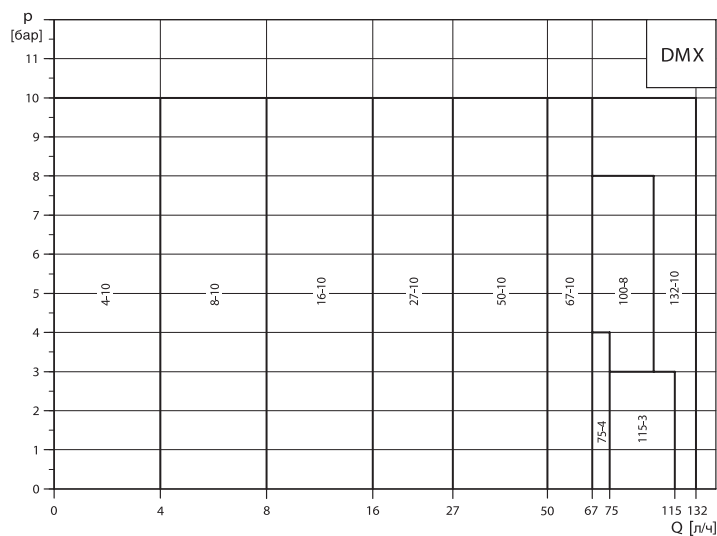


Рис. 67 Рабочий диапазон DMX 221 и DMX 226 при производительности от 0 до 132 л/ч

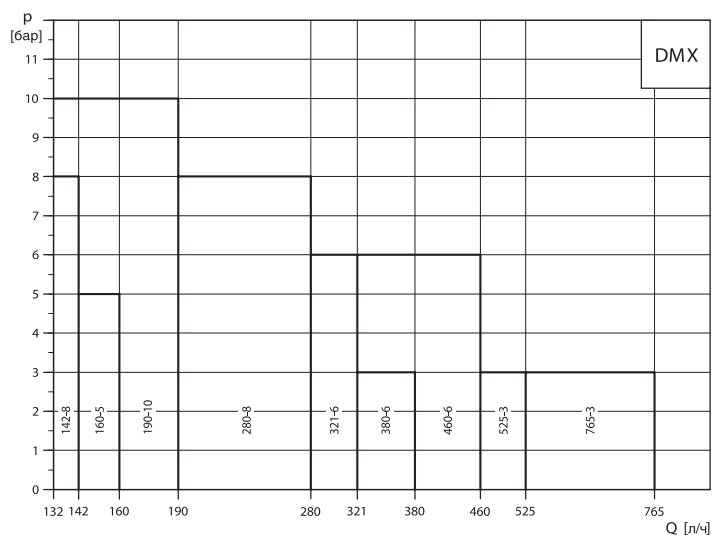


Рис. 68 Рабочий диапазон DMX 226 при производительности от 132 до 765 л/ч

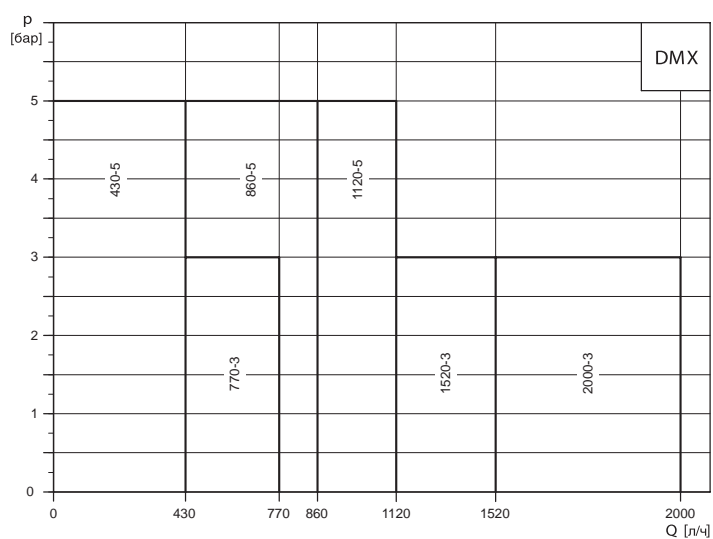


Рис. 69 Рабочий диапазон DMX 227 при производительности от 430 до 2000 л/час

### Рабочий диапазон, DMH

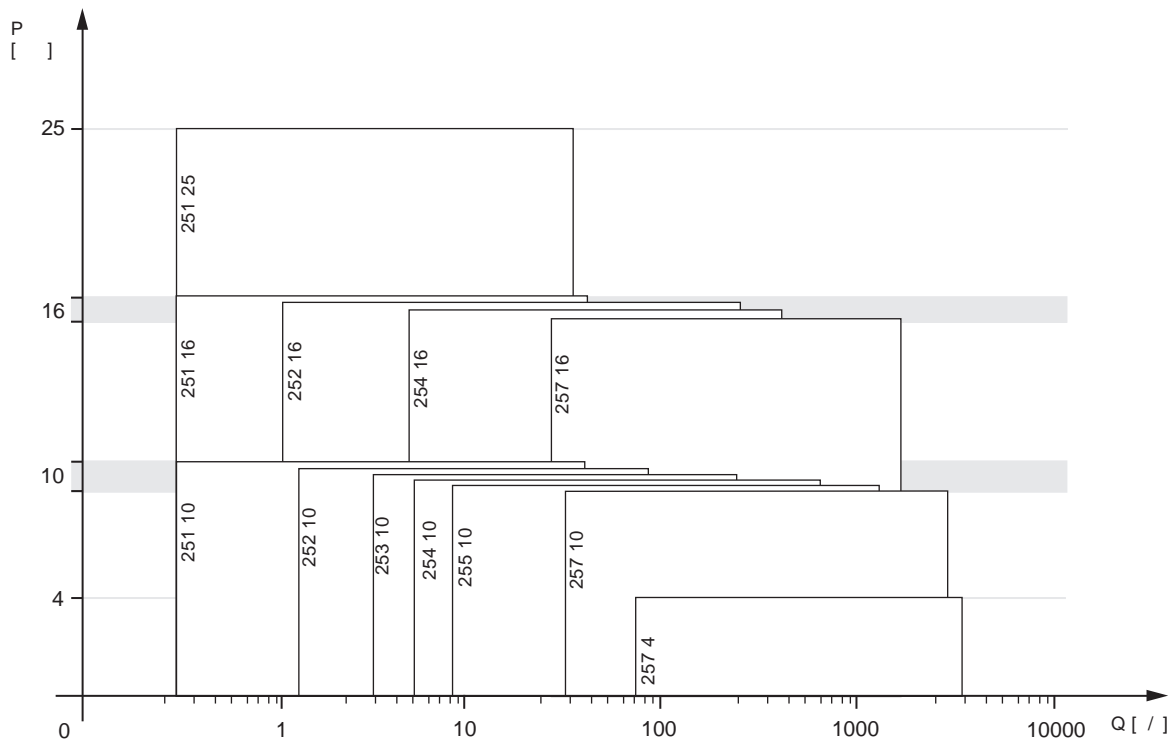


Рис. 70 Рабочий диапазон DMH 25x

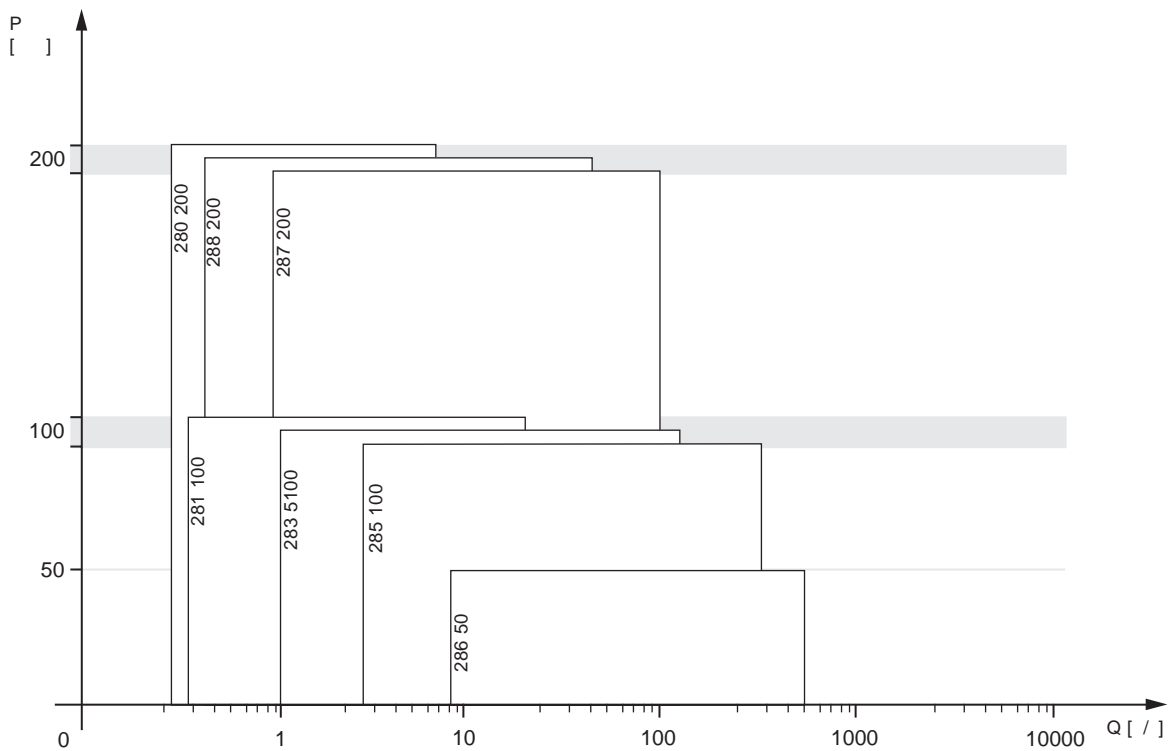


Рис. 71 Рабочий диапазон DMH 28x

## Типовое обозначение

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Пример:                        | DMX 160 -5 B PP /E /T -X -E 1 QQ X E0         |
| Тип насоса                     | Исполнение электродвигателя                   |
| Макс. производительность (л/ч) | Штекер сетевого питания                       |
| Макс. давление (бар)           | Присоединения, всасывающая/<br>напорная линии |
| Исполнение системы управления  | Тип клапана                                   |
| Исполнение дозирующей головки  | Напряжение питания                            |
| Материал прокладок             |   |
| Материал шарикового клапана    |   |
| Положение панели управления    |   |

## Типовое обозначение насосов DMX

Пример: DMX 4-10 B-PP/E/T-X-E1B3B3E0

| Название                       | Обозначение | Описание   | Комментарий                 |
|--------------------------------|-------------|--|-----------------------------|
| Макс. производительность (л/ч) | 4-          | 4 л/ч — максимально возможная подача насоса                                  | Согласно указанному примеру |
| Макс. давление (бар)           | 10          | Максимальное противодавление 10 бар  | Согласно указанному примеру |
| Количество дозирующих головок  |             | Одна   | Модели DMX 221 / 226 /227   |
|                                | /2          | Две  | Модели DMX 221 / 226 /227   |
|                                | B           | Стандартное  | Модели DMX 221 / 226        |
|                                | AR          | Аналоговый/импульсный сигналы (только для насосов мощностью 0,37 кВт и ниже) | Модели DMX 221 / 226        |
|                                | AT3         | Сервопривод, 1 x 230 В, 50/60 Гц, 4–20 мА аналоговый сигнал                  | Модели DMX 221 / 226        |
|                                | AT6         | Сервопривод, 1 x 230 В, 50/60 Гц, 4–20 мА аналоговый сигнал, EEx d II BT 4   | Модели DMX 226              |
|                                | AT8         | Сервопривод, 1 x 230 В, 50/60 Гц, 1 кОм потенциометр                         | Модели DMX 221 / 226        |
|                                | AT0         | Подготовлено для серводвигателя  | Модели DMX 226              |
|                                | S2          | Датчик хода насоса, PNP  | Модели DMX 221              |
|                                | S1          | Счётчик хода NAMUR, NC выход   | Модели DMX 226 /227         |
| Исполнение системы управления  | D           | Без блока управления   | Модели DMX 227              |
|                                | ARX         | AR + сервопривод   | Модели DMX 221              |
|                                | PP          | Полипропилен   | Модели DMX 221 / 226 /227   |
|                                | PV          | PVDF (Поливинилиденфторид)   | Модели DMX 221 / 226        |
|                                | PVC         | Поливинил хлорид   | Модели DMX 221 / 226 /227   |
|                                | SS          | Нерж. сталь, DIN1.4401   | Модели DMX 221 / 226 /227   |
|                                | PV-R        | PVDF + со встроенным предохранительным клапаном                              | Модели DMX 221 / 226        |
|                                | PVC-R       | PVC + со встроенным предохранительным клапаном                               | Модели DMX 221 / 226        |
|                                | PV-L        | PVDF + со встроенным датчиком утечки   | Модели DMX 221 / 226        |
|                                | PVC-L       | PVC + со встроенным датчиком утечки  | Модели DMX 221 / 226 /227   |
| Исполнение дозирующей головки  | SS-L        | SS + со встроенным датчиком утечки   | Модели DMX 221 / 226 /227   |
|                                | PV-RL       | PVDF + со встроенным предохранительным клапаном и датчиком утечки            | Модели DMX 221 / 226        |
|                                | PVC-RL      | PVC + со встроенным предохранительным клапаном и датчиком утечки             | Модели DMX 221 / 226        |
|                                | SS-HC       | SS + с подогревом дозирующей головки   | Модели DMX 221              |
|                                | PP-L        | PP + со встроенным датчиком утечки   | Модели DMX 221 / 226 /227   |
|                                | E           | EPDM   | Модели DMX 221 / 226 /227   |
|                                | V           | Viton  | Модели DMX 221 / 226 /227   |
|                                | T           | Teflon   | Модели DMX 221 / 226        |
|                                | G           | Стекло   | Модели DMX 221 / 226        |
|                                | T           | PTFE (политетрафторэтилен (Teflon®))   | Модели DMX 221 / 226        |
| Материал прокладок             | C           | Керамика   | Модели DMX 221 / 226        |
|                                | SS          | Нерж. сталь, DIN1.4401   | Модели DMX 221 / 226 /227   |
|                                | PP          | Полипропилен   | Модели DMX 227              |
|                                | PVC         | Поливинил хлорид   | Модели DMX 227              |
| Материал шарикового клапана    | X           | Отсутствует  | Модели DMX 221 / 226 /227   |
|                                | F           | Фронтальная установка  | Модели DMX 221 / 226        |
|                                | S           | С боковой панелью  | Модели DMX 221 / 226        |
|                                | W           | AR крепится к стене  | Модели DMX 221 / 226        |
| Положение панели управления    | E           | 3 x 230/400 В, 50/60 Гц  | Модели DMX 221 / 226 /227   |
|                                | G           | 1 x 230 В, 50/60 Гц  | Модели DMX 221 / 226        |
|                                | 0           | Без электродвигателя, фланцы IEC   | Модели DMX 221 / 226 /227   |
| Напряжение питания             | 4           | 3 x 230/400 В, 50 Гц (Ex)  | Модели DMX 226              |

|   |   |  |                           |
|---|---|--|---------------------------|
| Тип клапана                               | 1                                       | Стандартный, не подпружиненный (всасывание/нагнетание)                           | Модели DMX 221 / 226      |
|   | 2                                       | Подпружиненный, Р на линии всасывания — 0,1 бар, Р на линии нагнетания — 0,1 бар | Модели DMX 227            |
|   | 3                                       | Подпружиненный, Р на всасывании — 0,05 бар, Р на нагнетании — 0,8 бар            | Модели DMX 221            |
|   | 4                                       | Подпружиненный, Р только на напорной линии — 0,8 бар                             | Модели DMX 221 / 226      |
|   | 5                                       | Клапан для абразивных сред   | Модели DMX 221 / 226      |
|   | 7                                       | Клапан на всасывание больше, чем на нагнетании. Оба не подпружиненные            | Модели DMX 221            |
| Присоединения, всасывающая/напорная линии | B1                                      | Шланг 6/12 мм/клеевое Ø 12 мм  | Модели DMX 221            |
|   | A                                       | Резьбовое, Rp 1/4 (SS)   | Модели DMX 221            |
|   | B3                                      | Сварное Ø16 мм   | Модели DMX 221            |
|   | B2                                      | Трубка, 13/20 мм/клеевое, диаметр 25 мм  | Модели DMX 221 / 226      |
|   | A1                                      | Резьбовое, Rp 3/4 (SS)   | Модели DMX 221 / 226      |
|   | B4                                      | Сварное, диаметр 25 мм   | Модели DMX 221 / 226      |
|   | K                                       | Клеевое Ø40 мм   | Модели DMX 226            |
|   | B5                                      | Сварное Ø40 мм   | Модели DMX 226            |
|   | A2                                      | Резьбовое Rp 1 1/4"  | Модели DMX 226            |
|   | B9                                      | Шланг 19/27 мм, PVC  | Модели DMX 221 / 226      |
|   | R                                       | Фланец, DN65, с патрубком для ПВХ трубы, 65/75 мм                                | Модели DMX 227            |
|   | T                                       | Фланец, DN65, с патрубком для полипропиленовой трубы, 65/75 мм                   | Модели DMX 227            |
|   | U                                       | Фланец, DN65, с патрубком для трубы из нержавеющей стали, 65/75 мм               | Модели DMX 227            |
|   | Y                                       | Фланец, DN65   | Модели DMX 227            |
|   | Z                                       | Фланец, ANSI, 2 1/2"   | Модели DMX 227            |
|   | A3                                      | Резьбовое, 3/4" NPT, с внутренней резьбой  | Модели DMX 221 / 226      |
|   | A7                                      | Резьбовое, 3/4" NPT, с наружной резьбой  | Модели DMX 221 / 226      |
|   | A4                                      | Резьбовое 1 1/4" NPT   | Модели DMX 226            |
|   | A8                                      | Резьбовое 1 1/4" NPT, с наружной резьбой   | Модели DMX 226            |
|   | Q                                       | Шланг 19/27 мм и 25/34 мм  | Модели DMX 226            |
|   | 4                                       | Шланг 6/9 мм   | Модели DMX 221            |
|   | 6                                       | Шланг 9/12 мм  | Модели DMX 221            |
|   | S                                       | PE Трубка, 3/8" / 1/2"   | Модели DMX 221            |
| V   | SS, внутренняя резьба, NPT 1/4"         | Модели DMX 221   |                           |
| A9  | Резьбовое, 1/2" NPT, с наружной резьбой | Модели DMX 221   |                           |
| C6  | PP, трубка 6/12                         | Модели DMX 221   |                           |
| Штекер сетевого питания                   | -                                       | Нет кабеля, нет штекера, для 3-х фазных двигателей                               | Модели DMX 221 / 226 /227 |
|   | X                                       | Нет штекера, для однофазных двигателей с AR                                      | Модели DMX 221 / 226 /227 |
|   | F                                       | EU (Schuko) для однофазных двигателей с AR                                       | Модели DMX 221 / 226      |
| Исполнение электродвигателя               | -                                       | Стандартный двигатель  | Модели DMX 221 / 226 /227 |
|   | E0                                      | Электродвигатель с РТС под внешний частотный преобразователь                     | Модели DMX 221 / 226 /227 |
|   | E1                                      | Электродвигатель по ATEX II 2G EEx e II T3                                       | Модели DMX 226            |
|   | E2                                      | Электродвигатель по ATEX II 2GD EEx de IIC T4, 3 x 400 В, 50 Гц, без РТС         | Модели DMX 226            |
|   | E4                                      | Однофазный двигатель с переключателем "вкл.—выкл."                               | Модели DMX 221            |
|   | E6                                      | РТС двигатель с частотным регулированием, 3 x 400 В                              | Модели DMX 227            |
|   | FA                                      | VFD (встроенный преобразователь частоты)   | Модели DMX 221 / 226 /227 |

## Типовое обозначение насосов DMH

Пример: DMH 220-10 B-PVC/V/G-X-E1B8B8XE0

| Название                       | Обозначение | Описание   | Комментарий  |
|--------------------------------|-------------|--|--|
| Макс. производительность (л/ч) | 220-        | 220 л/ч — максимально возможная подача насоса                                      | Согласно указанному примеру  |
| Макс. давление (бар)           | 10          | Максимальное противодавление 10 бар  | Согласно указанному примеру  |
| Количество дозирующих головок  |             | Одна   |  |
|                                | /2          | Две  |  |
| Исполнение системы управления  | B           | Стандартное  | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | S1          | Счётчик хода NAMUR, NC выход   | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | AR          | Аналоговый/импульсный сигналы (Только для насосов мощностью 0,37 кВт и ниже.)      | Модели DMH 25x, 28x (только для моделей ≤ 0,18 кВт (модели 251, 252, 253, 280, 281)) |
|                                | AT3         | Сервопривод, 1 x 230 В, 50/60 Гц, 4–20 мА аналоговый сигнал                        | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | AT6         | Сервопривод, 1 x 230 В, 50/60 Гц, 4–20 мА аналоговый сигнал, EX II2G Ex db IIB T4  | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | ARX         | AR + сервопривод   | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | AT1         | Сервопривод, 1 x 230 В, 50/60 Гц, 1 кОм потенциометр, EEXDIBT4                     | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | AT3         | Сервопривод, 1 x 230 В, 50/60 Гц, 4–20 мА  | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | AT6         | Сервопривод, 1 x 230 В, 50/60 Гц, 4–20 мА, EX II2G Ex db IIB T4                    | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | AT8         | Сервопривод, 1 x 230 В, 50/60 Гц, 1 кОм потенциометр                               | Модели DMH 25x, 28x  |
| Исполнение дозирующей головки  | PP          | Полипропилен   | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | PV          | PVDF (Поливинилиденфторид)   | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | PVC         | Поливинил хлорид   | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | SS          | Нерж. сталь, DIN1.4571 (EN10027–2) 316Ti (AISI)                                    | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | PP-L        | PP + со встроенным датчиком утечки   | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | PV-L        | PVDF + со встроенным датчиком утечки   | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | SS-L        | SS + со встроенным датчиком утечки   | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | PVC-L       | PVC + со встроенным датчиком утечки  | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | Y           | Нержавеющая сталь сплав C-4, 2.4610 (EN10027–2)                                    | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | SS-HC       | SS + с подогревом дозирующей головки   | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | SS-H        | SS + с электрическим подогревом дозирующей головки                                 | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | Y-L         | Y + встроенный датчик разрыва мембраны   | Модели DMH 25x, 28x  |
| Материал прокладок             | ST          | Нержавеющая сталь, 1.4571, покрытие PTFE   | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | E           | EPDM   | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | V           | Viton  | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | T           | Teflon   | Модели DMH 25x, 28x  |
| Материал шарикового клапана    | G           | Стекло   | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | T           | PTFE (политетрафторэтилен (Teflon®))   | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | C           | Керамика   | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | SS          | Нерж. сталь 1.4401 (EN10027–2), 316Ti (AISI)                                       | Модели DMH 25x, 28x  |
| Положение панели управления    | Y           | Нержавеющая сталь сплав C-4, 2.4610 (EN10027–2)                                    | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | X           | Отсутствует  | Модели DMH 25x, 28x  |
| Напряжение питания             | E           | 3x230/400 В, 50/60 Гц  | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | G           | 1 x 230 В, 50/60 Гц  | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | 0           | Без электродвигателя, фланцы IEC   | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | F           | Без электродвигателя, фланцы NEMA  | Модели DMH 25x, 28x  |
| Тип клапана                    | 4           | 3x230/400 В, 50 Гц (Ex)  | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | 1           | Стандартный, не подпружиненный (всасывание/нагнетание)                             | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | 2           | Подпружиненный, P на линии всасывания — 0,1 бар<br>P на линии нагнетания — 0,1 бар | Модели DMH 28x   |
|                                | 3           | Подпружиненный, P на всасывании — 0,05 бар,<br>P на нагнетании — 0,8 бар           | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | 4           | Подпружиненный, P только на напорной линии — 0,8 бар                               | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | 5           | Клапан для абразивных сред   | Модели DMH 25x, 28x  |
|                                | 7           | Клапан на всасывание больше, чем на нагнетании. Оба не подпружиненные              | Модели DMH 25x   |

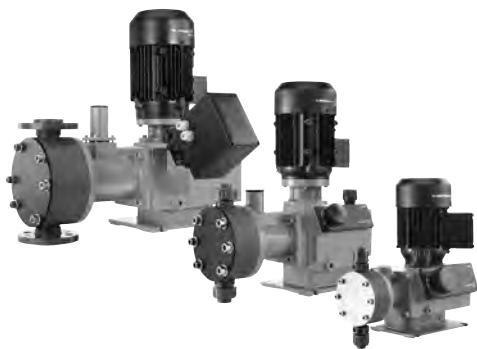
|   |   |   |                     |
|---|---|---|---------------------|
| Присоединения, всасывающая/<br>напорная линии | B1  | Шланг 6/12 мм/клеевое Ø12 мм                | Модели DMH 25x      |
|   | A   | Резьбовое, Rp 1/4 (SS)                      | Модели DMH 25x, 28x |
|   | B3  | Сварное Ø16 мм                              | Модели DMH 251, 252 |
|   | B2  | Трубка, 13/20 мм/клеевое, диаметр 25 мм     | Модели DMH 25x      |
|   | A1  | Резьбовое, Rp 3/4 (SS)                      | Модели DMH 25x, 28x |
|   | B4  | Сварное, диаметр 25 мм                      | Модели DMH 25x      |
|   | B8  | Клеевое Ø40 мм и фланцевое DN32             | Модели DMH 25x      |
|   | B5  | Сварное Ø40 мм                              | Модели DMH 25x      |
|   | C1  | Сварное фланцевое DN32, SS                  | Модели DMH 25x      |
|   | B6  | Муфта, 4/6 мм (SS)                          | Модели DMH 28x      |
|   | B9  | Шланг 19/27 мм, PVC                         | Модели DMH 25x      |
|   | C2  | Муфта, 8/10 мм (SS)                         | Модели DMH 28x      |
|   | C4  | Муфта, 20/25 мм                             | Модели DMH 25x      |
|   | 4   | Шланг 6/9 мм                                | Модели DMH 25x      |
|   | 6   | Шланг 9/12 мм                               | Модели DMH 25x      |
|   | Q   | Шланг 19/27 мм и 25/34 мм                   | Модели DMH 25x      |
|   | S   | PE Трубка, 3/8" / 1/2"                      | Модели DMH 25x      |
|   | V   | SS, внутренняя резьба, NPT 1/4"             | Модели DMH 25x, 28x |
|   | A9  | Резьбовое, 1/2" NPT, с наружной резьбой     | Модели DMH 25x      |
|   | A7  | Резьбовое, 3/4" NPT, с наружной резьбой     | Модели DMH 25x      |
| A3  | Резьбовое, 3/4" NPT, с внутренней резьбой | Модели DMH 25x, 28x                         |                     |
| P   | Фланцевое 1 1/4" ANSI                     | Модели DMH 25x                              |                     |
| C3  | Резьбовое, 1 1/4" Rp с фланцем DN32       | Модели DMH 25x                              |                     |
| Штекер сетевого питания                       | -   | Нет штекера, для 3-х фазных двигателей      | Модели DMH 25x, 28x |
|   | X   | Нет штекера, для однофазных двигателей с AR | Модели DMH 25x, 28x |
|   | F   | EU (Schuko) для однофазных двигателей с AR  | Модели DMH 25x, 28x |

### Исполнение электродвигателя

|                                | 1  | 2  | 3  | 4  | Описание  |
|--------------------------------|----|----|----|----|---|
| Исполнение<br>электродвигателя | -  | GM | HP | MP | Стандартный электродвигатель  |
|                                | E0 | G0 | H0 | K0 | Электродвигатель с PTC под внешний частотный преобразователь 3 x 400 В  |
|                                | E1 | G1 | H1 | K1 | Электродвигатель по ATEX II 2G EEx e II T3, 3 x 400 В, 50 Гц            |
|                                | E2 | G2 | H2 | K2 | Электродвигатель по ATEX II 2GD EEx de IIC T4,3 x 400 В, 50 Гц, без PTC |
|                                | E5 | G5 | H5 | K5 | Электродвигатель по ATEX II 2GD EEx de IIC T4,3 x 400 В, 50 Гц, с PTC   |
|                                | E3 | G3 | H3 | K3 | Насос соответствует нормам API  |
|                                | FA | GA | HA | KA | VFD (встроенный преобразователь частоты)                                |
|                                | FB | GB | HB | KB | VFD с платой расширения   |
|                                | FC | GC | HC | KC | VFD с внутренней платой Profibus  |
|                                | FD | GD | HD | KD | VFD с внешней платой Profibus   |
|                                | FE | GE | HE | KE | VFD с внешней платой Profinet   |

## 2. Функции насосов

### Общий обзор



|  | DMX 221 | DMX 226         | DMX 227 |
|--|---------|-----------------|---------|
| Ручное управление (регулирование длины хода)   | •       | •               |         |
| Сервомотор   | •       | •               |         |
| Электродвигатель с ручным управлением (внешний частотный преобразователь)              | •       | •               | •       |
| Управление скоростью электродвигателя с помощью встроенного частотного преобразователя |         |                 | •       |
| Блок управления AR (частота хода, импульсный и аналоговый сигнал)                      | •       | • <sup>1)</sup> |         |

<sup>1)</sup> AR только для производительности (Q) до 525 л/ч. Насосы модели DMX 221, DMX 226 до значения производительности Q = 525 л/ч и модели DMH 251, 252, 253, 280 и 281 могут поставляться с электронным управлением.

### Контроль производительности

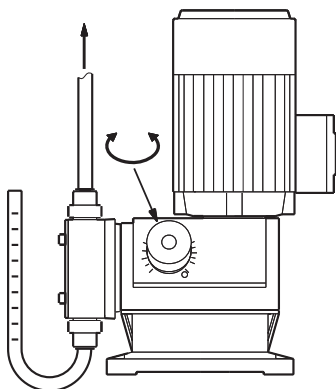


Рис. 72 Контроль производительности посредством установки длины хода Q [л/ч]

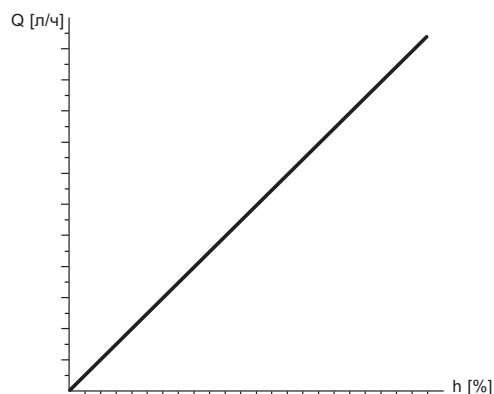


Рис. 73 Соотношение длины хода и производительности

### Описание работы насоса

Необходимую производительность насоса DMX можно установить, регулируя длину хода ручкой на редукторе. Частота хода остаётся постоянной – можно изменять только его длину.

#### Установленное значение производительности

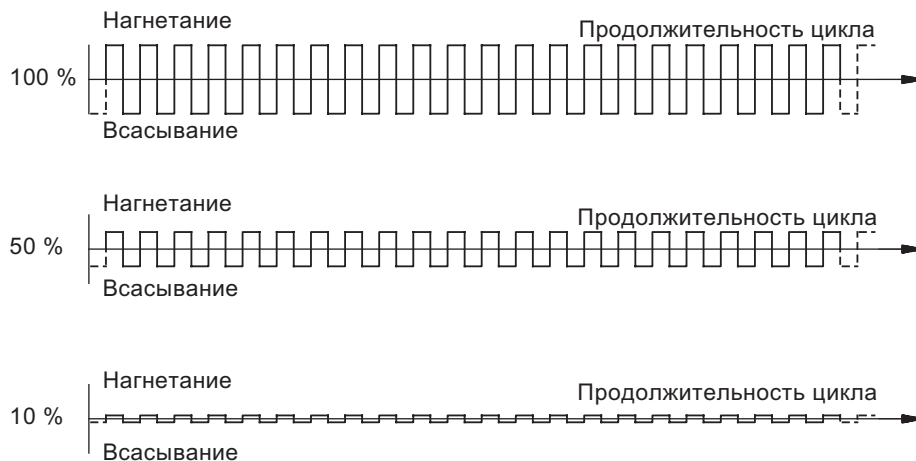
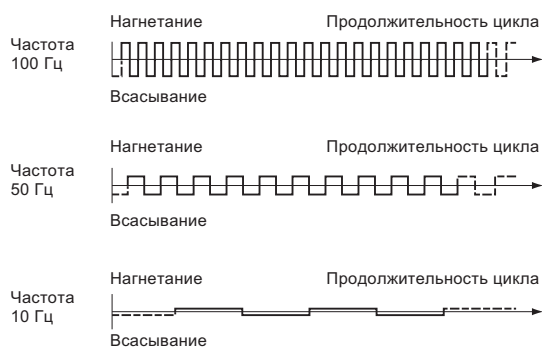


Рис. 74 Отношение производительности к длине хода

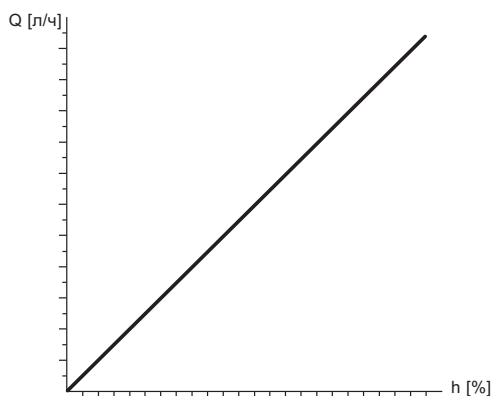
### Регулирование производительности при помощи внешнего частотно-регулируемого электропривода (ЧРП)

Производительность насосов с частотно-регулируемым приводом можно регулировать путем изменения скорости вращения электродвигателя с помощью встроенного преобразователя частоты. Также доступны насосы со специальными двигателями для работы с внешним преобразователем частоты.

#### Установленная частота двигателя



**Рис. 75** Отношение частоты электродвигателя к производительности

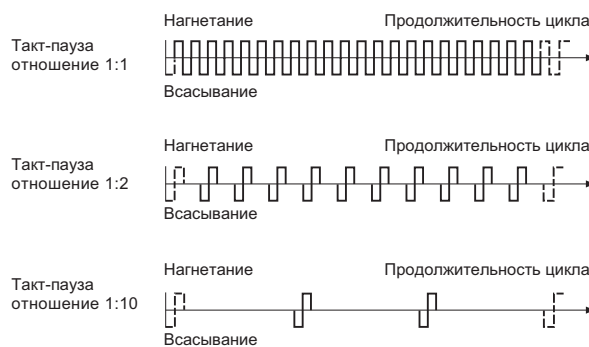


**Рис. 76** Отношение частота электродвигателя – производительность

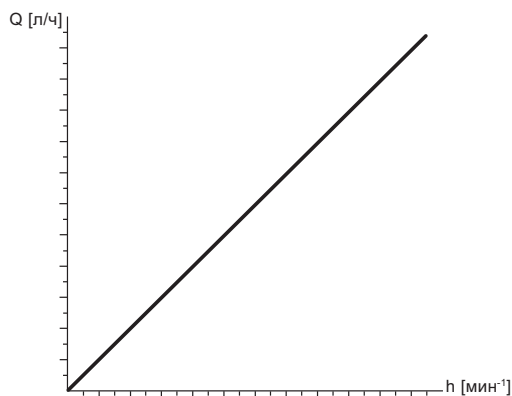
### Регулирование производительности при помощи блока AR

Производительность насосов с однофазным двигателем и AR электроники можно контролировать путем регулирования времени паузы между ходами мембраны. Это осуществляется с помощью аналоговых или импульсных сигналов или с помощью ручной регулировки частоты хода.

#### Установленная частота хода



**Рис. 77** Отношение частота рабочего хода к производительности



**Рис. 78** Отношение частота рабочего хода – производительность

## Серводвигатель

Для того, чтобы облегчить автоматический контроль скорости потока, насосы могут оснащаться электрическим серводвигателем в металлическом корпусе (IP65). Электрический сервопривод в основном состоит из двигателя, редуктора и мин/макс концевых выключателей. Электрический сервопривод соединен с ползунком дозирующего насоса. Он регулирует активную длину хода и соответствующий расход дозирования. Электрический сервопривод доступен в версии ATEX, EX II2G Ex r IIB T4 для потенциально взрывоопасных зон.

### Варианты исполнения

- Электрические сервопривод с различными рабочими напряжениями
- Электрические сервоприводы с управлением 4–20 мА и выходным сигналом и ручной / автоматический выключатель
- Электрические сервоприводы с 1000 Ом потенциометра обратной связи



Рис. 79 Серводвигатель



Рис. 80 DMH с серводвигателем

## Версия управления AR

Блок управления AR в пластиковом корпусе (IP65) установлен на клеммной коробке двигателя.

### Режимы управления

- Ручное управление: частота хода регулируется вручную от 1 до максимальных ходов в минуту.
- Управление по импульсному сигналу: множитель 1: n (n ходов за входящего импульса) и делитель N: 1 (1 ход за N поступающих импульсов), функция памяти (хранит максимально 65000 импульсов).
- 0/4–20 мА аналоговый сигнал управления: регулировка частоты хода пропорционально току сигнала, взвешивание входа тока возможен.

### Входы

- Импульсный сигнал.
- Аналоговый сигнал.
- Дистанционное включение / выключение.
- Датчик пустого бака.
- Контроллер дозирования и датчик разрыва мембраны.

### Выходы

- Аналоговый сигнал.
- Сигнал ошибки (неисправности).
- Сигнал хода.
- Сигнал низкого уровня.

## Встроенный счётчик ходов мембраны

Насосы DMX и DMH с датчиком хода специально разработаны для порционного дозирования и других задач смешения или заполнения.

DMX 221: дополнительный датчик хода может быть установлен ниже коробки передач насоса.

DMX 226 и DMX 227: дополнительный датчик хода может быть установлен в крышке редуктора насоса.

DMH 25x и DMH 28x: Дополнительный датчик хода может быть установлен в крышке редуктора насоса.

Датчик хода является индуктивным и имеет выход NAMUR и 2 м кабеля ПВХ с сечением 0,75 мм<sup>2</sup>.

| Модель насоса      | Датчик | Напряжение питания       | Подсоединение                          | Типовой код |
|--------------------|--------|--------------------------|--|-------------|
| DMX 221            | PNP    | U <sub>B</sub> : 10–30 В | Кабель, PUR, 2 м; 0,14 мм <sup>2</sup> | S2          |
| DMX 226            | NAMUR  | U <sub>0</sub> : 8,2 В   | Кабель, PUR, 2 м; 0,14 мм <sup>2</sup> | S1          |
| DMX 227            |        |                          |  |             |
| DMH 25x<br>DMH 28x |        |                          |  |             |

## Встроенный предохранительный клапан (PRV)

Только для насосов DMX 221 и DMX 226

Модели DMX 221 и 226 (до 460 л/ч) доступны с дополнительным предохранительным клапаном (PRV), встроенным в дозирующую головку. Если давление поднимается выше установленного давления открытия, PRV открывается и дозируемая среда возвращается в дозировочный бак.

Встроенный PRV обеспечивает дополнительную защиту насоса в случае засора сливного клапана, и защищает всю систему нагнетательной линии от чрезмерного повышения давления в системе дозирования. Тем не менее, каждый насос в системе дозирования требует своего собственного PRV.

## Система защиты мембраны AMS

Для насосов DMH

Уникальная система защиты мембраны AMS снабжена чувствительной поверхностью (5), которая соприкасается с дозирующей мембраной (4). Если сторона всасывания или напорная сторона заблокированы из-за неисправности системы, чувствительной поверхностью осуществляется изоляция гидравлической камеры (6). Хотя плунжер (7) продолжает двигаться, растянуть мембрану невозможно.

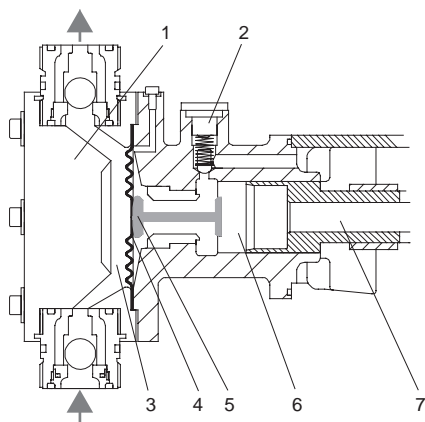


Рис. 81 Система защиты мембраны AMS

### Условные обозначения

| Поз. | Описание                    |
|------|-----------------------------|
| 1    | Дозировочная головка        |
| 2    | Предохранительный клапан    |
| 3    | Дозировочная камера         |
| 4    | Дозировочная мембрана       |
| 5    | Система защиты мембраны AMS |
| 6    | Гидравлическая камера       |
| 7    | Плунжер                     |

## Датчик протечки мембраны

Для насосов DMH

Дозировочные насосы DMH с мембраной плунжера с датчиком утечки мембраны оснащены следующими устройствами:

- дозирующая головка с двухмембранной системой;
- контактный манометр с обратным клапаном.

### Двухмембранная система

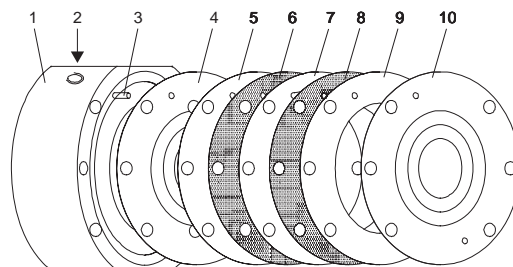


Рис. 82 Двухмембранная система

| Поз. | Описание                               |
|------|--|
| 1    | Дозировочная головка                   |
| 2    | Контактный манометр (точка установки)  |
| 3    | Зажимные муфты                         |
| 4    | Мембрана на стороне дозирующей головки |
| 5    | Обойма                                 |
| 6    | Кольцевое уплотнение                   |
| 7    | Промежуточная шайба                    |
| 8    | Кольцевое уплотнение                   |
| 9    | Обойма                                 |
| 10   | Мембрана на стороне насоса             |

Для насосов DMX

Насосы, подготовленные для обнаружения разрыва мембраны имеют специальный фланец в дозирующей головке для вставки оптоэлектронного датчика.

- Оптоэлектронный датчик содержит инфракрасный передатчик и ИК-приемник.

В случае разрыва мембраны, жидкость проникает во фланец дозирующей головки и преломление света в оптоэлектронных датчиках изменяется. Датчик выдает сигнал. Этот сигнал может быть использован для запуска устройства тревожной сигнализации или для выключения насоса с помощью:

- электронного блока для оптического датчика (230 В, продукт номер 96725701);
- блока управления AR (DMX 221 и DMX 226).

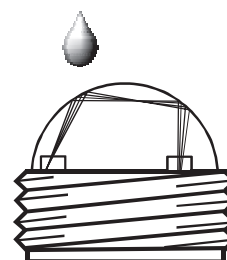


Рис. 83 Датчик разрыва мембраны

## Частотный преобразователь (VFD)

Насосы со встроенным частотным преобразователем обеспечивают расширенный диапазон производительности и функциональности. Все варианты VFD включают в себя аналоговые и цифровые входы и выходы. Дополнительное платы расширения ввода/вывода и модули Fieldbus предлагают процесс интеграции и автоматизации.



Рис. 84 Насос DMX с частотным преобразователем

## Блок ввода параметров

- Принадлежности VFD: портативный контроллер для легкого и быстрого параметрирования и программирования.



Рис. 85 Блок ввода параметров

Блок ввода параметров представляет собой удобный и компактный пульт управления для текстового ввода параметров для управления частотно-регулируемым приводом. Блок ввода параметров подсоединен при помощи патч-корда кабеля RJ12 напрямую к преобразователю частоты через диагностический разъем RJ12.

Для подсоединения к компьютеру необходимо использовать кабель USB 2.0, переход разъем А – разъем В.

| Технические данные           | Номер продукта                    |
|------------------------------|-----------------------------------|
| Напряжение                   | от 4,5 В до 30 В постоянного тока |
| Мощность                     | Ок. 1,3 Вт                        |
| Дисплей                      | Текстовый                         |
| Интерфейс                    | RJ12                              |
| Температура окружающей среды | от 0 до +40 °C                    |
| Класс защиты                 | IP54 <sup>1)</sup>                |
| Размеры (L x W x D)          | 117 x 73 x 24 мм                  |
| Примерный вес                | 0,2 кг                            |
| Длина кабеля                 | Ок. 2 м                           |

98711813

<sup>1)</sup> При подсоединении разъема IP20.

### Функции частотного преобразователя (VFD)

| Код типа  | FA, GA, HA, KA | FB, GB, HB, KB                | FC, GC, HC, KC,<br>FD, GD, HD, KD | FE, GE, HE, KE         |
|---|----------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Тип VFD   | VFD базовый    | Внешняя плата<br>входа/выхода | Profibus вход/<br>выход           | Вход/выход<br>Profinet |
| <b>Режимы управления</b>  |                |                               |                                   |                        |
| Ручное управление скоростью (при помощи потенциометра)                                | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Аналоговый сигнал 0/4-20 мА (удаленный сигнал от водосчётчика, ПЛК и т. д.)           | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Profibus  | -              | -                             | ●                                 | -                      |
| Profinet  | -              | -                             | -                                 | ●                      |
| <b>Функции</b>  |                |                               |                                   |                        |
| Устройство управления процессом   | -              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| ПИ-регулирование, интегрированное   | -              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Регулирование по замкнутому циклу   | -              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Монтажные подсоединения датчиков/приводов   | -              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Подсоединение к датчику 4–20 мА (например pH-датчик, датчик свободного хлора и т. д.) | -              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Лучшая защита от электромагнитных помех класса С1                                     | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Светодиодная индикация  | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Сигнализация перегрева  | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Контроль короткого замыкания  | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Контроль исправности заземления   | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Защита от перенапряжения и пониженного напряжения                                     | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Защита от перегрузки  | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| RS232/RS485 интерфейс посредством разъёма RJ12  | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| <b>Входы</b>  |                |                               |                                   |                        |
| Ручное управление (AI1)   | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Ручной режим работы (DI2)   | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Аналоговый сигнал 4–20 мА (AI2)   | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Режим работы по аналоговому сигналу 4–20 мА (DI3)                                     | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Внешнее включение/выключение (DI1)  | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Сигнал низкого уровня (DI4)   | -              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Сигнал пустого бака (DI5)   | -              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Дополнительные аналоговые входы (2 x AI)  | -              | ●                             | -                                 | -                      |
| Дополнительные цифровые входы (4 x DI)  | -              | -                             | -                                 | ●                      |
| <b>Выходы</b>   |                |                               |                                   |                        |
| Аналоговый выход 0/4-20 мА (AO)   | -              | ●                             | -                                 | -                      |
| Работа (DO1)  | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Авария (DO2)  | ●              | ●                             | ●                                 | ●                      |
| Дополнительные цифровые выходы  | -              | -                             | -                                 | ●                      |

### 3. Конструкция

Насосы Grundfos DMX и DMH – механические мембранные дозировочные насосы. Эксцентрик передает поступательное движение на мембрану через подпружиненный плунжер. Цикл нагнетания осуществляется благодаря движению эксцентрика, а цикл всасывания – благодаря возврату пружины.

Насосы DMX / DMH разработаны для производительности от 4 до 2 x 1500 л/ч и максимального давления 200 бар. В насосе предусмотрена разделительная камера, которая в случае разрыва мембраны препятствует попаданию перекачиваемой среды на насос или другие компоненты системы.

#### DMX 221

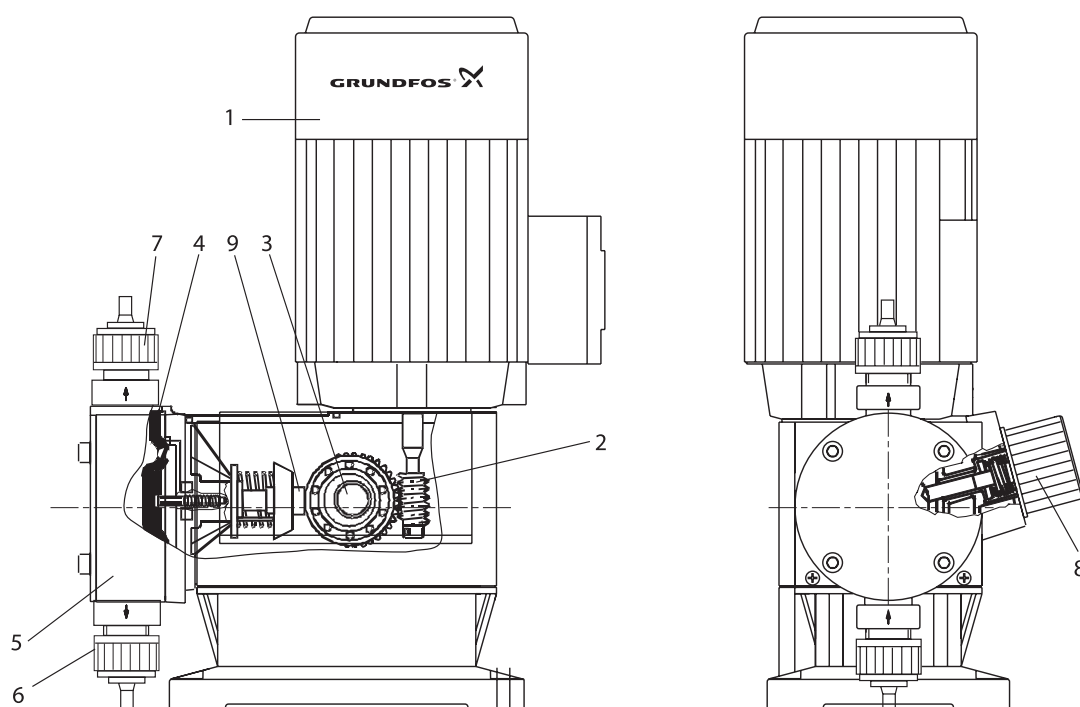


Рис. 86 Насос DMX 221 в разрезе

| Позиция | Описание                     |
|---------|------------------------------|
| 1       | Электродвигатель             |
| 2       | Червячная передача           |
| 3       | Эксцентрик                   |
| 4       | Мембрана                     |
| 5       | Дозирующая головка           |
| 6       | Клапан на всасывающей линии  |
| 7       | Нагнетательный клапан        |
| 8       | Ручка регулировки длины хода |
| 9       | Толкатель                    |

#### Принцип работы

- Вращение двигателя преобразуется в возвратно-поступательное движение мембраны с помощью эксцентрика и толкателя.
- Производительность изменяется регулировкой длины хода толкателя.

## DMX 226

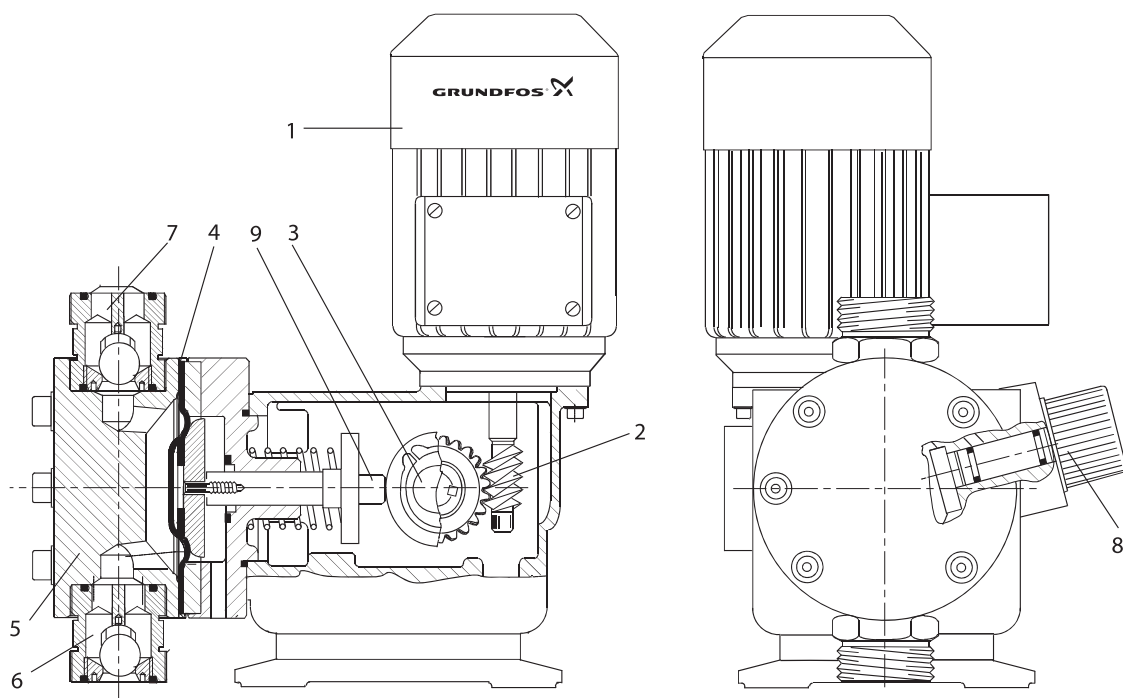


Рис. 87 Насос DMX 226 в разрезе

| Позиция | Описание                     |
|---------|------------------------------|
| 1       | Электродвигатель             |
| 2       | Червячная передача           |
| 3       | Эксцентрик                   |
| 4       | Мембрана                     |
| 5       | Дозирующая головка           |
| 6       | Клапан на всасывающей линии  |
| 7       | Нагнетательный клапан        |
| 8       | Ручка регулировки длины хода |

### Принцип работы

- Вращение двигателя преобразуется в возвратно-поступательное движение мембраны с помощью эксцентрика и толкателя.
- Производительность изменяется регулировкой длины хода толкателя.

## DMX 227

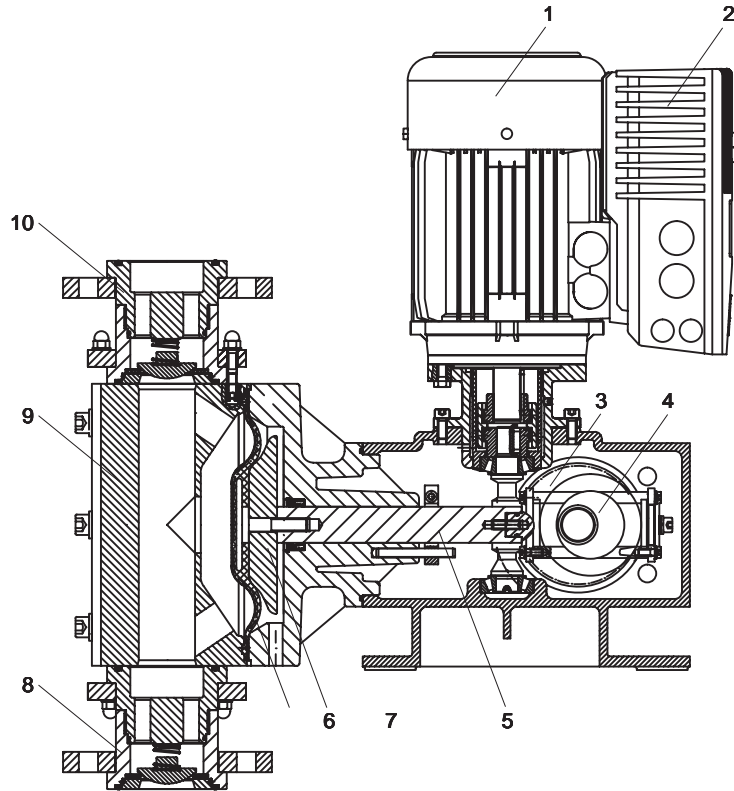


Рис. 88 Насос DMX 227 в разрезе

| Позиция | Описание                        |
|---------|---------------------------------|
| 1       | Электродвигатель                |
| 2       | Частотный преобразователь (VFD) |
| 3       | Червячная передача              |
| 4       | Эксцентрик                      |
| 5       | Толкатель                       |
| 6       | Опорный диск                    |
| 7       | Мембрана                        |
| 8       | Всасывающий клапан              |
| 9       | Дозирующая головка              |
| 10      | Нагнетательный клапан           |

## Принцип работы

- Объемный поршневой насос, с электрическим приводом, механической регулировкой мембраны и постоянным ходом.
- При понижении частоты двигателя с помощью червячной шестерни вращение привода преобразуется с помощью эксцентрика и толкателя в перемещение мембраны, обеспечивающей всасывание и сжатие среды. Заданный объем (объем хода) дозирующей среды таким образом всасывается в дозирующую головку через всасывающий клапан и вытесняется в линию дозирования через нагнетательный клапан.
- При установленном преобразователе частоты расход дозирования может регулироваться в диапазоне 1:10.

## DMH 251, 252

### Мембранно-поршневые насосы с гидравлическим контролем мембраны

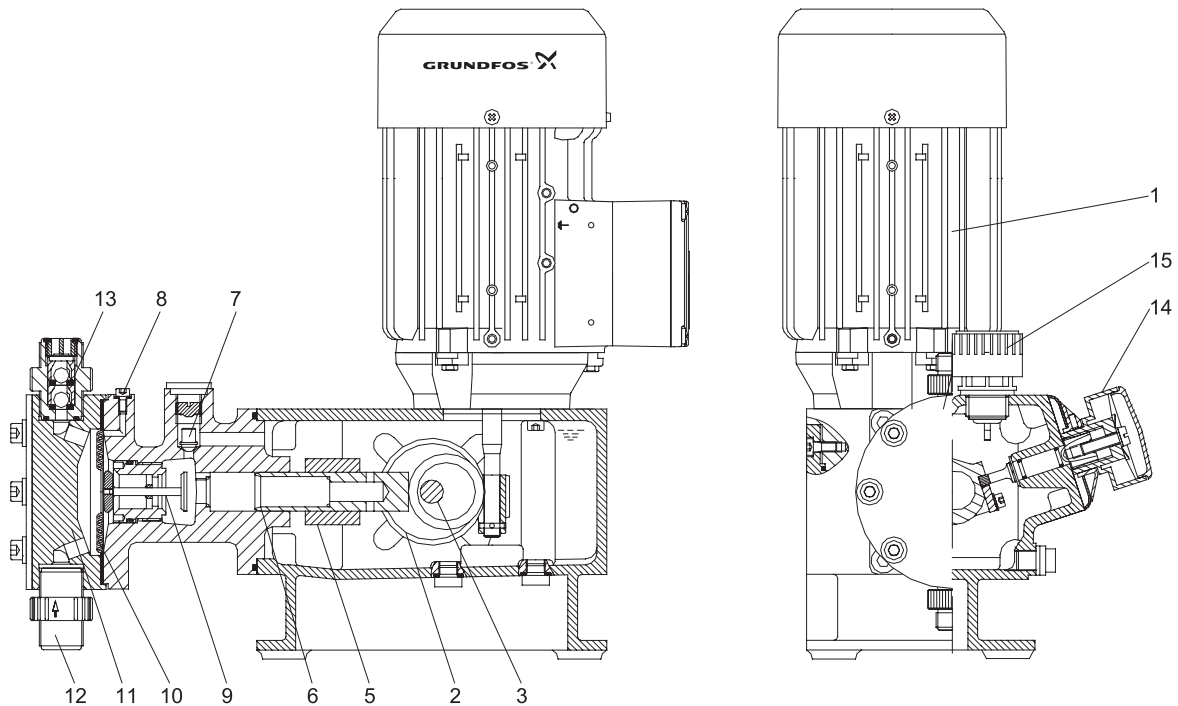


Рис. 89 Насосы DMH 251, 252 в разрезе

| Позиция | Описание   |
|---------|--|
| 1       | Электродвигатель   |
| 2       | Червячная передача   |
| 3       | Эксцентрик   |
| 5       | Подшипник скольжения   |
| 6       | Поршень  |
| 7       | Клапан предельного давления, совмещённый с газоотводным клапаном |
| 8       | Газоотводный клапан  |
| 9       | Клапан защиты мембраны (AMS)                                     |
| 10      | Мембрана   |
| 11      | Дозирующая головка   |
| 12      | Клапан на всасывающей линии                                      |
| 13      | Нагнетательный клапан  |
| 14      | Ручка регулировки длины хода                                     |
| 15      | Щуп-масломер с отверстием для выхода воздуха                     |

### Принцип работы

- Вращательное движение приводного электродвигателя (1) преобразуется червячной передачей (2) и эксцентриком (3) в пульсационное всасывание и приводит в движение поршень (6).
- Поршень имеет осевое отверстие и ряд контрольных отверстий, обеспечивающих гидравлическое соединение между областью привода и областью хода поршня. Подшипник скольжения (5) закрывает отверстия во время рабочего хода и изолирует область хода от области привода. Резкое смещение плотной тефлоновой мембраны (10) под действием воды вызывает выталкивание соответствующего количества дозируемой среды из дозирующей головки (11) в напорную линию. Во время рабочего хода впуска поршень создаёт низкое давление, которое распространяется на дозирующую головку, шариковый клапан (13) на нагнетательной стороне закрывается и дозируемая среда проходит через клапан на всасывающей линии (12) в дозирующую головку.
- Объем дозирования за рабочий ход определяется исключительно положением подшипника скольжения. Активную длину хода и соответствующий средний расход можно постоянно линейно изменять в диапазоне 10–100 % с помощью ручки регулировки длины хода и верньера (14).

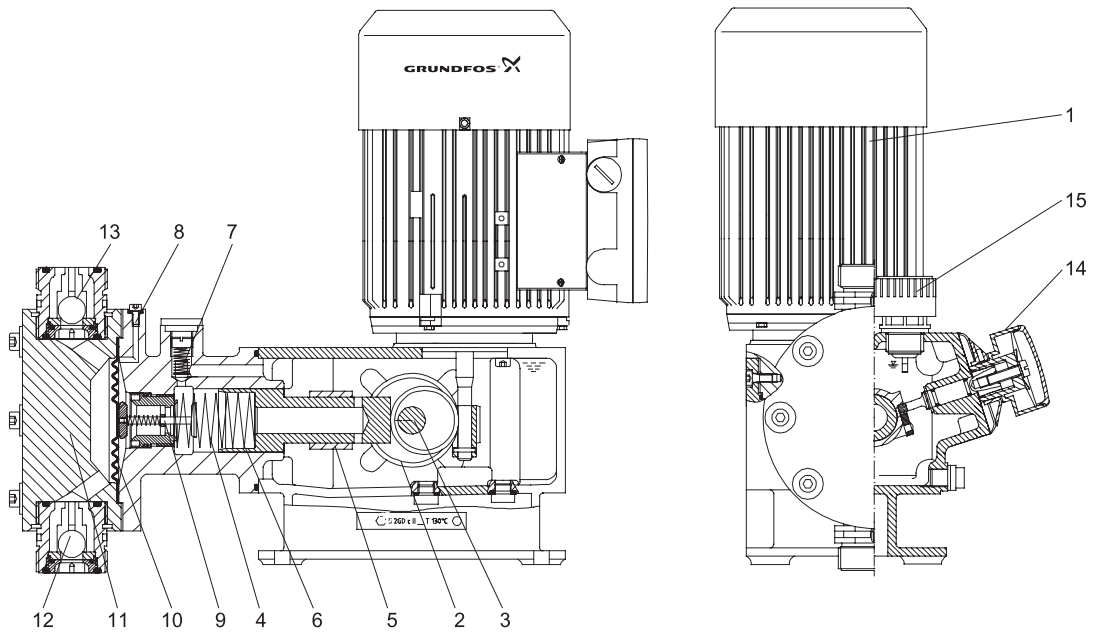
**DMH 253****Мембранно-поршневые насосы с гидравлическим контролем мембраны**

Рис. 90 Насос DMH 253 в разрезе

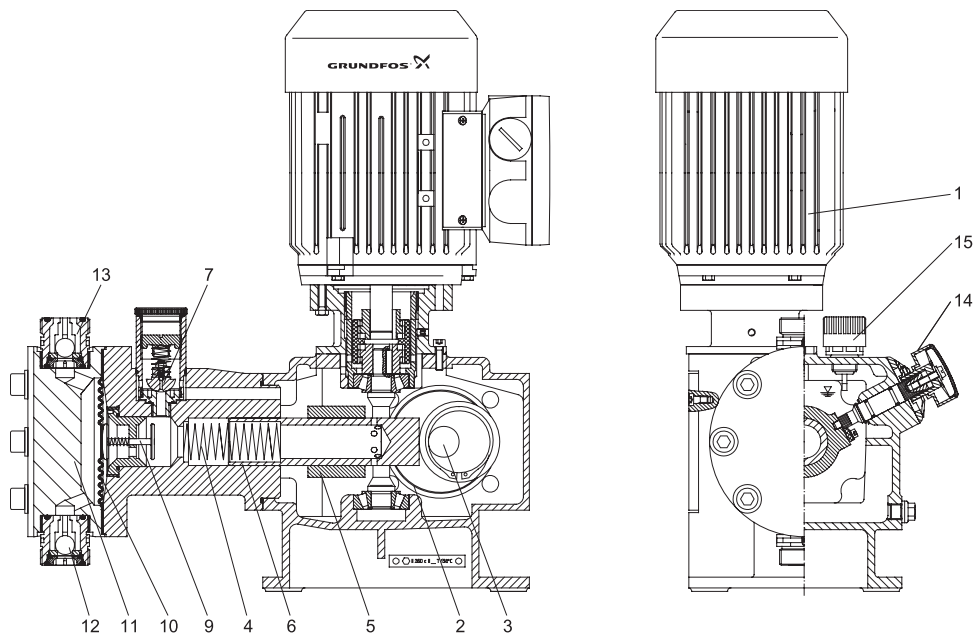
**DMH 254****Мембранно-поршневые насосы с гидравлическим контролем мембраны**

Рис. 91 Насос DMH 254 в разрезе

### DMH 255

Мембранно-поршневые насосы с гидравлическим контролем мембраны

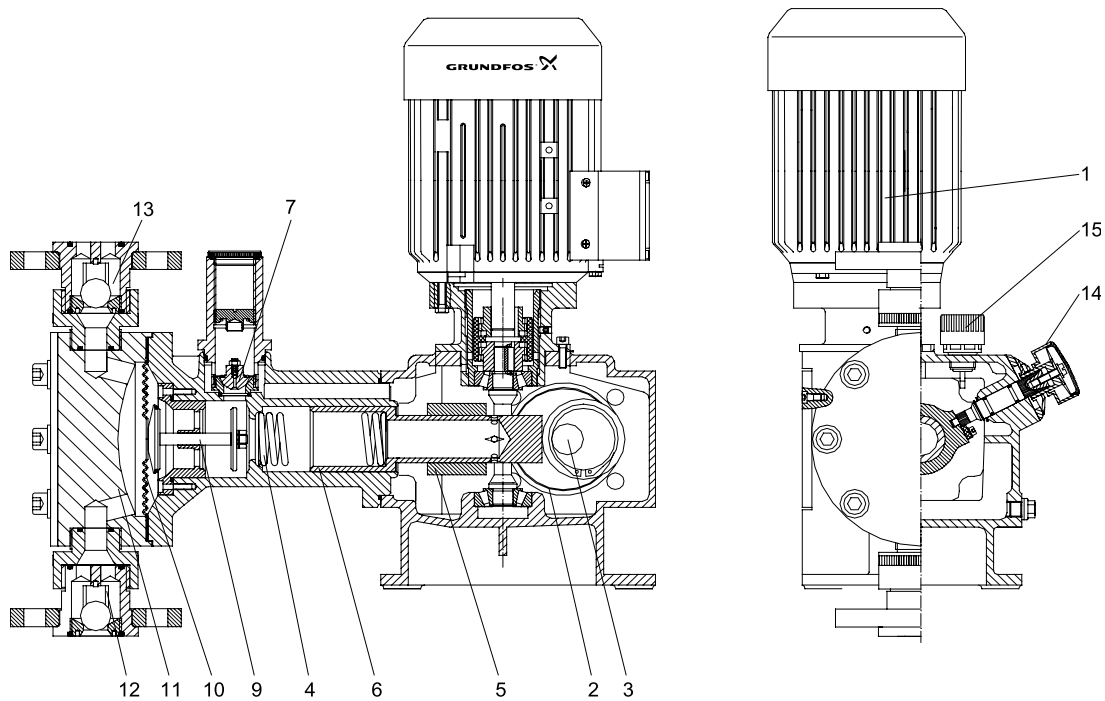


Рис. 92 Насос DMH 255 в разрезе

### DMH 257

Мембранно-поршневые насосы с гидравлическим контролем мембраны

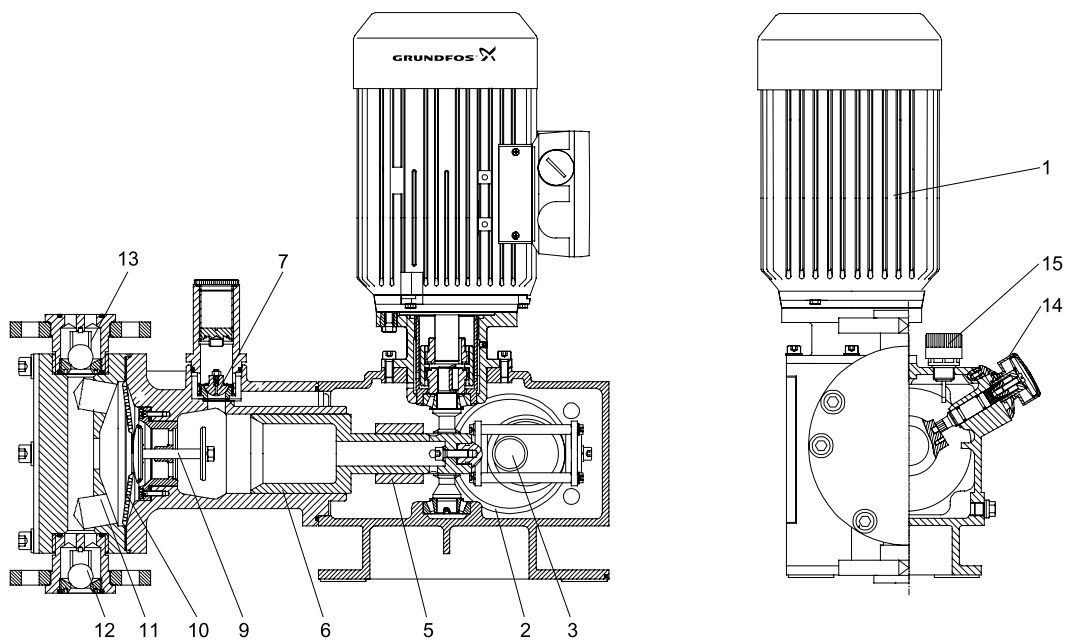


Рис. 93 Насос DMH 257 в разрезе

## DMH 280

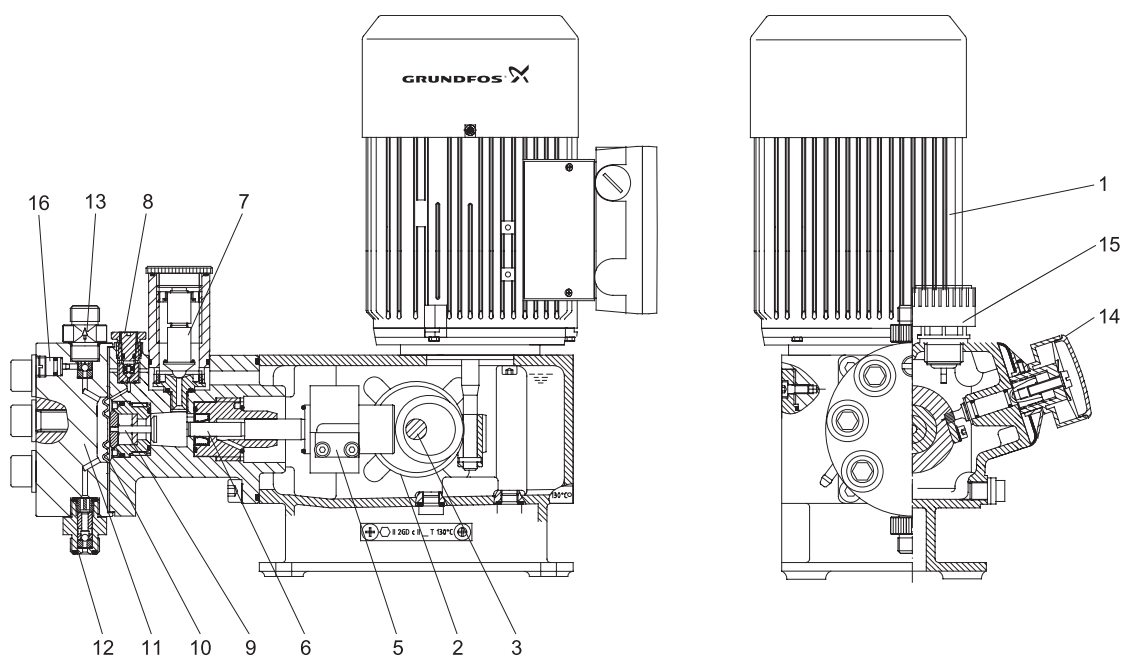


Рис. 94 Насос DMH 280 в разрезе

## DMH 283, 288

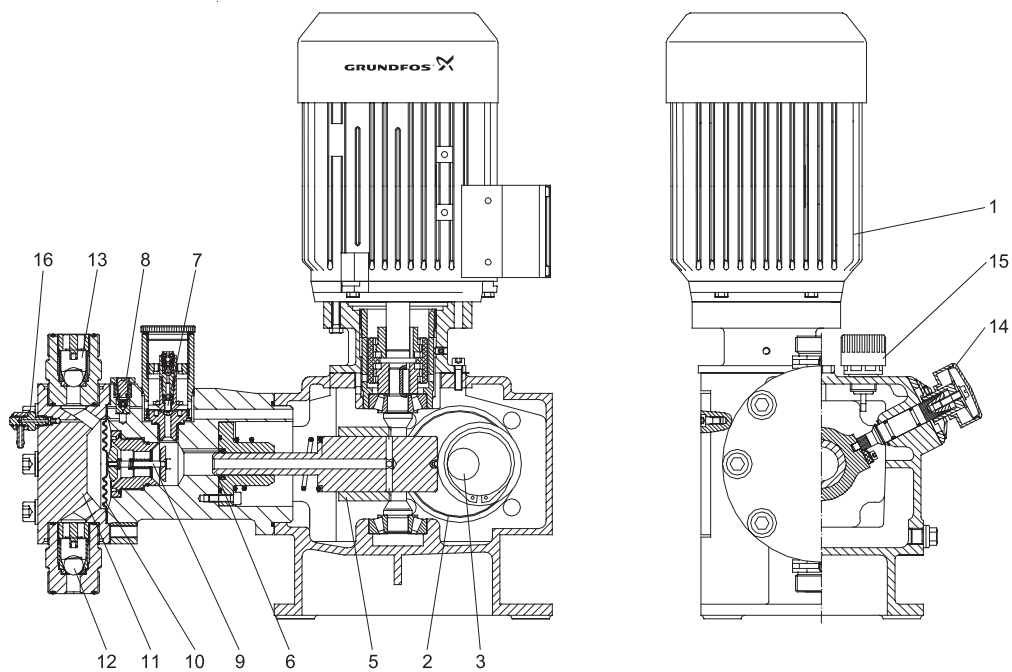


Рис. 95 Насосы DMH 283 и 288 в разрезе

DMH 285, 286, 287

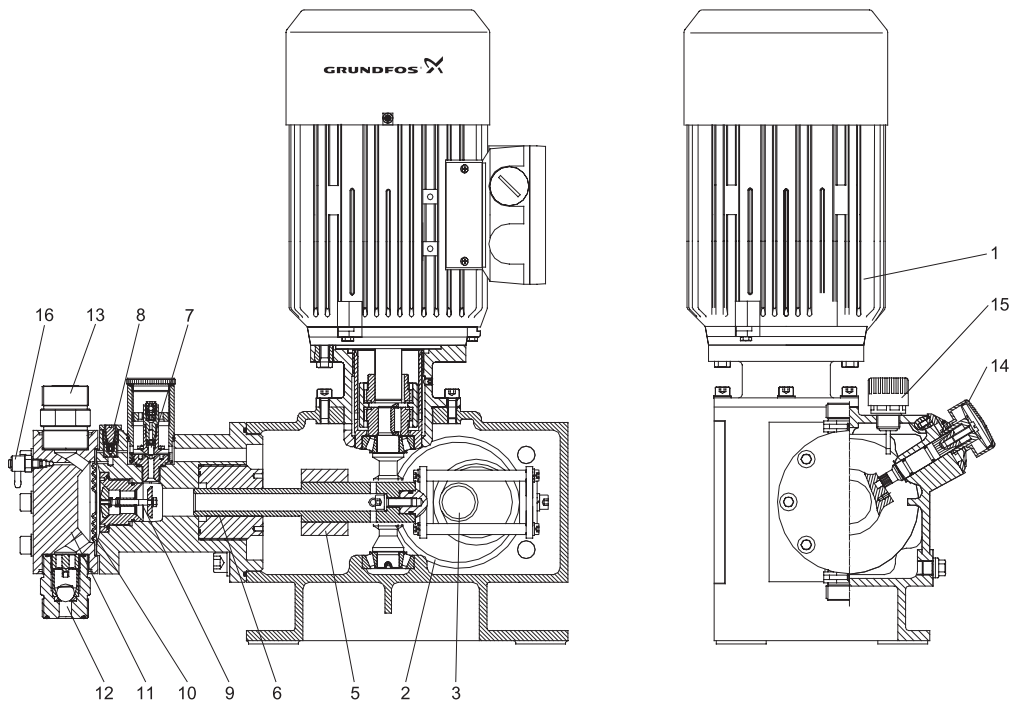


Рис. 96 Насосы DMH 285, 286, 287 в разрезе

## 4. Технические данные

### Габаритные размеры DMX 221

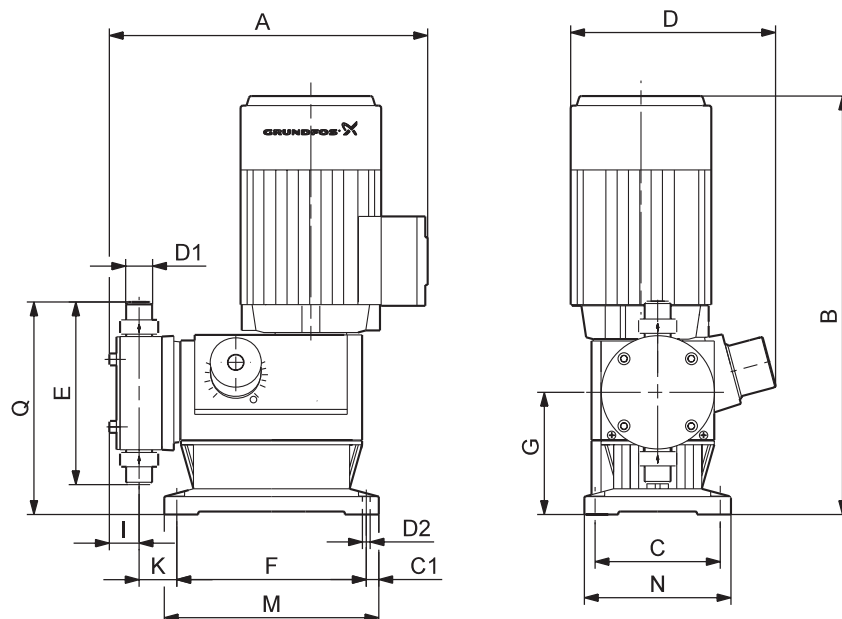


Рис. 97 Габаритные размеры DMX 221

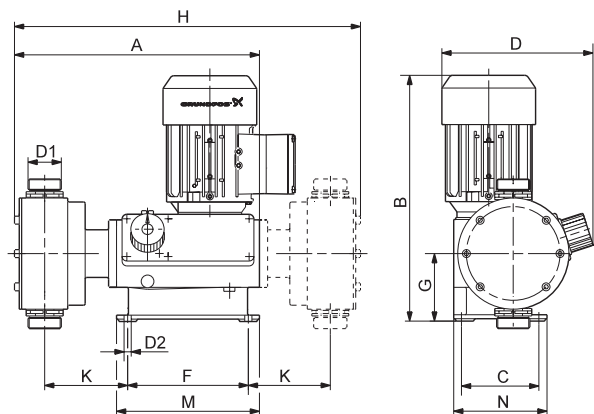
| Наименование | Тип насоса | A   | B   | C   | C1   | D   | D1       | D2  | E   | F   | G     | I  | K  | M   | N   | Q   |
|--------------|------------|-----|-----|-----|------|-----|----------|-----|-----|-----|-------|----|----|-----|-----|-----|
| DMX 4-10     | DMX 221    | 275 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 5/8"   | 6,5 | 153 | 159 | 102,5 | 25 | 32 | 180 | 123 | 179 |
| DMX 7-10     | DMX 221    | 275 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 5/8"   | 6,5 | 153 | 159 | 102,5 | 25 | 32 | 180 | 123 | 179 |
| DMX 7,2-16*  | DMX 221    | 275 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 5/8"   | 6,5 | 153 | 159 | 102,5 | 25 | 32 | 180 | 123 | 179 |
| DMX 8-10     | DMX 221    | 275 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 5/8"   | 6,5 | 153 | 159 | 102,5 | 25 | 32 | 180 | 123 | 179 |
| DMX 9-10     | DMX 221    | 275 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 5/8"   | 6,5 | 153 | 159 | 102,5 | 25 | 32 | 180 | 123 | 179 |
| DMX 12-10    | DMX 221    | 275 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 5/8"   | 6,5 | 153 | 159 | 102,5 | 25 | 32 | 180 | 123 | 179 |
| DMX 13,7-16* | DMX 221    | 275 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 5/8"   | 6,5 | 153 | 159 | 102,5 | 25 | 32 | 180 | 123 | 179 |
| DMX 14-10    | DMX 221    | 275 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 5/8"   | 6,5 | 153 | 159 | 102,5 | 25 | 32 | 180 | 123 | 179 |
| DMX 16-10    | DMX 221    | 275 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 5/8"   | 6,5 | 153 | 159 | 102,5 | 25 | 32 | 180 | 123 | 179 |
| DMX 17-4     | DMX 221    | 323 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 1 1/4" | 6,5 | 177 | 159 | 102,5 | 38 | 64 | 180 | 123 | 192 |
| DMX 18-10    | DMX 221    | 275 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 5/8"   | 6,5 | 153 | 159 | 102,5 | 25 | 32 | 180 | 123 | 179 |
| DMX 25-3     | DMX 221    | 330 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 1 1/4" | 6,5 | 188 | 159 | 102,5 | 40 | 80 | 180 | 123 | 197 |
| DMX 26-10    | DMX 221    | 275 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 5/8"   | 6,5 | 153 | 159 | 102,5 | 25 | 32 | 180 | 123 | 179 |
| DMX 27-10    | DMX 221    | 275 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 5/8"   | 6,5 | 153 | 159 | 102,5 | 25 | 32 | 180 | 123 | 179 |
| DMX 35-10    | DMX 221    | 275 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 5/8"   | 6,5 | 153 | 159 | 102,5 | 25 | 32 | 180 | 123 | 179 |
| DMX 39-4     | DMX 221    | 323 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 1 1/4" | 6,5 | 177 | 159 | 102,5 | 38 | 64 | 180 | 123 | 192 |
| DMX 50-10    | DMX 221    | 275 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 5/8"   | 6,5 | 153 | 159 | 102,5 | 25 | 32 | 180 | 123 | 179 |
| DMX 60-3     | DMX 221    | 330 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 1 1/4" | 6,5 | 188 | 159 | 102,5 | 40 | 80 | 180 | 123 | 197 |
| DMX 75-4     | DMX 221    | 323 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 1 1/4" | 6,5 | 177 | 159 | 102,5 | 38 | 64 | 180 | 123 | 192 |
| DMX 115-3    | DMX 221    | 330 | 319 | 105 | 10,5 | 175 | R 1 1/4" | 6,5 | 188 | 159 | 102,5 | 40 | 80 | 180 | 123 | 197 |

\* При эксплуатации с противодавлением 16 бар срок службы мембраны уменьшается.

Все размеры даны в мм, кроме D1.

## Габаритные размеры DMX 226

### DMX 226 L



### DMX 226 M

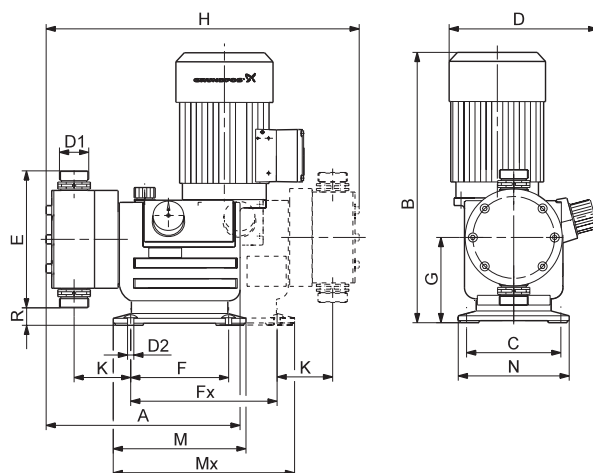


Рис. 98 Габаритные размеры DMX 226 L

Рис. 99 Габаритные размеры DMX 226 M

| Наименование | Тип насоса | A   | B   | C    | D   | D1       | D2 | E   | F   | Fx  | G    | H   | K     | M   | Mx  | N   | R  |
|--------------|------------|-----|-----|------|-----|----------|----|-----|-----|-----|------|-----|-------|-----|-----|-----|----|
| DMX 24-8     | DMX 226 M  | 302 | 310 | 97,5 | 190 | G 1 1/4" | 9  | 178 | 152 | -   | 85,5 | 425 | 104,5 | 180 | 180 | 118 | 4  |
| DMX 37-5     | DMX 226 M  | 302 | 310 | 97,5 | 190 | G 1 1/4" | 9  | 178 | 152 | -   | 85,5 | 425 | 104,5 | 180 | 180 | 118 | 4  |
| DMX 52-8     | DMX 226 M  | 302 | 310 | 97,5 | 190 | G 1 1/4" | 9  | 178 | 152 | -   | 85,5 | 425 | 104,5 | 180 | 180 | 118 | 4  |
| DMX 60-3     | DMX 226 M  | 302 | 310 | 97,5 | 190 | G 1 1/4" | 9  | 178 | 152 | -   | 85,5 | 425 | 104,5 | 180 | 180 | 118 | 4  |
| DMX 67-10    | DMX 226 L  | 366 | 372 | 136  | 222 | G 1 1/4" | 9  | 178 | 140 | 208 | 123  | 440 | 80    | 190 | 258 | 160 | 34 |
| DMX 82-5     | DMX 226 M  | 302 | 310 | 97,5 | 190 | G 1 1/4" | 9  | 178 | 152 | -   | 85,5 | 425 | 104,5 | 180 | 180 | 118 | 4  |
| DMX 95-8     | DMX 226 L  | 366 | 372 | 136  | 222 | G 1 1/4" | 9  | 188 | 140 | 208 | 123  | 444 | 80    | 190 | 258 | 160 | 29 |
| DMX 100-8    | DMX 226 M  | 302 | 310 | 97,5 | 190 | G 1 1/4" | 9  | 178 | 152 | -   | 85,5 | 425 | 104,5 | 180 | 180 | 118 | 4  |
| DMX 130-3    | DMX 226 M  | 302 | 310 | 97,5 | 190 | G 1 1/4" | 9  | 178 | 152 | -   | 85,5 | 425 | 104,5 | 180 | 180 | 118 | 4  |
| DMX 132-10   | DMX 226 L  | 366 | 372 | 136  | 222 | G 1 1/4" | 9  | 178 | 140 | 208 | 123  | 440 | 80    | 190 | 258 | 160 | 34 |
| DMX 142-8    | DMX 226 M  | 302 | 310 | 97,5 | 190 | G 1 1/4" | 9  | 178 | 152 | -   | 85,5 | 425 | 104,5 | 180 | 180 | 118 | 4  |
| DMX 152-6    | DMX 226 L  | -   | 372 | 136  | 222 | G 1 1/4" | 9  | 208 | 140 | 208 | 123  | 453 | 83    | 190 | 258 | 160 | 19 |
| DMX 160-5    | DMX 226 M  | 302 | 310 | 97,5 | 190 | G 1 1/4" | 9  | 178 | 152 | -   | 85,5 | 425 | 104,5 | 180 | 180 | 118 | 4  |
| DMX 190-8/10 | DMX 226 L  | 366 | 372 | 136  | 222 | G 1 1/4" | 9  | 178 | 140 | 208 | 123  | 440 | 80    | 190 | 258 | 160 | 34 |
| DMX 199-8    | DMX 226 L  | 366 | 372 | 136  | 222 | G 1 1/4" | 9  | 188 | 140 | 208 | 123  | 444 | 80    | 190 | 258 | 160 | 29 |
| DMX 230-5    | DMX 226 M  | 302 | 310 | 97,5 | 190 | G 1 1/4" | 9  | 178 | 152 | -   | 85,5 | 425 | 104,5 | 180 | 180 | 118 | 4  |
| DMX 249-3    | DMX 226 L  | -   | 390 | 136  | 222 | G 2      | 9  | 240 | 140 | 208 | 123  | 498 | 92    | 190 | 258 | 160 | 3  |
| DMX 255-3    | DMX 226 M  | 302 | 310 | 97,5 | 190 | G 1 1/4" | 9  | 178 | 152 | -   | 85,5 | 425 | 104,5 | 180 | 180 | 118 | 4  |
| DMX 280-6/8  | DMX 226 L  | 366 | 372 | 136  | 222 | G 1 1/4" | 9  | 188 | 140 | 208 | 123  | 444 | 80    | 190 | 258 | 160 | 29 |
| DMX 315-3    | DMX 226 L  | -   | 390 | 136  | 222 | G 2      | 9  | 240 | 140 | 208 | 123  | 498 | 92    | 190 | 258 | 160 | 3  |
| DMX 321-4/6  | DMX 226 L  | -   | 372 | 136  | 222 | G 1 1/4" | 9  | 208 | 140 | 208 | 123  | 453 | 83    | 190 | 258 | 160 | 19 |
| DMX 380-3    | DMX 226 M  | 302 | 310 | 97,5 | 190 | G 1 1/4" | 9  | 178 | 152 | -   | 85,5 | 425 | 104,5 | 180 | 180 | 118 | 4  |
| DMX 460-3/6  | DMX 226 L  | -   | 372 | 136  | 222 | G 1 1/4" | 9  | 208 | 140 | 208 | 123  | 453 | 83    | 190 | 258 | 160 | 19 |
| DMX 525-3    | DMX 226 L  | -   | 390 | 136  | 222 | G 2      | 9  | 240 | 140 | 208 | 123  | 498 | 92    | 190 | 258 | 160 | 3  |
| DMX 765-3    | DMX 226 L  | -   | 390 | 136  | 222 | G 2      | 9  | 240 | 140 | 208 | 123  | 498 | 92    | 190 | 258 | 160 | 3  |

Все размеры даны в мм, кроме D1.

## Габаритные размеры DMX 227

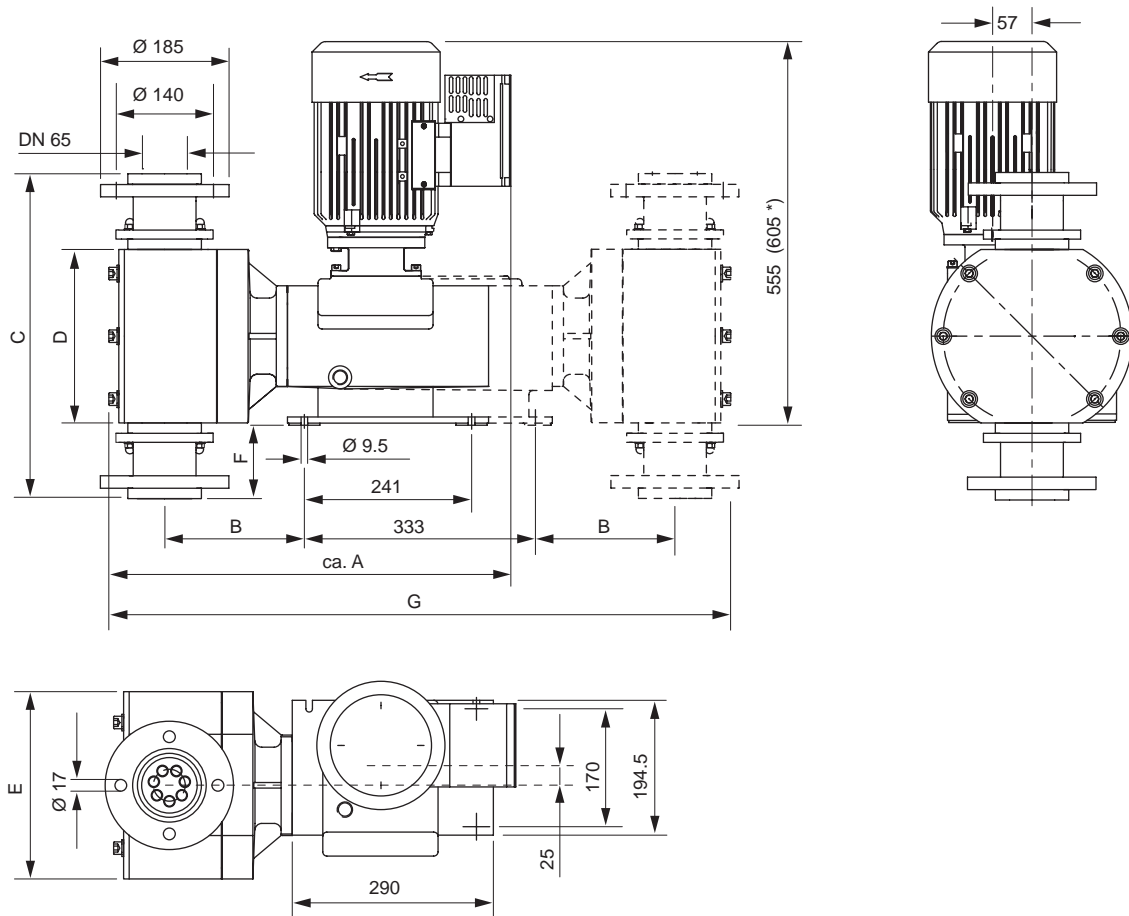


Рис. 100 Габаритные размеры DMX 227

| Тип насоса | A [мм] | B [мм] | C [мм] | D [мм] | E [мм] | F [мм] | G [мм] |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| DMX 430-5  | 567    | 185    | 446    | 228    | 270    | 95     | 880    |
| DMX 770-3  | 580    | 201    | 468    | 250    | 290    | 106    | 910    |
| DMX 860-5  | 567    | 185    | 446    | 228    | 270    | 95     | 880    |
| DMX 1120-5 | 567    | 185    | 446    | 228    | 270    | 95     | 880    |
| DMX 1520-3 | 580    | 201    | 468    | 250    | 290    | 106    | 910    |
| DMX 2000-3 | 580    | 201    | 468    | 250    | 290    | 106    | 910    |

### Габаритные размеры DMH 251–257

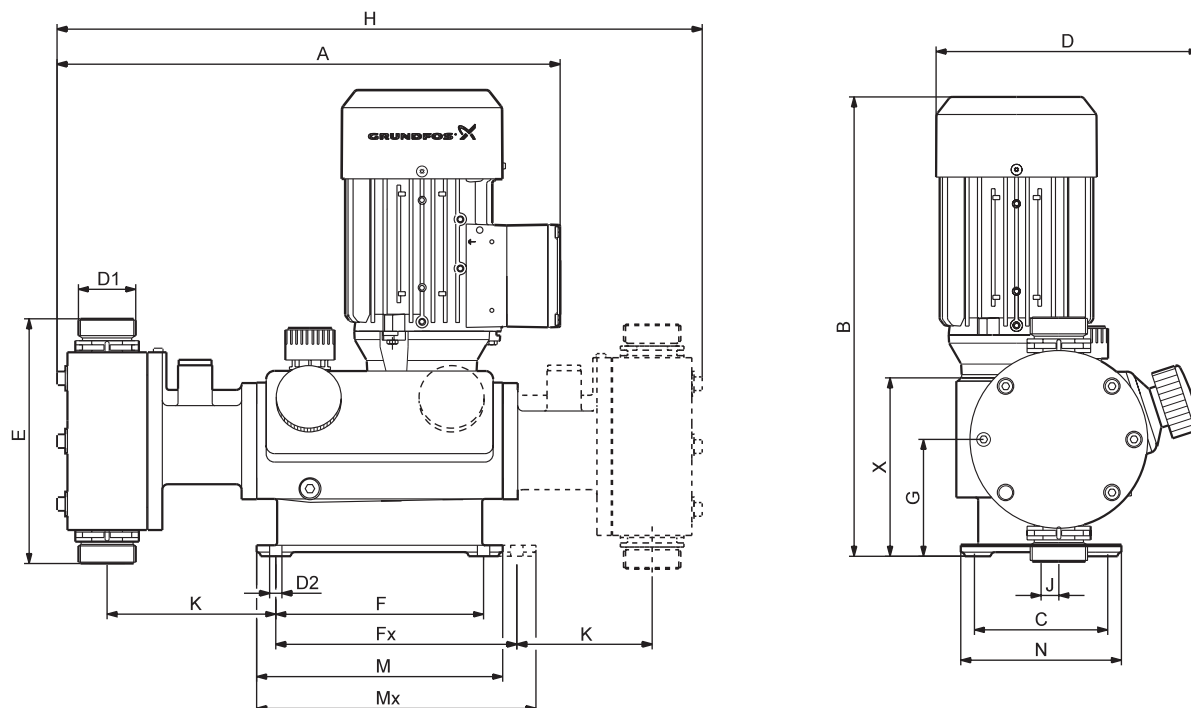


Рис. 101 Габаритные размеры DMH 251–257

| DMH модель | A [мм] | B [мм] | C [мм] | D   | D1 [мм]       | D2 [мм] | E [мм] | F [мм] | Fx [мм] | G [мм] | H [мм] | J [мм] | K [мм] | M [мм] | Mx [мм] | N [мм] | X [мм] |
|------------|--------|--------|--------|-----|---------------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| 251        | 345    | 336    | 97,5   | 192 | G 5/8         | 9       | 160    | 152    | 152     | 85,5   | 432    | 16     | 116    | 180    | 180     | 117,5  | 130,5  |
| 252        | 345    | 336    | 97,5   | 192 | G 5/8         | 9       | 160    | 152    | 152     | 85,5   | 432    | 16     | 116    | 180    | 180     | 117,5  | 130,5  |
| 253        | 368    | 336    | 97,5   | 192 | G 5/4 (1 1/4) | 9       | 179    | 152    | 152     | 85,5   | 472    | 13     | 124    | 180    | 180     | 117,5  | 130,5  |
| 254        | 436    | 492    | 156    | 252 | G 5/4 (1 1/4) | 9       | 207    | 185    | 260     | 126    | 718    | 10     | 185    | 225    | 300     | 180    | 258    |
| 255        | 510    | 492    | 156    | 254 | G 5/4 (1 1/4) | 9       | 228    | 185    | 260     | 126    | 869    | 10     | 253    | 225    | 300     | 180    | 258    |
| 257        | 589    | 553    | 170    | 274 | фланец DN 32  | 9       | 280    | 241    | 333     | 128,5  | 980    | 25     | 262    | 290    | 382     | 194,5  | 271    |

## Габаритные размеры DMH 280–288

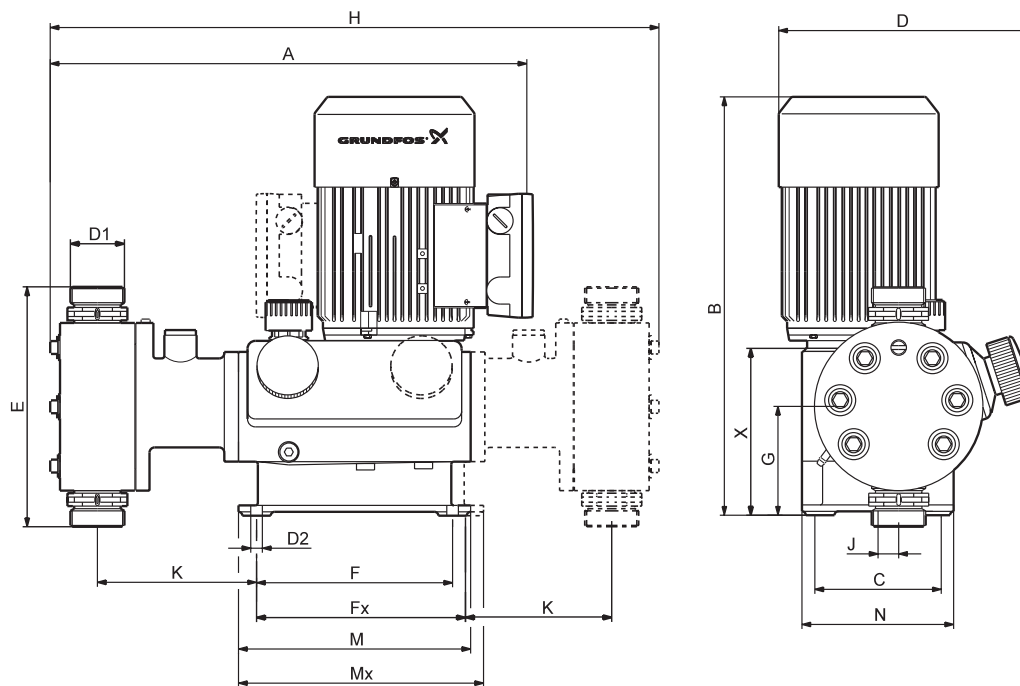


Рис. 102 Габаритные размеры DMH 280–288

| DMH модель | A [мм] | B [мм] | C [мм] | D     | D1 [мм]       | D2 [мм] | E [мм] | F [мм] | Fx [мм] | G [мм] | H [мм] | J [мм] | K [мм] | M [мм] | Mx [мм] | N [мм] | X [мм] |
|------------|--------|--------|--------|-------|---------------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| 280        | 365    | 336    | 97,5   | 192   | G 3/8         | 9       | 142    | 152    | 152     | 85,5   | 465    | 16     | 114    | 180    | 180     | 117,5  | 130,5  |
| 281        | 348    | 336    | 97,5   | 192   | G 5/8         | 9       | 155    | 152    | 152     | 85,5   | 432    | 16     | 114    | 180    | 180     | 117,5  | 130,5  |
| 283        | 437    | 493    | 156    | 254   | G 5/4 (1 1/4) | 9       | 211    | 185    | 260     | 126    | 706    | 10     | 182    | 225    | 300     | 180    | 258    |
| 285        | 510    | 553    | 145,5  | 274   | G 5/4 (1 1/4) | 9       | 179    | 240    | 333     | 129    | 820    | 25     | 187    | 290    | 382     | 194,5  | 271    |
| 286        | 510    | 553    | 145,5  | 274   | G 5/4 (1 1/4) | 9       | 234    | 240    | 333     | 129    | 820    | 25     | 191    | 290    | 382     | 194,5  | 271    |
| 287        | 490    | 553    | 170    | 274   | G 5/8         | 9       | 208    | 240    | 333     | 129    | 814    | 25     | 176    | 290    | 382     | 194,5  | 271    |
| 288        | 425    | 492    | 156    | 155,5 | G 5/8         | 9       | 208    | 185    | 260     | 126    | 700    | 10     | 173    | 225    | 300     | 180    | 258    |

## Рабочие характеристики для частоты 50 Гц

Максимально допустимая вязкость при рабочей температуре применяется для:

- ньютоновских жидкостей,
- негазовыделяющих жидкостей,
- жидкостей без взвешенных частиц,
- жидкостей с плотностью как у воды.

**Примечание:** вязкость увеличивается с понижением температуры!

Мы рекомендуем протестировать производительность с соответствующей жидкостью.

## Рабочие параметры DMX

### DMX 221

| Макс. давление | Макс. подача <sup>1</sup> | Тип насоса | Соединения всасывающего/напорного патрубка | Частота ходов | Объем хода | Макс. высота всасывания | Макс. высота всасывания макс. допустимая вязкость | Макс. длина всасыв. линии | Макс. вязкость | VFD (100 Гц) <sup>2</sup> |
|----------------|---------------------------|------------|--|---------------|------------|-------------------------|---|---------------------------|----------------|---------------------------|
| [бар]          | [л/ч]                     |            |  | [число/мин]   | [мл]       | [м]                     | [м]   | [м]                       | [мПа·с]        |                           |
| 3              | 25                        | DMX 25-3   | DN 20                                      | 29            | 16         | 1                       | 0   | 2                         | 200            | x                         |
| 3              | 60                        | DMX 60-3   | DN 20                                      | 63            | 16         | 1                       | 1   | 2                         | 100            | x                         |
| 3              | 115                       | DMX 115-3  | DN 20                                      | 120           | 16         | 1                       | 0   | 2                         | 100            | -                         |
| 4              | 17                        | DMX 17-4   | DN 20                                      | 29            | 10,4       | 1                       | 0   | 2                         | 200            | x                         |
| 4              | 39                        | DMX 39-4   | DN 20                                      | 63            | 10,4       | 1                       | 1   | 2                         | 100            | x                         |
| 4              | 75                        | DMX 75-4   | DN 20                                      | 120           | 10,4       | 1                       | 0   | 2                         | 100            | -                         |
| 10             | 4                         | DMX 4-10   | DN 8                                       | 29            | 2,2        | 4                       | 1   | 5                         | 400            | x                         |
| 10             | 7                         | DMX 7-10   | DN 8                                       | 29            | 3,8        | 4                       | 1   | 5                         | 400            | x                         |
| 10             | 8                         | DMX 8-10   | DN 8                                       | 63            | 2,2        | 4                       | 1   | 5                         | 400            | x                         |
| 10             | 9                         | DMX 9-10   | DN 8                                       | 29            | 4,9        | 3                       | 1   | 4                         | 200            | x                         |
| 10             | 12                        | DMX 12-10  | DN 8                                       | 29            | 6,9        | 3                       | 1   | 4                         | 200            | x                         |
| 10             | 14                        | DMX 14-10  | DN 8                                       | 63            | 3,8        | 4                       | 1   | 5                         | 400            | x                         |
| 10             | 16                        | DMX 16-10  | DN 8                                       | 120           | 2,2        | 4                       | 1   | 5                         | 200            | -                         |
| 10             | 18                        | DMX 18-10  | DN 8                                       | 63            | 4,9        | 3                       | 1   | 4                         | 200            | x                         |
| 10             | 26                        | DMX 26-10  | DN 8                                       | 63            | 6,9        | 3                       | 0   | 4                         | 200            | x                         |
| 10             | 27                        | DMX 27-10  | DN 8                                       | 120           | 3,8        | 1                       | 1   | 5                         | 200            | -                         |
| 10             | 35                        | DMX 35-10  | DN 8                                       | 120           | 4,9        | 3                       | 1   | 4                         | 100            | -                         |
| 10             | 50                        | DMX 50-10  | DN 8                                       | 120           | 6,9        | 3                       | 1   | 4                         | 100            | -                         |

<sup>1</sup> Вязкость аналогичная воде.

<sup>2</sup> Двойная производительность.

## DMX 226 M

| Макс. давление | Макс. подача <sup>1</sup> | Тип насоса | Соединения всасывающего/напорного патрубка | Частота ходов | Объем хода | Макс. высота всасывания | Макс. высота всасывания макс. допустимая вязкость | Макс. длина всасыв. линии | Макс. вязкость | VFD (100 Гц) <sup>2</sup> |
|----------------|---------------------------|------------|--|---------------|------------|-------------------------|---|---------------------------|----------------|---------------------------|
| [бар]          | [л/ч]                     |            |  | [число/мин]   | [мл]       | [м]                     | [м]   | [м]                       | [мПа·с]        |                           |
| 3              | 60                        | DMX 60-3   | DN 20                                      | 29            | 36         | 1                       | 1   | 2                         | 500            | x                         |
| 3              | 130                       | DMX 130-3  | DN 20                                      | 63            | 36         | 2                       | 0   | 3                         | 400            | x                         |
| 3              | 255                       | DMX 255-3  | DN 20                                      | 120           | 36         | 2                       | 0   | 3                         | 100            | -                         |
| 3              | 380                       | DMX 380-3  | DN 20                                      | 168           | 36         | 2                       | 0   | 3                         | 50             | -                         |
| 5              | 37                        | DMX 37-5   | DN 20                                      | 29            | 22         | 3                       | 1   | 3                         | 600            | x                         |
| 5              | 82                        | DMX 82-5   | DN 20                                      | 63            | 22         | 3                       | 1   | 3                         | 500            | x                         |
| 5              | 160                       | DMX 160-5  | DN 20                                      | 120           | 22         | 3                       | 0   | 3                         | 200            | -                         |
| 5              | 224                       | DMX 230-5  | DN 20                                      | 168           | 22         | 3                       | 0   | 3                         | 150            | -                         |
| 8              | 24                        | DMX 24-8   | DN 20                                      | 29            | 13,8       | 3                       | 1   | 4                         | 1000           | x                         |
| 8              | 52                        | DMX 52-8   | DN 20                                      | 63            | 13,8       | 3                       | 1   | 4                         | 700            | x                         |
| 8              | 100                       | DMX 100-8  | DN 20                                      | 120           | 13,8       | 3                       | 1   | 4                         | 400            | -                         |
| 8              | 142                       | DMX 142-8  | DN 20                                      | 168           | 13,8       | 3                       | 0   | 4                         | 200            | -                         |

<sup>1</sup> Вязкость аналогичная воде.

<sup>2</sup> Двойная производительность.

## DMX 226 L

| Макс. давление | Макс. подача <sup>1</sup> | Тип насоса | Соединения всасывающего/напорного патрубка | Частота ходов | Объем хода | Макс. высота всасывания | Макс. высота всасывания макс. допустимая вязкость | Макс. длина всасыв. линии | Макс. вязкость | VFD (100 Гц) <sup>2</sup> |
|----------------|---------------------------|------------|--|---------------|------------|-------------------------|---|---------------------------|----------------|---------------------------|
| [бар]          | [л/ч]                     |            |  | [число/мин]   | [мл]       | [м]                     | [м]   | [м]                       | [мПа·с]        |                           |
| 3              | 249                       | DMX 249-3  | DN 32                                      | 57            | 73         | 1.5                     | 0   | 2                         | 100            | x                         |
| 3              | 315                       | DMX 315-3  | DN 32                                      | 72            | 73         | 1.5                     | 0   | 2                         | 100            | x                         |
| 3              | 525                       | DMX 525-3  | DN 32                                      | 120           | 73         | 1                       | 0   | 2                         | 50             | -                         |
| 3              | 765                       | DMX 765-3  | DN 32                                      | 175           | 73         | 0                       | 0   | 2                         | 10             | -                         |
| 6              | 152                       | DMX 152-6  | DN 20                                      | 57            | 44.6       | 2                       | 0   | 3                         | 400            | x                         |
| 6              | 321                       | DMX 321-6  | DN 20                                      | 120           | 44.6       | 0                       | 0   | 3                         | 100            | -                         |
| 6              | 460                       | DMX 460-6  | DN 20                                      | 175           | 44.6       | 0                       | 0   | 3                         | 100            | -                         |
| 8              | 95                        | DMX 95-8   | DN 20                                      | 57            | 27.8       | 3                       | 1   | 3                         | 500            | x                         |
| 8              | 199                       | DMX 199-8  | DN 20                                      | 120           | 27.8       | 3                       | 0   | 3                         | 200            | -                         |
| 8              | 280                       | DMX 280-8  | DN 20                                      | 175           | 27.8       | 2                       | 0   | 3                         | 100            | -                         |
| 10             | 67                        | DMX 67-10  | DN 20                                      | 57            | 18.5       | 3                       | 1   | 4                         | 700            | x                         |
| 10             | 132                       | DMX 132-10 | DN 20                                      | 120           | 18.5       | 3                       | 1   | 4                         | 400            | -                         |
| 10             | 190                       | DMX 190-10 | DN 20                                      | 175           | 18.5       | 3                       | 0   | 4                         | 50             | -                         |

<sup>1</sup> Вязкость аналогичная воде.

<sup>2</sup> Двойная производительность.

## DMX 227

| Макс. давление | Макс. подача <sup>1</sup> | Тип насоса | Соединения всасывающего/напорного патрубка | Частота ходов | Объем хода | Макс. высота всасывания | Макс. высота всасывания макс. допустимая вязкость | Макс. длина всасыв. линии | Макс. вязкость | VFD (100 Гц) <sup>2</sup> |
|----------------|---------------------------|------------|--|---------------|------------|-------------------------|---|---------------------------|----------------|---------------------------|
| [бар]          | [л/ч]                     |            |  | [число/мин]   | [мл]       | [м]                     | [м]   | [м]                       | [мПа·с]        |                           |
| 3              | 770                       | DMX 770-3  | DN 65                                      | 28            | 457        | 3                       | 0   | 2                         | 800            | x                         |
| 3              | 1520                      | DMX 1520-3 | DN 65                                      | 56            | 457        | 3                       | 0   | 2                         | 400            | x                         |
| 3              | 2000                      | DMX 2000-3 | DN 65                                      | 73            | 457        | 3                       | 0   | 2                         | 200            | x                         |
| 5              | 430                       | DMX 430-5  | DN 65                                      | 28            | 256        | 3                       | 0   | 3                         | 1000           | x                         |
| 5              | 860                       | DMX 860-5  | DN 65                                      | 56            | 256        | 3                       | 0   | 3                         | 800            | x                         |
| 5              | 1120                      | DMX 1120-5 | DN 65                                      | 73            | 256        | 3                       | 0   | 3                         | 400            | x                         |

## Рабочие параметры DMH

### Макс. противодействие 4 бар

| DMH модель | Подача |             | Тип насоса | Объем хода [мл] | Макс. высота всасывания <sup>1</sup> [м] | Макс. высота всасывания (макс. допустимая вязкость) [м] | Макс. входное давление [бар] | Макс. вязкость <sup>2</sup> [мПа·с] | VFD (100 Гц, РТС) <sup>3</sup> [л/ч] |
|------------|--------|-------------|------------|-----------------|--|---|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
|            | [л/ч]  | [число/мин] |            |                 |  |   |                              |                                     |                                      |
| 257        | 750    | 73          | DMH 750-4  | 171             | 0 <sup>4</sup>                           | 0 <sup>4</sup>  | 0,8                          | 50                                  | ●                                    |
|            | 1500   | 146         | DMH 1500-4 | 171             | 0 <sup>4</sup>                           | 0 <sup>4</sup>  | 0,8                          | 5                                   | -                                    |

<sup>1</sup> Вязкость как у воды.

<sup>2</sup> Приведенные значения являются приблизительными и применимы к стандартным насосам 50 Гц.

<sup>3</sup> VFD частотный преобразователь: подача увеличена в два раза.

<sup>4</sup> Под заливом.

### Макс. противодействие 10 бар

| DMH модель | Подача |             | Тип насоса  | Объем хода [мл] | Макс. высота всасывания <sup>1</sup> [м] | Макс. высота всасывания (макс. допустимая вязкость) [м] | Макс. входное давление [бар] | Макс. вязкость <sup>2</sup> [мПа·с] | VFD (100 Гц, РТС) <sup>3</sup> [л/ч] |
|------------|--------|-------------|-------------|-----------------|--|---|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
|            | [л/ч]  | [число/мин] |             |                 |  |   |                              |                                     |                                      |
| 251        | 2,4    | 14          | DMH 2,4-10  | 3,3             | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 8                            | 300                                 | ●                                    |
|            | 5      | 29          | DMH 5,0-10  | 3,3             | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 8                            | 300                                 | ●                                    |
|            | 13     | 63          | DMH 13-10   | 3,3             | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 8                            | 300                                 | ●                                    |
|            | 19     | 96          | DMH 19-10   | 3,3             | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 8                            | 100                                 | -                                    |
|            | 24     | 120         | DMH 24-10   | 3,3             | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 8                            | 50                                  | -                                    |
| 252        | 11     | 29          | DMH 11-10   | 6,4             | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 8                            | 300                                 | ●                                    |
|            | 24     | 63          | DMH 24-10   | 6,4             | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 8                            | 300                                 | ●                                    |
|            | 37     | 96          | DMH 37-10   | 6,4             | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 8                            | 100                                 | -                                    |
|            | 46     | 120         | DMH 46-10   | 6,4             | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 8                            | 50                                  | -                                    |
| 253        | 21     | 29          | DMH 21-10   | 11,3            | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 5                            | 300                                 | ●                                    |
|            | 43     | 63          | DMH 43-10   | 11,3            | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 5                            | 300                                 | ●                                    |
|            | 67     | 96          | DMH 67-10   | 11,3            | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 5                            | 100                                 | -                                    |
|            | 83     | 120         | DMH 83-10   | 11,3            | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 5                            | 10                                  | -                                    |
| 254        | 100    | 144         | DMH 100-10  | 11,3            | 0 <sup>4</sup>                           | 0 <sup>4</sup>  | 5                            | 10                                  | -                                    |
|            | 50     | 26          | DMH 50-10   | 32              | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 5                            | 300                                 | ●                                    |
|            | 102    | 54          | DMH 102-10  | 32              | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 5                            | 300                                 | ●                                    |
|            | 143    | 75          | DMH 143-10  | 32              | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 5                            | 100                                 | ●                                    |
|            | 175    | 92          | DMH 175-10  | 32              | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 5                            | 100                                 | -                                    |
|            | 213    | 112         | DMH 213-10  | 32              | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 5                            | 100                                 | -                                    |
| 255        | 291    | 153         | DMH 291-10  | 32              | 0 <sup>4</sup>                           | 0 <sup>4</sup>  | 5                            | 5                                   | -                                    |
|            | 194    | 54          | DMH 194-10  | 60              | 0 <sup>4</sup>                           | 0 <sup>4</sup>  | 0,8                          | 200                                 | ●                                    |
|            | 270    | 75          | DMH 270-10  | 60              | 0 <sup>4</sup>                           | 0 <sup>4</sup>  | 0,8                          | 100                                 | ●                                    |
|            | 332    | 92          | DMH 332-10  | 60              | 0 <sup>4</sup>                           | 0 <sup>4</sup>  | 0,8                          | 100                                 | -                                    |
|            | 403    | 112         | DMH 403-10  | 60              | 0 <sup>4</sup>                           | 0 <sup>4</sup>  | 0,8                          | 100                                 | -                                    |
| 257        | 550    | 153         | DMH 550-10  | 60              | 0 <sup>4</sup>                           | 0 <sup>4</sup>  | 0,8                          | 5                                   | -                                    |
|            | 220    | 28          | DMH 220-10  | 131             | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 0,8                          | 200                                 | ●                                    |
|            | 440    | 56          | DMH 440-10  | 131             | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 0,8                          | 200                                 | ●                                    |
|            | 575    | 73          | DMH 575-10  | 131             | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 0,8                          | 50                                  | ●                                    |
|            | 770    | 98          | DMH 770-10  | 131             | 1  | 0 <sup>4</sup>  | 0,8                          | 50                                  | -                                    |
|            | 880    | 112         | DMH 880-10  | 131             | 0 <sup>4</sup>                           | 0 <sup>4</sup>  | 0,8                          | 50                                  | -                                    |
|            | 1150   | 146         | DMH 1150-10 | 131             | 0 <sup>4</sup>                           | 0 <sup>4</sup>  | 0,8                          | 5                                   | -                                    |

<sup>1</sup> Вязкость как у воды.

<sup>2</sup> Приведенные значения являются приблизительными и применимы к стандартным насосам 50 Гц.

<sup>3</sup> VFD частотный преобразователь: подача увеличена в два раза.

<sup>4</sup> Под заливом.

## Макс. противодействие 16 бар

| DMH модель | Подача<br>[л/ч] | Частота ходов<br>[число/мин] | Тип насоса | Объем хода<br>[мл] | Макс. высота всасывания <sup>1</sup><br>[м] | Макс. высота всасывания (макс. допустимая вязкость)<br>[м] | Макс. входное давление<br>[бар] | Макс. вязкость <sup>2</sup><br>[мПа·с] | VFD (100 Гц, РТС) <sup>3</sup><br>[л/ч] |
|------------|-----------------|------------------------------|------------|--------------------|---|--|---------------------------------|--|---|
|            |                 |                              |            |                    |   |  |                                 |  |   |
| 251        | 2,3             | 14                           | DMH 2,3-16 | 3,1                | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 8                               | 300                                    | •                                       |
|            | 4,9             | 29                           | DMH 4,9-16 | 3,1                | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 8                               | 300                                    | •                                       |
|            | 12              | 63                           | DMH 12-16  | 3,1                | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 8                               | 300                                    | •                                       |
|            | 18              | 96                           | DMH 18-16  | 3,1                | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 8                               | 100                                    | -                                       |
|            | 23              | 120                          | DMH 23-16  | 3,1                | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 8                               | 50                                     | -                                       |
| 252        | 10              | 29                           | DMH 10-16  | 6,3                | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 8                               | 300                                    | •                                       |
|            | 23              | 63                           | DMH 23-16  | 6,3                | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 8                               | 50                                     | •                                       |
|            | 36              | 96                           | DMH 36-16  | 6,3                | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 8                               | 100                                    | -                                       |
|            | 45              | 120                          | DMH 45-16  | 6,3                | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 8                               | 50                                     | -                                       |
|            | 54              | 144                          | DMH 54-16  | 6,3                | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 8                               | 50                                     | -                                       |
| 254        | 97              | 54                           | DMH 97-16  | 30                 | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 5                               | 300                                    | •                                       |
|            | 136             | 75                           | DMH 136-16 | 30                 | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 5                               | 100                                    | •                                       |
|            | 165             | 92                           | DMH 166-16 | 30                 | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 5                               | 100                                    | -                                       |
|            | 202             | 112                          | DMH 202-16 | 30                 | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 5                               | 100                                    | -                                       |
|            | 276             | 153                          | DMH 276-16 | 30                 | 0 <sup>4</sup>                              | 0 <sup>4</sup>   | 5                               | 5                                      | -                                       |
| 257        | 272             | 56                           | DMH 272-16 | 78,2               | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 0,8                             | 200                                    | •                                       |
|            | 340             | 73                           | DMH 340-16 | 78,2               | 0 <sup>4</sup>                              | 0 <sup>4</sup>   | 0,8                             | 100                                    | •                                       |
|            | 450             | 98                           | DMH 450-16 | 78,2               | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 0,8                             | 50                                     | -                                       |
|            | 520             | 112                          | DMH 520-16 | 78,2               | 0 <sup>4</sup>                              | 0 <sup>4</sup>   | 0,8                             | 50                                     | -                                       |
|            | 680             | 146                          | DMH 680-16 | 78,2               | 0 <sup>4</sup>                              | 0 <sup>4</sup>   | 0,8                             | 5                                      | -                                       |

<sup>1</sup> Вязкость как у воды.

<sup>2</sup> Приведенные значения являются приблизительными и применимы к стандартным насосам 50 Гц.

<sup>3</sup> VFD частотный преобразователь: подача увеличена в два раза.

<sup>4</sup> Под заливом.

## Макс. противодействие 25 бар

| DMH модель | Подача<br>[л/ч] | Частота ходов<br>[число/мин] | Тип насоса | Объем хода<br>[мл] | Макс. высота всасывания <sup>1</sup><br>[м] | Макс. высота всасывания (макс. допустимая вязкость)<br>[м] | Макс. входное давление<br>[бар] | Макс. вязкость <sup>2</sup><br>[мПа·с] | VFD (100 Гц, РТС) <sup>3</sup><br>[л/ч] |
|------------|-----------------|------------------------------|------------|--------------------|---|--|---------------------------------|--|---|
|            |                 |                              |            |                    |   |  |                                 |  |   |
| 251        | 2,2             | 14                           | DMH 2,2-25 | 2,9                | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 8                               | 300                                    | •                                       |
|            | 4,5             | 29                           | DMH 4,5-25 | 2,9                | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 8                               | 300                                    | •                                       |
|            | 11              | 63                           | DMH 11-25  | 2,9                | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 8                               | 300                                    | •                                       |
|            | 17              | 96                           | DMH 17-25  | 2,9                | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 8                               | 100                                    | -                                       |
|            | 21              | 120                          | DMH 21-25  | 2,9                | 1   | 0 <sup>4</sup>   | 8                               | 50                                     | -                                       |

<sup>1</sup> Вязкость как у воды.

<sup>2</sup> Приведенные значения являются приблизительными и применимы к стандартным насосам 50 Гц.

<sup>3</sup> VFD частотный преобразователь: подача увеличена в два раза.

<sup>4</sup> Под заливом.

### Макс. противодействие 50 бар

| DMH модель | Подача | Частота ходов | Тип насоса | Объем хода | Макс. высота всасывания <sup>1</sup> | Макс. высота всасывания (макс. допустимая вязкость) | Макс. входное давление | Макс. вязкость <sup>2</sup> | VFD (100 Гц, РТС) <sup>3</sup> |
|------------|--------|---------------|------------|------------|--------------------------------------|---|------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
|            | [л/ч]  | [число/мин]   |            |            |                                      |   |                        |                             |                                |
| 286        | 85     | 56            | DMH 85-50  | 25,3       | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 100                         | •                              |
|            | 111    | 73            | DMH 111-50 | 25,3       | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 50                          | •                              |
|            | 170    | 112           | DMH 170-50 | 25,3       | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 50                          | -                              |
|            | 222    | 146           | DMH 222-50 | 25,3       | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 5                           | -                              |

<sup>1</sup> Вязкость как у воды.

<sup>2</sup> Приведенные значения являются приблизительными и применимы к стандартным насосам 50 Гц.

<sup>3</sup> VFD частотный преобразователь: подача увеличена в два раза.

<sup>4</sup> Под заливом.

### Макс. противодействие 100 бар

| DMH модель | Подача | Частота ходов | Тип насоса  | Объем хода | Макс. высота всасывания <sup>1</sup> | Макс. высота всасывания (макс. допустимая вязкость) | Макс. входное давление | Макс. вязкость <sup>2</sup> | VFD (100 Гц, РТС) <sup>3</sup> |
|------------|--------|---------------|-------------|------------|--------------------------------------|---|------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
|            | [л/ч]  | [число/мин]   |             |            |                                      |   |                        |                             |                                |
| 281        | 2      | 29            | DMH 2-100   | 1.1        | 0 <sup>4</sup>                       | 0 <sup>4</sup>                                      | 1                      | 5                           | •                              |
|            | 4,2    | 63            | DMH 4,2-100 | 1.1        | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 10                     | 100                         | •                              |
|            | 6,4    | 96            | DMH 6,4-100 | 1.1        | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 10                     | 50                          | -                              |
|            | 8      | 120           | DMH 8-100   | 1.1        | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 10                     | 5                           | -                              |
|            | 9,6    | 144           | DMH 9,6-100 | 1.1        | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 10                     | 5                           | -                              |
| 283        | 10     | 27            | DMH 10-100  | 6          | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 100                         | •                              |
|            | 19     | 54            | DMH 19-100  | 6          | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 100                         | •                              |
|            | 27     | 75            | DMH 27-100  | 6          | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 50                          | •                              |
|            | 33     | 92            | DMH 33-100  | 6          | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 50                          | -                              |
|            | 40     | 112           | DMH 40-100  | 6          | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 50                          | -                              |
|            | 55     | 153           | DMH 55-100  | 6          | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 5                           | -                              |
| 285        | 20     | 28            | DMH 20-100  | 12         | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 100                         | •                              |
|            | 40     | 56            | DMH 40-100  | 12         | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 50                          | •                              |
|            | 52     | 73            | DMH 52-100  | 12         | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 50                          | •                              |
|            | 70     | 98            | DMH 70-100  | 12         | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 50                          | -                              |
|            | 80     | 112           | DMH 80-100  | 12         | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 50                          | -                              |
|            | 105    | 146           | DMH 105-100 | 12         | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 5                           | -                              |

<sup>1</sup> Вязкость как у воды.

<sup>2</sup> Приведенные значения являются приблизительными и применимы к стандартным насосам 50 Гц.

<sup>3</sup> VFD частотный преобразователь: подача увеличена в два раза.

<sup>4</sup> Под заливом.

### Макс. противодействие 200 бар

| DMH модель | Подача | Частота ходов | Тип насоса  | Объем хода | Макс. высота всасывания <sup>1</sup> | Макс. высота всасывания (макс. допустимая вязкость) | Макс. входное давление | Макс. вязкость <sup>2</sup> | VFD (100 Гц, РТС) <sup>3</sup> |
|------------|--------|---------------|-------------|------------|--------------------------------------|---|------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
|            | [л/ч]  | [число/мин]   |             |            |                                      |   |                        |                             |                                |
| 280        | 1,45   | 63            | DMH 1,3-200 | 0,36       | 0 <sup>4</sup>                       | 0 <sup>4</sup>                                      | 1                      | 5                           | •                              |
|            | 2,22   | 96            | DMH 2,2-200 | 0,36       | 0 <sup>4</sup>                       | 0 <sup>4</sup>                                      | 1                      | 5                           | -                              |
|            | 2,81   | 120           | DMH 2,5-200 | 0,36       | 0 <sup>4</sup>                       | 0 <sup>4</sup>                                      | 1                      | 5                           | -                              |
|            | 3,42   | 144           | DMH 3,3-200 | 0,36       | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 5                           | -                              |
| 287        | 9      | 28            | DMH 9-200   | 5,3        | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 100                         | •                              |
|            | 18     | 56            | DMH 18-200  | 5,3        | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 100                         | •                              |
|            | 23     | 73            | DMH 23-200  | 5,3        | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 50                          | •                              |
|            | 31     | 98            | DMH 31-200  | 5,3        | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 50                          | -                              |
|            | 36     | 112           | DMH 36-200  | 5,3        | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 50                          | -                              |
|            | 50     | 146           | DMH 50-200  | 5,3        | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 5                           | -                              |
| 288        | 3,6    | 26            | DMH 3,3-200 | 2,33       | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 100                         | •                              |
|            | 7,5    | 54            | DMH 7,5-200 | 2,33       | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 100                         | •                              |
|            | 10,4   | 75            | DMH 10-200  | 2,33       | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 50                          | •                              |
|            | 12,8   | 92            | DMH 13-200  | 2,33       | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 50                          | -                              |
|            | 15,5   | 112           | DMH 15-200  | 2,33       | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 50                          | -                              |
|            | 21     | 153           | DMH 21-200  | 2,33       | 1                                    | 0 <sup>4</sup>                                      | 5                      | 5                           | -                              |

<sup>1</sup> Вязкость как у воды.

<sup>2</sup> Приведенные значения являются приблизительными и применимы к стандартным насосам 50 Гц.

<sup>3</sup> VFD частотный преобразователь: подача увеличена в два раза.

<sup>4</sup> Под заливом.

## Масса насосов DMX 221

| Наименование | Масса, [кг] |                   |
|--------------|-------------|-------------------|
|              | Пластмасса  | Нержавеющая сталь |
| DMX 4-10     | 5           | 7                 |
| DMX 7-10     | 5           | 7                 |
| DMX 7,2-16   | 5           | 7                 |
| DMX 8-10     | 5           | 7                 |
| DMX 9-10     | 5           | 7                 |
| DMX 12-10    | 5           | 7                 |
| DMX 13,7-16  | 5           | 7                 |
| DMX 14-10    | 5           | 7                 |
| DMX 16-10    | 5           | 7                 |
| DMX 17-4     | 7,5         | 12                |
| DMX 18-10    | 5           | 7                 |
| DMX 25-3     | 8           | 13                |
| DMX 26-10    | 5           | 7                 |
| DMX 27-10    | 5           | 7                 |
| DMX 35-10    | 5           | 7                 |
| DMX 39-4     | 7,5         | 12                |
| DMX 50-10    | 5           | 7                 |
| DMX 60-3     | 8           | 13                |
| DMX 75-4     | 7,5         | 12                |
| DMX 115-3    | 8           | 13                |

В таблице приведены приблизительные данные.

## Масса насосов DMX 226

| Наименование  | Масса, [кг]     |                   |                 |                   |
|---------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
|               | Одинарный насос |                   | Сдвоенный насос |                   |
|               | ПВХ             | Нержавеющая сталь | ПВХ             | Нержавеющая сталь |
| DMX 24-8      | 15              | 21                | 24              | 36                |
| DMX 37-5      | 15              | 21                | 24              | 36                |
| DMX 52-8      | 15              | 21                | 24              | 36                |
| DMX 60-3      | 15              | 21                | 24              | 36                |
| DMX 67-10     | 21              | 30                | 30              | 48                |
| DMX 82-5      | 15              | 21                | 24              | 36                |
| DMX 95-8      | 21              | 30                | 30              | 48                |
| DMX 100-8     | 15              | 21                | 24              | 36                |
| DMX 130-3     | 15              | 21                | 24              | 36                |
| DMX 132-10    | 21              | 30                | 30              | 48                |
| DMX 142-8     | 15              | 21                | 24              | 36                |
| DMX 152-6     | 21              | 30                | 30              | 48                |
| DMX 160-5     | 15              | 21                | 24              | 36                |
| DMX 190-8/10  | 21              | 30                | 30              | 48                |
| DMX 199-8     | 21              | 30                | 30              | 48                |
| DMX 230-5     | 15              | 21                | 24              | 36                |
| DMX 249-3     | 21              | 30                | 30              | 48                |
| DMX 255-3     | 15              | 21                | 24              | 36                |
| DMX 280-6/8   | 21              | 30                | 30              | 48                |
| DMX 315-3     | 21              | 30                | 30              | 48                |
| DMX 321-4/6   | 21              | 30                | 30              | 48                |
| DMX 380-3     | 15              | 21                | 24              | 36                |
| DMX 460-3,5/6 | 21              | 30                | 30              | 48                |
| DMX 525-3     | 21              | 30                | 30              | 48                |
| DMX 765-3     | 21              | 30                | 30              | 48                |

В таблице приведены приблизительные данные.

## Масса насосов DMX 227

| Тип насоса | Масса, [кг]                   |                          |                               |                          |
|------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|            | Одинарный насос               |                          | Сдвоенный насос               |                          |
|            | Дозировочная головка: пластик | Дозировочная головка: SS | Дозировочная головка: пластик | Дозировочная головка: SS |
| DMX 430-5  | 82                            | 103                      | 136                           | 160                      |
| DMX 770-3  | 86                            | 107                      | 145                           | 185                      |
| DMX 860-5  | 82                            | 103                      | 136                           | 160                      |
| DMX 1120-5 | 82                            | 103                      | 136                           | 160                      |
| DMX 1520-3 | 86                            | 107                      | 145                           | 185                      |
| DMX 2000-3 | 86                            | 107                      | 145                           | 185                      |

Вес указан приблизительно.

## Масса насосов DMH

| DMH модель | Масса, [кг]     |               |                 |               |
|------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
|            | Одинарный насос |               | Сдвоенный насос |               |
|            | SS              | PVC, PVDF, PP | SS              | PVC, PVDF, PP |
| 251        | 13,5            | 12            | 18,5            | 16            |
| 252        | 13,5            | 12            | 18,5            | 16            |
| 253        | 18              | 13            | 28              | 21,5          |
| 254        | 41              | 34,5          | 59              | 51            |
| 255        | 44              | 36,5          | 66              | 60            |
| 257        | 78              | 65            | 110             | 92            |
| 280        | 15,3            | -             | 24,7            | -             |
| 281        | 14,5            | -             | 23              | -             |
| 283        | 36              | -             | 58,5            | -             |
| 285        | 54,5            | -             | 77              | -             |
| 286        | 57              | -             | 82              | -             |
| 287        | 57              | -             | 82              | -             |
| 288        | 36              | -             | 57,5            | -             |

## Мощность насосов DMX

| DMX модель | Подача [л/ч]                        | Мощность Одинарный насос [кВт] |                                | Мощность Сдвоенный насос [кВт] |        |
|------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------|
|            |                                     | 50 Гц                          | 100 Гц                         | 50 Гц                          | 100 Гц |
|            |                                     | 221                            | 4, 8, 16, 7, 14, 27, 9, 18, 35 | 0,09                           | 0,09   |
| 221        | 12, 26, 50, 17, 39, 75, 25, 60, 115 | 0,09                           | 0,18                           | -                              | -      |
| 226M       | Все                                 | 0,18                           | 0,18                           | 0,18                           | 0,18   |
| 226L       | Все                                 | 0,37                           | 0,55                           | 0,37                           | 0,55   |
| 227        | Все                                 | 1,5                            | 1,5                            | 1,5                            | 2,2    |

## Мощность насосов DMH

| DMH модель | Подача [л/ч]                 | Противо-давление [бар] | Мощность [кВт] |               |
|------------|------------------------------|------------------------|----------------|---------------|
|            |                              |                        | 50 Гц          | 100 Гц, (VFD) |
| 251        | Все                          | 10                     | 0,09           | 0,09          |
| 251        | Все                          | 16, 25                 | 0,09           | 0,18          |
| 252        | Все                          | 10                     | 0,09           | 0,18          |
| 252        | Все                          | 16                     | 0,18           | 0,18          |
| 253        | Все                          | Все                    | 0,18           | 0,18          |
| 254        | Все                          | 10                     | 0,55           | 0,55          |
| 254        | Все                          | 16                     | 0,55           | 0,75          |
| 255        | 194 (50 Гц),<br>387 (100 Гц) | Все                    | 0,55           | 0,55          |
| 255        | 270 (50 Гц),<br>540 (100 Гц) | Все                    | 0,55           | 0,75          |
| 257        | Все                          | Все                    | 1,1*           | 1,5**         |
| 280        | Все                          | Все                    | 0,18           | 0,18          |
| 281        | Все                          | Все                    | 0,18           | 0,18          |
| 283        | Все                          | Все                    | 0,55           | 0,55          |
| 285        | Все                          | Все                    | 1,1            | 1,5           |
| 286        | Все                          | Все                    | 1,1            | 1,5           |
| 287        | Все                          | Все                    | 1,1            | 1,5           |
| 288        | Все                          | Все                    | 0,55           | 0,55          |

\* Сдвоенный насос: 1,5 кВт.

\*\* Сдвоенный насос: 2,2 кВт.

## Защита насоса DMX и класс энергоэффективности

Защита двигателя определяет класс защиты насоса.

| Мощность электродвигателя | Класс защиты  | Класс энерго-эффективности электродвигателя |
|---------------------------|---|---|
| до 0,18 кВт (1 AC и 3 AC) | IP65  | -   |
| 0,37 кВт (1 AC и 3 AC)    | IP65  | -   |
| 0,55 кВт (3 AC)           | IP65  | -   |
| 1,5–2,2 кВт (3 AC)        | IP55 и IP65<br>(в зависимости от версии электродвигателя) | IE2 (стандартный мотор) и IE3 (с VFD)       |

## Защита насоса DMH и класс энергоэффективности

Защита двигателя определяет класс защиты насоса.

| Мощность электродвигателя | Класс защиты   |
|---------------------------|--|
| до 0,18 кВт (1 AC и 3 AC) | IP65   |
| 0,55–2,2 кВт (3 AC)       | IP55 и IP65 (в зависимости от версии электродвигателя) |

## Звуковое давление

| Тип насоса | Уровень звукового давления* [дБ(A)] |
|------------|-------------------------------------|
| DMX 221    | 55±5                                |
| DMX 226    | 55±5                                |
| DMX 227    | 70±5                                |
| DMH 251    | 55±5                                |
| DMH 252    | 55±5                                |
| DMH 253    | 65±5                                |
| DMH 254    | 65±5                                |
| DMH 255    | 75±5                                |
| DMH 257    | 75±5                                |
| DMH 280    | 55±5                                |
| DMH 281    | 55±5                                |
| DMH 283    | 65±5                                |
| DMH 285    | 75±5                                |
| DMH 286    | 75±5                                |
| DMH 287    | 75±5                                |
| DMH 288    | 65±5                                |

\* Испытывалось в соответствии с DIN 45635-01-KL3.

## Точность дозирования

| Тип насоса | Точность дозирования  | Линейное отклонение   |
|------------|---|---|
| DMX        | < ±1,5 % в пределах от 10 до 100 % диапазона производительности | ±4,0 % от верхнего значения в пределах от 10 до 100 % диапазона |
| DMH        | < ±1,0 % в пределах от 10 до 100 % диапазона производительности | ±1,0 % от верхнего значения                                     |

Значения в данной таблице определены при следующих условиях:

- дозируемая жидкость – вода;
- дозировочная головка полностью заполнена;
- стандартная версия насоса.

## Допустимая температура дозируемой жидкости

| Материал дозирующей головки   | Допустимая температура дозируемой жидкости |                             |                 |
|-------------------------------|--|-----------------------------|-----------------|
|                               | DMX  |                             | DMH             |
|                               | p < 10 бар [°C]                            | p < 10 бар [°C]             | p < 16 бар [°C] |
| PVC                           | 0 до 40                                    | 0 до 40                     | 0 до 20         |
| Нержавеющая сталь DIN 1.4571* | -10 до 70                                  | -10 до 100                  | -10 до 100      |
| Нержавеющая сталь DIN 2.4610* | -10 до 70                                  | -10 до 100                  | -10 до 100      |
| PP                            | 0 до 40                                    | 0 до 40                     | -               |
| PVDF                          | -10 до 60 (70 °C при 9 бар)                | -10 до 60 (70 °C при 9 бар) | -10 до 20       |

\* Для проведения безразборной очистки паром (SIP) или промывки (CIP) на короткое время (примерно 15 мин) допускается воздействие температуры 145 °C при давлении < 2 бар.

## Окружающие и рабочие условия для DMX 221, 226 и 227

- Допустимая температура окружающей среды: от 0 до +40 °C.
- Допустимая температура хранения: от -20 до +50 °C.
- Допустимая влажность воздуха (макс. относительная влажность, без конденсации): 70 % при + 40 °C, 90 % при температуре +35 °C.

## 5. Выбор насоса

1. Выберите модель насоса из таблиц «Рабочие характеристики».
2. Посмотрите в таблицах «Каталог вариантов (ограниченный выбор)».
3. Если Вы не можете найти подходящий насос-дозатор там, выберите подходящую комбинацию материалов из таблицы «Каталог вариантов».

### Каталог вариантов (ограниченный выбор)

#### DMX 221

| Макс. подача [л/ч] | Макс. давление [бар] | Материал             |           |               | Типовое обозначение          | Номер продукта                    |                            |
|--------------------|----------------------|----------------------|-----------|---------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
|                    |                      | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                              | Со стандартным электро-двигателем | С интегрированным VFD «FA» |
| 4                  | 10                   | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 4-10 B-PVC/V/G-X-E1B1B1  | 96684148                          | по запросу                 |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 4-10 B-SS/T/SS-X-E1AA    | 96716307                          |                            |
| 7                  | 10                   | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 7-10 B-PVC/V/G-X-E1B1B1  | 96730998                          |                            |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 7-10 B-SS/T/SS-X-E1AA    | 96684430                          |                            |
| 14                 | 10                   | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 14-10 B-PVC/V/G-X-E1B1B1 | 96693593                          | 95747688                   |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 14-10 B-SS/T/SS-X-E1AA   | 96683666                          |                            |
| 27                 | 10                   | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 27-10 B-PVC/V/G-X-E1B1B1 | 96648142                          | по запросу                 |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 27-10 B-SS/T/SS-X-E1AA   | 96715842                          |                            |
| 35                 | 10                   | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 35-10 B-PVC/V/G-X-E1B1B1 | 96650928                          |                            |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 35-10 B-SS/T/SS-X-E1AA   | 96684076                          |                            |
| 50                 | 10                   | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 50-10 B-PVC/V/G-X-E1B1B1 | 96611961                          |                            |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 50-10 B-SS/T/SS-X-E1AA   | 96684272                          |                            |
| 75                 | 4                    | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 75-4 B-PVC/V/G-X-E1B2B2  | 96652050                          | по запросу                 |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 75-4 B-SS/T/SS-X-E1A1A1  | 96684507                          |                            |
| 115                | 3                    | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 115-3 B-PVC/V/G-X-E1B2B2 | 96611663                          | по запросу                 |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 115-3 B-SS/T/SS-X-E1A1A1 | 96683528                          |                            |

#### DMX 226 M

| Макс. подача [л/ч] | Макс. давление [бар] | Материал             |           |               | Типовое обозначение          | Номер продукта                    |                            |
|--------------------|----------------------|----------------------|-----------|---------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
|                    |                      | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                              | Со стандартным электро-двигателем | С интегрированным VFD «FA» |
| 24                 | 8                    | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 24-8 B-PVC/V/G-X-E1B2B2  | 96685432                          | 95747689                   |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 24-8 B-SS/T/SS-X-E1A1A1  | 96718926                          |                            |
| 100                | 8                    | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 100-8 B-PVC/V/G-X-E1B2B2 | 96717563                          | по запросу                 |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 100-8 B-SS/T/SS-X-E1A1A1 | 96684911                          |                            |
| 142                | 8                    | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 142-8 B-PVC/V/G-X-E1B2B2 | 96685051                          |                            |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 142-8 B-SS/T/SS-X-E1A1A1 | 96718050                          |                            |
| 224                | 5                    | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 230-5 B-PVC/V/G-X-E1B2B2 | 96634523                          | по запросу                 |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 230-5 B-SS/T/SS-X-E1A1A1 | 96691542                          |                            |
| 380                | 3                    | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 380-3 B-PVC/V/G-X-E1B9B9 | 96653406                          | по запросу                 |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 380-3 B-SS/T/SS-X-E1A1A1 | 96615372                          |                            |

**DMX 226 L**

| Макс. подача [л/ч] | Макс. давление [бар] | Материал             |           |               | Типовое обозначение           | Номер продукта                   |                            |
|--------------------|----------------------|----------------------|-----------|---------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
|                    |                      | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                               | Со стандартным электродвигателем | С интегрированным VFD «FA» |
| 67                 | 10                   | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 67-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2  | 96686029                         | 95747690                   |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 67-10 B-SS/T/SS-X-E1A1A1  | 96720407                         |                            |
| 132                | 10                   | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 132-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2 | 96653457                         |                            |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 132-10 B-SS/T/SS-X-E1A1A1 | 96690320                         |                            |
| 190                | 10                   | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 190-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2 | 96718466                         | по запросу                 |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 190-10 B-SS/T/SS-X-E1A1A1 | 96685223                         |                            |
| 280                | 8                    | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 280-8 B-PVC/V/G-X-E1B2B2  | 96653084                         |                            |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 280-8 B-SS/T/SS-X-E1A1A1  | 96685581                         |                            |
| 315                | 3                    | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 315-3 B-PVC/V/G-X-E1KKE0  | 96685598                         | 95747693                   |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 315-3 B-SS/T/SS-X-E1A2A2  | 96719336                         |                            |
| 321                | 6                    | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 321-6 B-PVC/V/G-X-E1B9B9  | 96607455                         |                            |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 321-6 B-SS/T/SS-X-E1A1A1  | 96685646                         |                            |
| 460                | 6                    | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 460-6 B-PVC/V/G-X-E1B9B9  | 96656708                         | по запросу                 |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 460-6 B-SS/T/SS-X-E1A1A1  | 96690336                         |                            |
| 525                | 3                    | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 525-3 B-PVC/V/G-X-E1KK    | 96699830                         |                            |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 525-3 B-SS/T/SS-X-E1A2A2  | 96685949                         |                            |
| 765                | 3                    | PVC                  | FKM       | Стекло        | DMX 765-3 B-PVC/V/G-X-E1KK    | 96720540                         |                            |
|                    |                      | SS                   | PTFE      | SS            | DMX 765-3 B-SS/V/SS-X-E1A2A2  | 96293622                         |                            |

**DMX 227**

| Макс. подача [л/ч] | Макс. давление [бар] | Материал             |           |               | Типовое обозначение            | Номер продукта                   |                            |
|--------------------|----------------------|----------------------|-----------|---------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
|                    |                      | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                                | Со стандартным электродвигателем | С интегрированным VFD «FA» |
| 430                | 5                    | PVC                  | FKM       | PVC           | DMX 430-5 D-PVC/V/PVC-X-ERRE0  | 96686245                         |                            |
|                    |                      | SS                   | FKM       | SS            | DMX 430-5 D-SS/V/SS-X-EUUE0    | 95729539                         |                            |
| 770                | 3                    | PVC                  | FKM       | PVC           | DMX 770-3 D-PVC/V/PVC-X-ERRE0  | 96686252                         | по запросу                 |
|                    |                      | SS                   | FKM       | SS            | DMX 770-3 D-SS/V/SS-X-EUUE0    | 95703664                         |                            |
| 860                | 5                    | PVC                  | FKM       | PVC           | DMX 860-5 D-PVC/V/PVC-X-ERRE0  | 96693685                         |                            |
|                    |                      | SS                   | FKM       | SS            | DMX 860-5 D-SS/V/SS-X-EUUE0    | 96720992                         |                            |
| 1120               | 5                    | PVC                  | FKM       | PVC           | DMX 1120-5 D-PVC/V/PVC-X-ERRE0 | 96693688                         | 95747691                   |
|                    |                      | SS                   | FKM       | SS            | DMX 1120-5 D-SS/V/SS-X-EUUE0   | 96686199                         |                            |
| 1520               | 3                    | PVC                  | FKM       | PVC           | DMX 1520-3 D-PVC/V/PVC-X-ERRE0 | 96720884                         | по запросу                 |
|                    |                      | SS                   | FKM       | SS            | DMX 1520-3 D-SS/V/SS-X-EUUE0   | 96720885                         |                            |
| 2000               | 3                    | PVC                  | FKM       | PVC           | DMX 2000-3 D-PVC/V/PVC-X-ERRE0 | 96692242                         | 95747692                   |
|                    |                      | SS                   | FKM       | SS            | DMX 2000-3 D-SS/V/SS-X-EUUE0   | 96691750                         | по запросу                 |

**Макс. противодавление: 4 бар**

| DMH модель | Подача [л/ч] | Тип насоса | Материал             |           |               | Вариант управления | Типовое обозначение           | Номер продукта |
|------------|--------------|------------|----------------------|-----------|---------------|--------------------|-------------------------------|----------------|
|            |              |            | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                    |                               |                |
| 257        | 750          | DMH 750-4  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 750-4 B-PVC/V/G-X-X1B8B8  | 95718128       |
|            | 1500         | DMH 1500-4 | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 1500-4 B-PVC/V/G-X-X1B8B8 | 95729554       |

**Макс. противодавление: 10 бар**

| DMH модель | Подача [л/ч] | Тип насоса  | Материал             |           |               | Вариант управления | Типовое обозначение            | Номер продукта |
|------------|--------------|-------------|----------------------|-----------|---------------|--------------------|--------------------------------|----------------|
|            |              |             | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                    |                                |                |
| 251        | 2,4          | DMH 2,4-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 2,4-10 B-PVC/V/G-X-E1B1B1  | 96686414       |
|            | 5            | DMH 5,0-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 5,0-10 B-PVC/V/G-X-E1B1B1  | 96722524       |
|            | 13           | DMH 13-10   | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 13-10 B-PVC/V/G-X-E1B1B1   | 96686294       |
|            | 19           | DMH 19-10   | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 19-10 B-PVC/V/G-X-E1B1B1   | 96686366       |
|            | 24           | DMH 24-10   | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 24-10 B-PVC/V/G-X-E1B1B1   | 96722194       |
| 252        | 11           | DMH 11-10   | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 11-10 B-PVC/V/G-X-E1B1B1   | 96722749       |
|            | 24           | DMH 24-10   | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 24-10 B-PVC/V/G-X-E1B1B1   | 96686649       |
|            | 37           | DMH 37-10   | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 37-10 B-PVC/V/G-X-E1B1B1   | 96639979       |
| 253        | 46           | DMH 46-10   | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 46-10 B-PVC/V/G-X-E1B1B1   | 96686730       |
|            | 21           | DMH 21-10   | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 21-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2   | 96686803       |
|            | 43           | DMH 43-10   | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 43-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2   | 96686821       |
|            | 67           | DMH 67-10   | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 67-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2   | 96686861       |
|            | 83           | DMH 83-10   | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 83-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2   | 96686896       |
| 254        | 100          | DMH 100-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 100-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2  | 96723492       |
|            | 50           | DMH 50-10   | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 50-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2   | 96687080       |
|            | 102          | DMH 102-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 102-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2  | 96686924       |
|            | 143          | DMH 143-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 143-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2  | 96686958       |
|            | 175          | DMH 175-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 175-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2  | 96686991       |
| 255        | 213          | DMH 213-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 213-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2  | 96687022       |
|            | 291          | DMH 291-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 291-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2  | 96693506       |
|            | 194          | DMH 194-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 194-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2  | 96687102       |
|            | 270          | DMH 270-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 270-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2  | 96687118       |
|            | 332          | DMH 332-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 332-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2  | 96687150       |
| 257        | 403          | DMH 403-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 403-10 B-PVC/V/G-X-E1B2B2  | 96687172       |
|            | 550          | DMH 550-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 550-10 B-PVC/V/G-X-E7B2B8  | 96638698       |
|            | 220          | DMH 220-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 220-10 B-PVC/V/G-X-E1B8B8  | 96687345       |
|            | 440          | DMH 440-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 440-10 B-PVC/V/G-X-E1B8B8  | 96659624       |
|            | 575          | DMH 575-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 575-10 B-PVC/V/G-X-X1B8B8  | 96687413       |
| 257        | 770          | DMH 770-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 770-10 B-PVC/V/G-X-X1B8B8  | 95729532       |
|            | 880          | DMH 880-10  | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 880-10 B-PVC/V/G-X-X1B8B8  | 95732687       |
|            | 1150         | DMH 1150-10 | PVC                  | FKM       | Стекло        | В                  | DMH 1150-10 B-PVC/V/G-X-X1B8B8 | 95734638       |

**Макс. противодавление: 16 бар**

| DMH модель | Подача [л/ч] | Тип насоса | Материал             |           |               | Вариант управления | Типовое обозначение           | Номер продукта |
|------------|--------------|------------|----------------------|-----------|---------------|--------------------|-------------------------------|----------------|
|            |              |            | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                    |                               |                |
| 251        | 2,3          | DMH 2,3-16 | PVC                  | FKM       | Стекло        | B                  | DMH 2,3-16 B-PVC/V/G-X-E1B1B1 | 96721789       |
|            | 4,9          | DMH 4,9-16 | PVC                  | FKM       | Стекло        | B                  | DMH 4,9-16 B-PVC/V/G-X-E1B1B1 | 96722374       |
|            | 12           | DMH 12-16  | PVC                  | FKM       | Стекло        | B                  | DMH 12-16 B-PVC/V/G-X-E1B1B1  | 96693504       |
|            | 18           | DMH 18-16  | PVC                  | FKM       | Стекло        | B                  | DMH 18-16 B-PVC/V/G-X-E1B1B1  | 96721489       |
|            | 23           | DMH 23-16  | PVC                  | FKM       | Стекло        | B                  | DMH 23-16 B-PVC/V/G-X-E1B1B1  | 96635923       |
| 252        | 10           | DMH 10-16  | PVC                  | FKM       | Стекло        | B                  | DMH 10-16 B-PVC/V/G-X-E1B1B1  | 96722635       |
|            | 23           | DMH 23-16  | PVC                  | FKM       | Стекло        | B                  | DMH 23-16 B-PVC/V/G-X-E1B1B1  | 96686643       |
|            | 36           | DMH 36-16  | PVC                  | FKM       | Стекло        | B                  | DMH 36-16 B-PVC/V/G-X-E1B1B1  | 96723034       |
|            | 45           | DMH 45-16  | PVC                  | FKM       | Стекло        | B                  | DMH 45-16 B-PVC/V/G-X-E1B1B1  | 96686720       |
|            | 54           | DMH 54-16  | PVC                  | FKM       | Стекло        | B                  | DMH 54-16 B-PVC/V/G-X-E1B1B1  | 96723422       |
| 254        | 97           | DMH 97-16  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 97-16 B-SS/V/SS-X-E1A1A1  | 96724418       |
|            | 136          | DMH 136-16 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 136-16 B-SS/V/SS-X-E1A1A1 | 96634874       |
|            | 165          | DMH 166-16 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 166-16 B-SS/V/SS-X-E1A1A1 | 96631575       |
|            | 202          | DMH 202-16 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 202-16 B-SS/V/SS-X-E1A1A1 | 96634877       |
|            | 276          | DMH 276-16 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 276-16 B-SS/V/SS-X-E1A1A1 | 96724311       |
| 257        | 272          | DMH 272-16 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 272-16 B-SS/V/SS-X-E1C1C1 | 95730636       |
|            | 340          | DMH 340-16 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 340-16 B-SS/V/SS-X-E1C1C1 | 95725671       |
|            | 450          | DMH 450-16 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 450-16 B-SS/V/SS-X-E1C1C1 | 95726182       |
|            | 520          | DMH 520-16 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 520-16 B-SS/V/SS-X-X1C1C1 | 95740939       |
|            | 680          | DMH 680-16 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 680-16 B-SS/V/SS-X-X1C1C1 | 95734887       |

**Макс. противодавление: 25 бар**

| DMH модель | Подача [л/ч] | Тип насоса | Материал             |           |               | Вариант управления | Типовое обозначение         | Номер продукта |
|------------|--------------|------------|----------------------|-----------|---------------|--------------------|-----------------------------|----------------|
|            |              |            | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                    |                             |                |
| 251        | 2,2          | DMH 2,2-25 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 2,2-25 B-SS/V/SS-X-E1AA | 96721690       |
|            | 4,5          | DMH 4,5-25 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 4,5-25 B-SS/V/SS-X-E1AA | 96652976       |
|            | 11           | DMH 11-25  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 11-25 B-SS/V/SS-X-E1AA  | 96697936       |
|            | 17           | DMH 17-25  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 17-25 B-SS/V/SS-X-E1AA  | 96631576       |
|            | 21           | DMH 21-25  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 21-25 B-SS/V/SS-X-E1AA  | 96612100       |

**Макс. противодавление: 50 бар**

| DMH модель | Подача [л/ч] | Тип насоса | Материал             |           |               | Вариант управления | Типовое обозначение           | Номер продукта |
|------------|--------------|------------|----------------------|-----------|---------------|--------------------|-------------------------------|----------------|
|            |              |            | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                    |                               |                |
| 286        | 85           | DMH 85-50  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 85-50 B-SS/V/SS-X-E1A1A1  | 96625411       |
|            | 111          | DMH 111-50 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 111-50 B-SS/V/SS-X-E1A1A1 | 96725545       |
|            | 170          | DMH 170-50 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 170-50 B-SS/V/SS-X-E1A1A1 | 96725567       |
|            | 222          | DMH 222-50 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 222-50 B-SS/V/SS-X-E1A1A1 | 96725581       |

**Макс. противодавление: 100 бар**

| DMH модель | Подача [л/ч] | Тип насоса  | Материал             |           |               | Вариант управления | Типовое обозначение            | Номер продукта |
|------------|--------------|-------------|----------------------|-----------|---------------|--------------------|--------------------------------|----------------|
|            |              |             | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                    |                                |                |
| 281        | 2            | DMH 2-100   | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 2-100 B-SS/V/SS-X-E2AA     | 96725320       |
|            | 4,2          | DMH 4,2-100 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 4,2-100 B-SS/V/SS-X-E2AA   | 96690802       |
|            | 6,4          | DMH 6,4-100 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 6,4-100 B-SS/V/SS-X-E2AA   | 95712075       |
|            | 8            | DMH 8-100   | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 8-100 B-SS/V/SS-X-E2AA     | 96644732       |
|            | 9,6          | DMH 9,6-100 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 9,6-100 B-SS/V/SS-X-E2AA   | 96725401       |
| 283        | 10           | DMH 10-100  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 10-100 B-SS/V/SS-X-E2A1A1  | 96725412       |
|            | 19           | DMH 19-100  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 19-100 B-SS/V/SS-X-E2A1A1  | 96628474       |
|            | 27           | DMH 27-100  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 27-100 B-SS/V/SS-X-E2A1A1  | 96635241       |
|            | 33           | DMH 33-100  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 33-100 B-SS/V/SS-X-E2A1A1  | 96725462       |
|            | 40           | DMH 40-100  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 40-100 B-SS/V/SS-X-E2A1A1  | 96648548       |
| 285        | 55           | DMH 55-100  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 55-100 B-SS/V/SS-X-E2A1A1  | 96725487       |
|            | 20           | DMH 20-100  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 20-100 B-SS/V/SS-X-E2A1A1  | 96693088       |
|            | 40           | DMH 40-100  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 40-100 B-SS/V/SS-X-E2A1A1  | 96725512       |
|            | 52           | DMH 52-100  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 52-100 B-SS/V/SS-X-E2A1A1  | 96693089       |
|            | 70           | DMH 70-100  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 70-100 B-SS/V/SS-X-E2A1A1  | 96725529       |
|            | 80           | DMH 80-100  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 80-100 B-SS/V/SS-X-E2A1A1  | 96627873       |
|            | 105          | DMH 105-100 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 105-100 B-SS/V/SS-X-E2A1A1 | 96654766       |

## Макс. противодействие: 200 бар

| DMH модель | Подача [л/ч] | Тип насоса  | Материал             |           |               | Вариант управления | Типовое обозначение            | Номер продукта |
|------------|--------------|-------------|----------------------|-----------|---------------|--------------------|--------------------------------|----------------|
|            |              |             | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                    |                                |                |
| 280        | 1,45         | DMH 1,3-200 | SS                   | FKM       | C             | B                  | DMH 1,3-200 B-SS/V/SS-X-E2B6B6 | 96725285       |
|            | 2,22         | DMH 2,2-200 | SS                   | FKM       | C             | B                  | DMH 2,2-200 B-SS/V/SS-X-E2B6B6 | 96725292       |
|            | 2,81         | DMH 2,5-200 | SS                   | FKM       | C             | B                  | DMH 2,5-200 B-SS/V/SS-X-E2B6B6 | 96641031       |
|            | 3,42         | DMH 3,3-200 | SS                   | FKM       | C             | B                  | DMH 3,3-200 B-SS/V/SS-X-E2B6B6 | 96725300       |
| 287        | 9            | DMH 9-200   | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 9-200 B-SS/V/SS-X-E2C2C2   | 96693087       |
|            | 18           | DMH 18-200  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 18-200 B-SS/V/SS-X-E2C2C2  | 96690786       |
|            | 23           | DMH 23-200  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 23-200 B-SS/V/SS-X-E2C2C2  | 96725613       |
|            | 31           | DMH 31-200  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 31-200 B-SS/V/SS-X-E2C2C2  | 96725618       |
|            | 36           | DMH 36-200  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 36-200 B-SS/V/SS-X-E2C2C2  | 96725622       |
| 288        | 50           | DMH 50-200  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 50-200 B-SS/V/SS-X-E2C2C2  | 96653917       |
|            | 3,6          | DMH 3,3-200 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 3,3-200 B-SS/V/SS-X-E2C2C2 | 96725660       |
|            | 7,5          | DMH 7,5-200 | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 7,5-200 B-SS/V/SS-X-E2C2C2 | 96725664       |
|            | 10,4         | DMH 10-200  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 10-200 B-SS/V/SS-X-E2C2C2  | 96725643       |
|            | 12,8         | DMH 13-200  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 13-200 B-SS/V/SS-X-E2C2C2  | 96725649       |
|            | 15,5         | DMH 15-200  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 15-200 B-SS/V/SS-X-E2C2C2  | 96725653       |
|            | 21           | DMH 21-200  | SS                   | FKM       | SS            | B                  | DMH 21-200 B-SS/V/SS-X-E2C2C2  | 96690789       |

## Каталог вариантов

### DMX

Пример приведен выделенным шрифтом: **DMX 4-10 В PP/V/G-X-E1B1B1X E0**

| Макс. производительность | Исполнение системы управления  | Материалы дозирующей головки, прокладок и шариков клапанов  | Положение панели управления                            | Напряжение электро-двигателя   | Клапаны  | Соединения всасывающего/напорного патрубка  | Вилка  | Исполнение электро-двигателя  |
|--------------------------|--|---|--|--|--|---|--|---|
| [л/ч]–[бар]              | В = Ручное управление<br>AR = Etron Profi (аналоговый сигнал / импульсное управление)<br>AT3 = Серво-двигатель 230 В, 50/60 Гц, 4–20 мА<br>AT6 = Серво-двигатель 230 В, 50/60 Гц, 4–20 мА<br>EEx d II BT 4 | <b>Материал дозирующей головки:</b><br>PP = Полипропилен<br>PV = PVDF (Поливинилиденфторид)<br>PVC = Поливинилхлорид<br>SS = Нержавеющая сталь, DIN 1.4401<br><b>Исполнение дозирующей головки:</b><br>PV-R, PVC-R = Встроенный предохранительный клапан<br>PP-L, PV-L, PVC-L, SS-L = Встроенная система определения утечки<br>PV-RL, PVC-RL = Встроенный предохранительный клапан и система определения утечки<br><b>Материал прокладок:</b><br>E = EPDM<br>V = FKM<br>T = PTFE<br><b>Материал шарикового клапана:</b><br>C = Керамика<br>G = Стекло<br>SS = Нержавеющая сталь, DIN 1.4401<br>T = PTFE | X = Без панели<br>F = Спереди<br>W = Крепление к стене | 0 = Без двигателя<br>G = 1 х 230 В, 50/60Гц<br>E = 230/400 В, 50/60 Гц | 1 = Стандартный клапан<br>3 = Подпружиненный, 0,05 бар на всасывании, 0,8 бар на нагнетании<br>4 = Подпружиненный только на нагнетании | 4 = Цанга под шланг, 6/9 мм<br>6 = Цанга под шланг, 9/12 мм<br>B9 = Цанга под шланг, PVC, 19/27 мм<br>Q = Цанга под шланг, 19/27 и 25/34 мм<br>A = Резьбовое, Rp 1/4"<br>A1 = Резьбовое, Rp 3/4"<br>A2 = Резьбовое, Rp 1 1/4"<br>K = Клеевое соединение, Ø40 мм<br>B1 = Цанга под шланг, 6/12 мм / Клеевое соединение, Ø12 мм<br>B2 = Цанга под шланг, 13/20 мм / Клеевое соединение, Ø25 мм<br>B3 = Под сварку, Ø16 мм<br>B4 = Под сварку, Ø25 мм<br>B5 = Под сварку, Ø40 мм | F = EU (С защитным контактом)<br>X = Без вилки | E0 = PTC для частотного регулирования<br>E1 = EEx e II T3<br>E2 = EEx de CT 4 |

## DMX 221, DN 8

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар]  | Вариант управления | Материалы            |           |               | Положение панели управления | Напряжение электро-двигателя | Тип клапана | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка  | Исполнение электро-двигателя |
|--|--------------------|----------------------|-----------|---------------|-----------------------------|------------------------------|-------------|--|--------|------------------------------|
|  |                    | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                             |                              |             |  |        |                              |
| DMX 4-10<br>DMX 7-10<br>DMX 8-10<br>DMX 9-10<br>DMX 12-10<br>DMX 14-10<br>DMX 16-10<br>DMX 18-10<br>DMX 26-10<br>DMX 27-10<br>DMX 35-10<br>DMX 50-10 | B<br>S2<br>AT3     | PP<br>PP-L           | E         | C             | X                           | 0<br>E                       | 1<br>4      | B3B3                                       | -      | -<br>E0<br>FA                |
|  |                    |                      |           | SS            |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    |                      |           | T             |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    | V                    | C         |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    |                      | G         |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    |                      | C         |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    | PV<br>PV-L           | T         | C             |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    |                      |           | T             |                             |                              |             |  |        |                              |
|  | C                  |                      |           |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  | PVC<br>PVC-L       | E                    | C         | X             | 0<br>E                      | 1<br>4                       | B1B1        | -  |        |                              |
|  |                    |                      | SS        |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    |                      | T         |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    | T                    | C         |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    |                      | T         |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    |                      | C         |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  | V                  | G                    |           |               |                             |                              |             |  |        |                              |
| SS   |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  |        |                              |
| SS<br>SS-L   |                    | T                    | SS        | X             | 0<br>E                      | 1<br>4                       | AA          | -  |        |                              |
|  | V                  |                      |           |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  | E                  |                      |           |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  | AR                 | PP<br>PP-L           | E         | C             | F<br>S                      | G                            | 1<br>4      | B3B3                                       | X<br>F | -                            |
|  |                    |                      |           | SS            |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    |                      |           | T             |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    | V                    | C         |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    |                      | G         |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    |                      | C         |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    | PV<br>PV-L           | T         | C             |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    |                      |           | T             |                             |                              |             |  |        |                              |
|  | C                  |                      |           |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  | PVC<br>PVC-L       | E                    | C         | F<br>S        | G                           | 1<br>4                       | B1B1        | X<br>F                                     |        |                              |
|  |                    |                      | SS        |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    |                      | T         |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    | T                    | C         |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    |                      | T         |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  |                    |                      | C         |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  | V                  | G                    |           |               |                             |                              |             |  |        |                              |
| SS   |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  |        |                              |
| SS<br>SS-L   |                    | E                    | SS        | F<br>S        | G                           | 1<br>4                       | AA          | X<br>F                                     | -      |                              |
|  | T                  |                      |           |               |                             |                              |             |  |        |                              |
|  | V                  |                      |           |               |                             |                              |             |  |        |                              |

DMX 222, DN 20

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар]                                   | Вариант управления | Материалы            |           |               | Положение панели управления | Напряжение электро-двигателя | Тип клапана  | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка  | Исполнение электро-двигателя |             |             |      |        |
|---|--------------------|----------------------|-----------|---------------|-----------------------------|------------------------------|--------------|--|--------|------------------------------|-------------|-------------|------|--------|
|   |                    | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                             |                              |              |  |        |                              |             |             |      |        |
| DMX 17-4<br>DMX 25-3<br>DMX 39-4<br>DMX 60-3<br>DMX 75-4<br>DMX 115-3 | B<br>S2<br>AT3     | PP<br>PP-L           | E         | C<br>SS<br>T  | X                           | 0<br>E                       | 1<br>4       | B4B4                                       | -      | -                            |             |             |      |        |
|   |                    |                      | T         | T             |                             |                              |              |  |        |                              |             |             |      |        |
|   |                    |                      | V         | G             |                             |                              |              |  |        |                              |             |             |      |        |
|   |                    | PV<br>PV-L           | T         | T             | X                           | 0<br>G                       | 1<br>4       | B4B4                                       | X<br>F |                              |             |             |      |        |
|   |                    |                      | E         | SS            |                             |                              |              |  |        |                              | 0<br>E      | 1<br>4      | B2B2 | -      |
|   |                    |                      |           | T             |                             |                              |              |  |        |                              |             |             |      |        |
|   | V                  | G                    | 0<br>G    | 1<br>4        | B2B2                        | X<br>F                       |              |  |        |                              |             |             |      |        |
|   |                    | SS                   | SS        | X             | 0<br>E<br>G                 | 1<br>4<br>4                  | A1A1<br>A1A1 | -<br>X<br>F                                |        |                              |             |             |      |        |
|   | T                  | SS                   |           |               |                             |                              |              |  |        |                              |             |             |      |        |
|   | V                  | SS                   |           |               |                             |                              |              |  |        |                              |             |             |      |        |
|   | AR                 | PP<br>PP-L           | E         | C<br>SS<br>T  | F<br>S                      | G                            | 1<br>4       | B4B4                                       | X<br>F | -                            |             |             |      |        |
|   |                    |                      | T         | T             |                             |                              |              |  |        |                              |             |             |      |        |
|   |                    |                      | V         | G             |                             |                              |              |  |        |                              |             |             |      |        |
|   |                    | PV<br>PV-L           | T         | T             | F<br>S                      | G                            | 1<br>4       | B2B2                                       | X<br>F | -                            |             |             |      |        |
|   |                    |                      | E         | SS            |                             |                              |              |  |        |                              | 0<br>E<br>G | 1<br>4<br>4 | A1A1 | X<br>F |
|   |                    |                      |           | T             |                             |                              |              |  |        |                              |             |             |      |        |
| V   |                    | G                    | SS        |               |                             |                              |              |  |        |                              |             |             |      |        |
|   |                    | SS                   | SS        | F<br>S        | G                           | 1<br>4                       | A1A1         | X<br>F                                     |        |                              |             |             |      |        |
| T   |                    | SS                   |           |               |                             |                              |              |  |        |                              |             |             |      |        |
| V   |                    | SS                   |           |               |                             |                              |              |  |        |                              |             |             |      |        |

## DMX 226 M, DN 20

(Вариант ATEX по запросу)

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар]   | Вариант управления | Материалы   |              |               | Положение панели управления | Напряжени-<br>е электро-<br>двигателя | Тип клапана  | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка  | Исполнение электро-двигателя |
|---|--------------------|---|--------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------------|--------------|--|--------|------------------------------|
|   |                    | Дозировочная головка  | Прокладка    | Шарик клапана |                             |                                       |              |  |        |                              |
| DMX 24-8<br>DMX 37-5<br>DMX 52-8<br>DMX 60-3<br>DMX 82-5<br>DMX 100-8<br>DMX 130-3<br>DMX 142-8<br>DMX 160-5<br>DMX 230-5<br>DMX 255-3<br>DMX 380-3 | B<br>AT3<br>S1     | PP<br>PP-L  | E            | C<br>SS<br>T  | X                           | 0<br>4<br>E                           | 1<br>4       | B4B4                                       | -      | -<br>E0<br>E1<br>E2<br>FA    |
|   |                    |   | T            | T             |                             |                                       |              |  |        |                              |
|   |                    |   | V            | G             |                             |                                       |              |  |        |                              |
|   |                    | PV<br>PV-L  | T            | T             | X                           | 0<br>G                                | 1<br>4       | B4B4                                       | X<br>F |                              |
|   |                    |   | PVC<br>PVC-L | E             |                             |                                       |              |  |        |                              |
|   |                    | T   |              |               |                             |                                       |              |  |        |                              |
|   |                    | V   |              | C             | 0<br>G                      | 1<br>4                                | B2B2<br>B9B9 | X  |        |                              |
|   |                    |   | G            |               |                             |                                       |              |  |        |                              |
|   |                    | SS<br>SS-L  | E            | SS            | X                           | 0<br>4<br>E                           | 1<br>4       | A1A1                                       | -      |                              |
|   |                    |   |              | T             |                             |                                       |              |  |        |                              |
|   |                    |   | V            | SS            |                             |                                       |              |  |        |                              |
|   |                    | DMX 24-8<br>DMX 37-5<br>DMX 52-8<br>DMX 60-3<br>DMX 82-5<br>DMX 100-8<br>DMX 130-3<br>DMX 142-8<br>DMX 160-5<br>DMX 230-5<br>DMX 255-3<br>DMX 380-3 | AR           | PP<br>PP-L    | E                           | C<br>SS<br>T                          | F<br>S       | G  | 1<br>4 |                              |
| T   | T                  |   |              |               |                             |                                       |              |  |        |                              |
| V   | G                  |   |              |               |                             |                                       |              |  |        |                              |
| PV<br>PV-L  | T                  |   |              | T             | F<br>S                      | G                                     | 1<br>4       | B2B2<br>B9B9                               | X<br>F |                              |
|   | PVC<br>PVC-L       |   |              | E             |                             |                                       |              |  |        | SS                           |
| T   |                    |   |              |               |                             |                                       |              |  |        |                              |
| V   |                    |   |              | C             | E                           | F<br>S                                | G            | 1<br>4                                     | A1A1   | X<br>F                       |
|   | G                  |   |              |               |                             |                                       |              |  |        |                              |
| SS<br>SS-L  | E                  |   |              | SS            | F<br>S                      | G                                     | 1<br>4       | A1A1                                       | X<br>F |                              |
|   |                    |   |              | T             |                             |                                       |              |  |        | SS                           |
|   | V                  |   |              | SS            |                             |                                       |              |  |        |                              |

**DMX 226 L, DN 20**

(Вариант ATEX по запросу)

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар]  | Вариант управления | Материалы   |              |               | Положение панели управления | Напряжени-е электро-двигателя | Тип клапана  | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка          | Исполне-ние электро-двигателя |              |        |             |             |              |   |                  |              |
|--|--------------------|---|--------------|---------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------|--|----------------|-------------------------------|--------------|--------|-------------|-------------|--------------|---|------------------|--------------|
|  |                    | Дозировочная головка  | Прокладка    | Шарик клапана |                             |                               |              |  |                |                               |              |        |             |             |              |   |                  |              |
| DMX 67-10<br>DMX 95-8<br>DMX 132-10<br>DMX 152-6<br>DMX 190-10<br>DMX 199-8<br>DMX 280-8<br>DMX 321-6<br>DMX 460-6 | B<br>AT3<br>S1     | PP<br>PP-L  | E            | C<br>SS<br>T  | X                           | 0<br>4<br>E                   | 1<br>4       | B4B4                                       | -              | -<br>E0<br>E1<br>E2<br>FA     |              |        |             |             |              |   |                  |              |
|  |                    |   | T            | T             |                             |                               |              |  |                |                               |              |        |             |             |              |   |                  |              |
|  |                    |   | V            | G             |                             |                               |              |  |                |                               |              |        |             |             |              |   |                  |              |
|  |                    | PV<br>PV-L  | T            | T             | X                           | 0<br>G                        | 1<br>4       | B4B4                                       | X<br>F         |                               |              |        |             |             |              |   |                  |              |
|  |                    |   | PVC<br>PVC-L | E             |                             |                               |              |  |                |                               | SS<br>T      | X      | 0<br>4<br>E | 1<br>4      | B2B2<br>B9B9 | - |                  |              |
|  |                    | V   |              | C<br>G<br>SS  | 0<br>G                      | 1<br>4                        | B2B2<br>B9B9 | X<br>F                                     |                |                               |              |        |             |             |              |   |                  |              |
|  |                    |   |              | E<br>T<br>V   |                             |                               |              |  | SS<br>SS<br>SS |                               | X            |        |             |             |              |   | 0<br>4<br>E<br>G | 1<br>4<br>4  |
|  |                    | DMX 67-8<br>DMX 95-8<br>DMX 132-8<br>DMX 152-6<br>DMX 190-8<br>DMX 199-8<br>DMX 280-6<br>DMX 321-4<br>DMX 460-3 | AR           | PP<br>PP-L    | E                           | C<br>SS<br>T                  | F<br>S       | G  | 1<br>4         |                               |              | B4B4   | X<br>F      | -<br>-<br>- |              |   |                  |              |
|  |                    |   |              |               | T                           | T                             |              |  |                |                               |              |        |             |             |              |   |                  |              |
|  |                    |   |              |               | V                           | G                             |              |  |                |                               |              |        |             |             |              |   |                  |              |
|  |                    |   |              | PV<br>PV-L    | T                           | T                             | F<br>S       | G  | 1<br>4         |                               | B2B2<br>B9B9 | X<br>F |             |             |              |   |                  |              |
|  |                    |   |              |               | PVC<br>PVC-L                | E                             |              |  |                |                               |              |        | SS<br>T     |             | F<br>S       | G | 1<br>4           | B2B2<br>B9B9 |
| V  | C<br>G<br>SS       |   |              | F<br>S        |                             | G                             | 1<br>4       | A1A1                                       | X<br>F         |                               |              |        |             |             |              |   |                  |              |
|  | E<br>T<br>V        |   |              |               |                             |                               |              |  |                | SS<br>SS<br>SS                |              |        |             |             |              |   |                  |              |

**DMX 226 L, DN 32**

(Вариант ATEX по запросу)

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар]              | Вариант управления | Материалы                           |              |               | Положение панели управления | Напряжение электродвигателя | Тип клапана | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка  | Исполнение электродвигателя |
|--|--------------------|-------------------------------------|--------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|--|--------|-----------------------------|
|  |                    | Дозировочная головка                | Прокладка    | Шарик клапана |                             |                             |             |  |        |                             |
| DMX 249-3<br>DMX 315-3<br>DMX 525-3<br>DMX 765-3 | B<br>AT3<br>S1     | PP<br>PP-L                          | E            | SS<br>T       | X                           | 0<br>4<br>E                 | 1<br>4      | B5B5                                       | -      | -<br>E0<br>E1<br>E2<br>FA   |
|  |                    |                                     | T            | T             |                             |                             |             |  |        |                             |
|  |                    |                                     | V            | G             |                             |                             |             |  |        |                             |
|  |                    | PV<br>PV-L                          | T            | T             | X                           | 0<br>4<br>G                 | 1<br>4      | B5B5                                       | X<br>F |                             |
|  |                    |                                     | PVC<br>PVC-L | E             |                             |                             |             |  |        |                             |
|  |                    | V                                   |              | SS<br>G       | X                           | 0<br>4<br>G                 | 1<br>4      | KK   | X<br>F |                             |
|  |                    |                                     | SS<br>SS-L   |               |                             |                             |             |  |        |                             |
|  |                    | T                                   |              | SS            |                             |                             |             |  |        |                             |
|  |                    | V                                   |              | SS            |                             |                             |             |  |        |                             |
|  |                    | DMX 249-3<br>DMX 315-3<br>DMX 525-3 | AR           | PP<br>PP-L    | E                           | SS<br>T                     | F<br>S      | G  | 1<br>4 |                             |
| T  | T                  |                                     |              |               |                             |                             |             |  |        |                             |
| V  | G                  |                                     |              |               |                             |                             |             |  |        |                             |
| PV<br>PV-L                                       | T                  |                                     |              | T             | F<br>S                      | G                           | 1<br>4      | KK   | X<br>F | -                           |
|  | PVC<br>PVC-L       |                                     |              | E             |                             |                             |             |  |        |                             |
| V  |                    |                                     |              | SS<br>G       | F<br>S                      | G                           | 1<br>4      | A2A2                                       | X<br>F |                             |
|  |                    |                                     |              |               |                             |                             |             |  |        | C                           |
|  | G                  |                                     |              |               |                             |                             |             |  |        |                             |
| SS<br>SS-L                                       | E                  |                                     |              | SS            | F<br>S                      | G                           | 1<br>4      | A2A2                                       | X<br>F | -                           |
|  | T                  |                                     |              | SS            |                             |                             |             |  |        |                             |
|  | V                  |                                     |              | SS            |                             |                             |             |  |        |                             |

**DMX 227, DN 65**

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар]   | Вариант управления | Материалы            |              |               | Положение панели управления | Напряжение электродвигателя | Тип клапана | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка | Исполнение электродвигателя |
|---|--------------------|----------------------|--------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|--|-------|-----------------------------|
|   |                    | Дозировочная головка | Прокладка    | Шарик клапана |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMX 430-5<br>DMX 770-3<br>DMX 860-5<br>DMX 1120-5<br>DMX 1520-3<br>DMX 2000-3 | D<br>S1            | PP<br>PP-L           | V            | PP            | X                           | 0<br>E                      | 2           | TT   | -     | -<br>E0<br>FA               |
|   |                    |                      | PVC<br>PVC-L | E             | PVC                         | X                           | 0<br>E      | 2  | RR    |                             |
|   |                    | V                    |              |               |                             |                             |             |  |       |                             |
| SS<br>SS-L  | V                  | SS                   | X            | 0<br>E        | 2                           | UU                          | -           |  |       |                             |

**DMH**

Пример приведен выделенным шрифтом: DMH 13-10 B-SS/V/SS-X-E1AAX E0.

| Макс. производительность | Исполнение системы управления  | Материалы дозирующей головки, прокладок и шариков клапанов  | Положение панели управления                            | Напряжение электро-двигателя   | Клапаны  | Соединения всасывающего/напорного патрубка  | Вилка  | Исполнение электро-двигателя  |
|--------------------------|--|---|--|--|--|---|--|---|
| [л/ч]–[бар]              | B = Ручное управление<br>AR = Etron Profi (аналоговый сигнал / импульсное управление)<br>AT3 = Серво-двигатель 230 В, 50/60 Гц, 4–20 мА<br>AT6 = Серво-двигатель 230 В, 50/60 Гц, 4–20 мА<br>EEx d II BT 4 | <b>Материал дозирующей головки:</b><br>PP = Полипропилен<br>PV = PVDF (Поливинилиндефторид)<br>PVC = Поливинилхлорид<br>SS = Нержавеющая сталь, DIN 1.4401<br><b>Исполнение дозирующей головки:</b><br>PP-L, PVC-R = Встроенный предохранительный клапан<br>PP-L, PV-L, PVC-L, SS-L = Встроенная система определения утечки<br>PV-RL, PVC-RL = Встроенный предохранительный клапан и система определения утечки<br><b>Материал прокладок:</b><br>E = EPDM<br>V = FKM<br>T = PTFE<br><b>Материал шарикового клапана:</b><br>C = Керамика<br>G = Стекло<br>SS = Нержавеющая сталь, DIN 1.4401<br>T = PTFE | X = Без панели<br>F = Спереди<br>W = Крепление к стене | 0 = Без двигателя<br>G = 1 x 230 В, 50/60Гц<br>E = 230/400 В, 50/60 Гц | 1 = Стандартный клапан<br>3 = Подпружиненный, 0,05 бар на всасывании, 0,8 бар на нагнетании<br>4 = Подпружиненный только на нагнетании | 4 = Цанга под шланг, 6/9 мм<br>6 = Цанга под шланг, 9/12 мм<br>B9 = Цанга под шланг, PVC, 19/27 мм<br>Q = Цанга под шланг, 19/27 и 25/34 мм<br>A = Резьбовое, Rp 1/4"<br>A1 = Резьбовое, Rp 3/4"<br>A2 = Резьбовое, Rp 1 1/4"<br>K = Клеевое соединение, Ø40 мм<br>B1 = Цанга под шланг, 6/12 мм / Клеевое соединение, Ø12 мм<br>B2 = Цанга под шланг, 13/20 мм / Клеевое соединение, Ø25 мм<br>B3 = Под сварку, Ø16 мм<br>B4 = Под сварку, Ø25 мм<br>B5 = Под сварку, Ø40 мм | F = EU (С защитным контактом)<br>X = Без вилки | E0 = PTC для частотного регулирования<br>E1 = EEx e II T3<br>E2 = EEx de CT 4 |

## DMH 251, DN 8

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар]  | Вариант управления | Материалы            |           |               | Положение панели управления | Напряжение электро-двигателя | Тип клапана | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка       | Исполнение электро-двигателя |        |        |        |             |             |   |   |
|--|--------------------|----------------------|-----------|---------------|-----------------------------|------------------------------|-------------|--|-------------|------------------------------|--------|--------|--------|-------------|-------------|---|---|
|  |                    | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
| DMH 2,4-10<br>DMH 5,0-10<br>DMH 13-10<br>DMH 19-10<br>DMH 24-10<br><br>DMH 2,3-16<br>DMH 4,9-16<br>DMH 12-16<br>DMH 18-16<br>DMH 23-16 | B<br>AT3           | PP<br>PP-L           | E         | C             | X                           | E                            | 1<br>4      | B3B3                                       | X           | E<br>E0                      |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      |           | SS            |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      |           | T             |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      | V         | C             |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      |           | G             |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      |           | C             |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    | PV<br>PV-L           | T         | C             | X                           | E                            | 1<br>4      | B3B3                                       | X<br>F<br>I | E                            |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      |           | T             |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      |           | C             |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      | E         | C             |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      |           | SS            |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      |           | T             |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
| PVC<br>PVC-L   | T                  | C                    | X         | E             | 1<br>4                      | B1B1                         | X<br>F<br>I | E  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    | T                    |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    | C                    |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  | V                  | C                    |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    | G                    |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    | SS                   |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
| SS<br>SS-L   | T                  | SS                   | X         | E             | 1<br>4                      | AA                           | X           | E<br>E0                                    |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  | V           |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  | E           |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  | PP<br>PP-L         |                      |           |               |                             |                              |             |  | E           | C                            | F<br>S | G      | 1<br>4 | B3B3        | X<br>F<br>I | E |   |
|  |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  |             | SS                           |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  |             | V                            |        |        |        |             |             |   |   |
| PV<br>PV-L   |                    | T                    | C         | F<br>S        | G                           | 1<br>4                       | B1B1        | X<br>F<br>I                                | E           |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      | T         |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      | C         |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  | PVC<br>PVC-L       | E                    | C         |               |                             |                              |             |  |             | F<br>S                       | G      | 1<br>4 | B1B1   | X<br>F<br>I | E           |   |   |
|  |                    |                      | SS        |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      | T         |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
| SS<br>SS-L   |                    | E                    | C         | F<br>S        | G                           | 1<br>4                       | B1B1        | X<br>F<br>I                                | E           |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      | T         |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  |                    |                      | V         |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   |   |
|  | SS<br>SS-L         | E                    | SS        |               |                             |                              |             |  |             | X                            | E      | 1<br>4 | AA     | X           | E<br>E0     |   |   |
|  |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             | T |   |
|  |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             | V |   |
| AR   |                    | SS<br>SS-L           |           | SS            | F<br>S                      | G                            | 1<br>4      | AA   | X<br>F<br>I |                              |        |        |        |             |             | E |   |
|  |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   | T |
|  |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   | V |
|  | SS<br>SS-L         | E                    | SS        |               |                             |                              |             |  |             | F<br>S                       | G      | 1<br>4 | AA     | X<br>F<br>I | E           |   |   |
|  |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   | T |
|  |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |        |        |        |             |             |   | V |

DMH 252, DN 8

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар]   | Вариант управления | Материалы            |           |               | Положение панели управления | Напряжение электро-двигателя | Тип клапана | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка       | Исполнение электро-двигателя |         |   |        |      |             |         |
|---|--------------------|----------------------|-----------|---------------|-----------------------------|------------------------------|-------------|--|-------------|------------------------------|---------|---|--------|------|-------------|---------|
|   |                    | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
| DMH 11-10<br>DMH 24-10<br>DMH 37-10<br>DMH 46-10<br><br>DMH 10-16<br>DMH 23-16<br>DMH 36-16<br>DMH 45-16<br>DMH 54-16 | B<br>AT3           | PP<br>PP-L           | E         | C             | X                           | E                            | 1<br>4      | B3B3                                       | X           | E<br>E0                      |         |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      |           | SS            |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      | T         |               |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      | V         | C             |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   |                    | PV<br>PV-L           | T         | G             | X                           | G                            | 1<br>4      | B3B3                                       | X<br>F<br>I | E                            |         |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      |           | C             |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      | T         |               |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      | V         | C             |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   |                    | PVC<br>PVC-L         | E         | SS            | C                           | X                            | E           | 1<br>4                                     | B1B1        | X                            | E<br>E0 |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      |           |               | T                           |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      |           | T             |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      |           | V             | C                           |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
| SS<br>SS-L  | E                  |                      | SS        | C             | X                           |                              |             |  |             |                              |         | E | 1<br>4 | AA   | X           | E<br>E0 |
|   |                    |                      |           | T             |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   | V                  |                      |           | C             |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   | G                  |                      |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
| AR  | AR                 | PP<br>PP-L           | E         | C             | F<br>S                      | G                            | 1<br>4      | B3B3                                       | X<br>F<br>I | E                            |         |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      |           | SS            |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      | T         |               |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      | V         | C             |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   |                    | PV<br>PV-L           | T         | G             | F<br>S                      | G                            | 1<br>4      | B1B1                                       | X<br>F<br>I | E                            |         |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      |           | C             |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      | T         |               |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      | V         | C             |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   |                    | PVC<br>PVC-L         | E         | SS            | C                           | F<br>S                       | G           | 1<br>4                                     | B1B1        | X<br>F<br>I                  | E       |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      |           |               | T                           |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      |           | T             |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   |                    |                      |           | V             | C                           |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
| SS<br>SS-L  | E                  |                      | SS        | C             | F<br>S                      |                              |             |  |             |                              |         | G | 1<br>4 | B1B1 | X<br>F<br>I | E       |
|   |                    |                      |           | T             |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   | V                  |                      |           | C             |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |
|   | G                  |                      |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |         |   |        |      |             |         |

## DMH 253, DN 20

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар]                            | Вариант управления | Материалы            |           |               | Положение панели управления | Напряжение электро-двигателя | Тип клапана | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка       | Исполнение электро-двигателя |         |              |   |        |      |             |        |              |
|--|--------------------|----------------------|-----------|---------------|-----------------------------|------------------------------|-------------|--|-------------|------------------------------|---------|--------------|---|--------|------|-------------|--------|--------------|
|  |                    | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |
| DMH 21-10<br>DMH 43-10<br>DMH 67-10<br>DMH 83-10<br>DMH 100-10 | B<br>AT3           | PP<br>PP-L           | E         | C             | X                           | E                            | 1<br>4      | B4B4                                       | X           | E<br>E0                      |         |              |   |        |      |             |        |              |
|  |                    |                      |           | SS            |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |
|  |                    |                      |           | T             |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |
|  |                    |                      | V         |               |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |
|  |                    | PV<br>PV-L           | T         | T             |                             | G                            | E           | 1<br>4                                     | B4B4        | X<br>F<br>I                  | E       |              |   |        |      |             |        |              |
|  |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |         | PVC<br>PVC-L | E | SS     | X    | E           | 1<br>4 | B2B2         |
|  |                    | V                    | T         | X             |                             | G                            | 1<br>4      | B2B2                                       | X<br>F<br>I | E                            |         |              |   |        |      |             |        |              |
|  |                    |                      | C         |               |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |
|  |                    |                      | G         |               |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |
|  |                    | SS<br>SS-L           | E         | SS            |                             | X                            | E           | 1<br>4                                     | A1A1        | X                            | E<br>E0 |              |   |        |      |             |        |              |
|  |                    |                      |           | T             |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |
|  |                    |                      | V         | SS            |                             |                              | G           | 1<br>4                                     | A1A1        | X<br>F<br>I                  | E       |              |   |        |      |             |        |              |
|  | AR                 | PP<br>PP-L           | E         | C             | F<br>S                      | G                            | 1<br>4      | B4B4                                       | X<br>F<br>I | E                            |         |              |   |        |      |             |        |              |
|  |                    |                      |           | SS            |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |
|  |                    |                      |           | T             |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |
|  |                    |                      | V         | G             |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |
| PV<br>PV-L   |                    |                      |           | T             |                             |                              |             |  |             |                              | T       | F<br>S       | G | 1<br>4 | B2B2 | X<br>F<br>I | E      |              |
|  |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        | PVC<br>PVC-L |
|  |                    | V                    | T         |               |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |
| C  |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |
| G  |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |
| SS   |                    |                      |           |               |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |
| SS<br>SS-L   |                    | E                    | SS        | F<br>S        | G                           | 1<br>4                       | A1A1        | X<br>F<br>I                                | E           |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |
|  |                    |                      | T         |               |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |
|  |                    | V                    | SS        |               |                             |                              |             |  |             |                              |         |              |   |        |      |             |        |              |

## DMH 254, DN 20

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар]   | Вариант управления | Материалы   |           |               | Положение панели управления | Напряжение электро-двигателя | Тип клапана | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка | Исполнение электро-двигателя |         |              |
|---|--------------------|---|-----------|---------------|-----------------------------|------------------------------|-------------|--|-------|------------------------------|---------|--------------|
|   |                    | Дозировочная головка  | Прокладка | Шарик клапана |                             |                              |             |  |       |                              |         |              |
| DMH 50-10<br>DMH 102-10<br>DMH 143-10<br>DMH 175-10<br>DMH 213-10<br>DMH 291-10 | B<br>AT3           | PP<br>PP-L  | E         | C             | X                           | E                            | 1<br>4      | B4B4                                       | X     | E<br>E0                      |         |              |
|   |                    |   |           | SS            |                             |                              |             |  |       |                              |         |              |
|   |                    |   |           | T             |                             |                              |             |  |       |                              |         |              |
|   |                    |   | V         | G             |                             |                              |             |  |       |                              |         |              |
|   |                    | PV<br>PV-L  | T         | T             |                             | G                            | E           | 1<br>4                                     | B2B2  | X                            | E<br>E0 |              |
|   |                    |   |           |               |                             |                              |             |  |       |                              |         | PVC<br>PVC-L |
|   |                    | V   | T         |               |                             |                              |             |  |       |                              |         |              |
|   |                    |   | C         |               |                             |                              |             |  |       |                              |         |              |
|   |                    | SS<br>SS-L  | E         | SS            |                             | X                            | E           | 1<br>4                                     | A1A1  | X                            | E<br>E0 |              |
|   |                    |   |           | T             |                             |                              |             |  |       |                              |         |              |
|   |                    |   | V         | SS            |                             |                              |             |  |       |                              |         |              |
|   |                    | DMH 97-16<br>DMH 136-16<br>DMH 166-16<br>DMH 202-16<br>DMH 276-16 | B<br>AT3  | SS<br>SS-L    |                             | E                            | SS          | X  | E     | 1<br>4                       | A1A1    | X            |
| T   |                    |   |           |               |                             |                              |             |  |       |                              |         |              |
| V   | SS                 |   |           |               |                             |                              |             |  |       |                              |         |              |

**DMH 255, DN 20**

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар]                                 | Вариант управления | Материалы            |              |               | Положение панели управления | Напряжение электродвигателя | Тип клапана  | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка | Исполнение электродвигателя |    |   |   |              |       |   |
|---|--------------------|----------------------|--------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|--|-------|-----------------------------|----|---|---|--------------|-------|---|
|   |                    | Дозировочная головка | Прокладка    | Шарик клапана |                             |                             |              |  |       |                             |    |   |   |              |       |   |
| DMH 194-10<br>DMH 270-10<br>DMH 332-10<br>DMH 403-10<br>DMH 550-10* | В<br>AT3           | PP<br>PP-L           | E            | C             | X                           | E                           | 1<br>4<br>7* | B4B4*                                      | X     | E<br>E0                     |    |   |   |              |       |   |
|   |                    |                      |              | SS            |                             |                             |              |  |       |                             |    |   |   |              |       |   |
|   |                    |                      | T            |               |                             |                             |              |  |       |                             |    |   |   |              |       |   |
|   |                    |                      | V            |               |                             |                             |              |  |       |                             |    |   |   |              |       |   |
|   |                    | PV<br>PV-L           | T            | T             |                             |                             |              |  |       |                             |    |   |   |              |       |   |
|   |                    |                      | PVC<br>PVC-L | E             |                             |                             |              |  |       |                             | SS | X | E | 1<br>4<br>7* | B2B2* | X |
|   |                    | T                    |              |               |                             |                             |              |  |       |                             |    |   |   |              |       |   |
|   |                    | V                    |              | C             |                             |                             |              |  |       |                             |    |   |   |              |       |   |
|   |                    |                      |              | G             |                             |                             |              |  |       |                             |    |   |   |              |       |   |
|   |                    | SS<br>SS-L           | E            | SS            |                             |                             |              |  |       |                             | X  |   |   |              |       |   |
| T   |                    |                      |              |               |                             |                             |              |  |       |                             |    |   |   |              |       |   |
| V   | SS                 |                      |              |               |                             |                             |              |  |       |                             |    |   |   |              |       |   |

**DMH 257, DN 32**

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар]   | Вариант управления | Материалы            |           |               | Положение панели управления | Напряжение электродвигателя | Тип клапана | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка | Исполнение электродвигателя |    |   |        |      |   |         |
|---|--------------------|----------------------|-----------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|--|-------|-----------------------------|----|---|--------|------|---|---------|
|   |                    | Дозировочная головка | Прокладка | Шарик клапана |                             |                             |             |  |       |                             |    |   |        |      |   |         |
| DMH 750-4<br>DMH 1500-4   | В<br>AT3           | PP<br>PP-L           | E         | G             | X                           | E                           | 1<br>4      | B5B5                                       | X     | E<br>E0                     |    |   |        |      |   |         |
|   |                    |                      |           | T             |                             |                             |             |  |       |                             |    |   |        |      |   |         |
|   |                    | PV<br>PV-L           | V         | G             |                             |                             |             |  |       |                             |    |   |        |      |   |         |
|   |                    |                      | T         | T             |                             |                             |             |  |       |                             |    |   |        |      |   |         |
| DMH 220-10<br>DMH 440-10<br>DMH 575-10<br>DMH 770-10<br>DMH 880-10<br>DMH 1150-10 | В<br>AT3           | PVC<br>PVC-L         | E         | SS            | X                           | E                           | 1<br>4      | B8B8                                       | X     | E<br>E0                     |    |   |        |      |   |         |
|   |                    |                      |           | V             |                             |                             |             |  |       |                             | G  |   |        |      |   |         |
|   |                    | SS<br>SS-L           | E         | SS            |                             |                             |             |  |       |                             | X  | E | 1<br>4 | C1C1 | X | E<br>E0 |
|   |                    |                      |           | T             |                             |                             |             |  |       |                             |    |   |        |      |   |         |
| V   | T                  | SS                   |           |               |                             |                             |             |  |       |                             |    |   |        |      |   |         |
|   | V                  | SS                   |           |               |                             |                             |             |  |       |                             |    |   |        |      |   |         |
| DMH 272-16<br>DMH 340-16<br>DMH 450-16<br>DMH 520-16<br>DMH 680-16                | В<br>AT3           | SS<br>SS-L           | E         | SS            | X                           | E                           | 1<br>4      | C1C1                                       | X     | E<br>E0                     |    |   |        |      |   |         |
|   |                    |                      |           | T             |                             |                             |             |  |       |                             | SS |   |        |      |   |         |
|   |                    |                      | V         | T             |                             |                             |             |  |       |                             | SS |   |        |      |   |         |
|   |                    |                      |           | V             |                             |                             |             |  |       |                             | SS |   |        |      |   |         |

**DMH 280, DN 4**

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар]                      | Вариант управления | Материалы            |             |               | Положение панели управления | Напряжение электродвигателя | Тип клапана | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка | Исполнение электродвигателя |
|--|--------------------|----------------------|-------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|--|-------|-----------------------------|
|  |                    | Дозировочная головка | Прокладка   | Шарик клапана |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 1,3-200<br>DMH 2,2-200<br>DMH 2,5-200<br>DMH 3,3-200 | В<br>AT3           | SS<br>SS-L           | E<br>V<br>T | C*            | X                           | E                           | 2           | B6B6                                       | X     | E<br>E0                     |
|  |                    |                      |             |               |                             |                             |             |  |       |                             |
|  | AR                 | SS<br>SS-L           | E<br>V<br>T | C*            |                             | F<br>S                      | G           | 2  | B6B6  | X<br>F<br>I                 |

\* Шарик из нержавеющей стали (SS) в деэрационном клапане

## DMH 281, DN 8

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар] | Вариант управления | Материалы            |             |               | Положение панели управления | Напряжение электродвигателя | Тип клапана | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка       | Исполнение электродвигателя |
|-------------------------------------|--------------------|----------------------|-------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|--|-------------|-----------------------------|
|                                     |                    | Дозировочная головка | Прокладка   | Шарик клапана |                             |                             |             |  |             |                             |
| DMH 2-100                           | B<br>AT3           | SS<br>SS-L           | E<br>V<br>T | SS            | X                           | E                           | 2           | AA   | X           | E<br>E0                     |
| DMH 4,2-100                         |                    |                      |             |               |                             |                             |             |  |             |                             |
| DMH 6,4-100                         | AR                 | SS<br>SS-L           | E<br>V<br>T | SS            | F<br>S                      | G                           | 2           | AA   | X<br>F<br>I | E                           |
| DMH 8-100                           |                    |                      |             |               |                             |                             |             |  |             |                             |
| DMH 9,6-100                         | AR                 | SS<br>SS-L           | E<br>V<br>T | SS            | F<br>S                      | G                           | 2           | AA   | X<br>F<br>I | E                           |

## DMH 283, DN 20

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар] | Вариант управления | Материалы            |             |               | Положение панели управления | Напряжение электродвигателя | Тип клапана | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка | Исполнение электродвигателя |
|-------------------------------------|--------------------|----------------------|-------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|--|-------|-----------------------------|
|                                     |                    | Дозировочная головка | Прокладка   | Шарик клапана |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 10-100                          | B<br>AT3           | SS<br>SS-L           | E<br>V<br>T | E             | X                           | E                           | 2           | A1A1                                       | X     | E<br>E0                     |
| DMH 19-100                          |                    |                      |             | C             |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 27-100                          |                    |                      |             | SS            |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 33-100                          |                    |                      |             | SS            |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 40-100                          |                    |                      |             | SS            |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 55-100                          | SS                 |                      |             |               |                             |                             |             |  |       |                             |

## DMH 285, DN 20

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар] | Вариант управления | Материалы            |             |               | Положение панели управления | Напряжение электродвигателя | Тип клапана | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка | Исполнение электродвигателя |
|-------------------------------------|--------------------|----------------------|-------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|--|-------|-----------------------------|
|                                     |                    | Дозировочная головка | Прокладка   | Шарик клапана |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 20-100                          | B<br>AT3           | SS<br>SS-L           | E<br>V<br>T | E             | X                           | E                           | 2           | A1A1                                       | X     | E<br>E0                     |
| DMH 40-100                          |                    |                      |             | C             |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 52-100                          |                    |                      |             | SS            |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 70-100                          |                    |                      |             | SS            |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 80-100                          |                    |                      |             | SS            |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 105-100                         | SS                 |                      |             |               |                             |                             |             |  |       |                             |

## DMH 286, DN 20

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар] | Вариант управления | Материалы            |             |               | Положение панели управления | Напряжение электродвигателя | Тип клапана | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка | Исполнение электродвигателя |
|-------------------------------------|--------------------|----------------------|-------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|--|-------|-----------------------------|
|                                     |                    | Дозировочная головка | Прокладка   | Шарик клапана |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 85-50                           | B<br>AT3           | SS<br>SS-L           | E<br>V<br>T | E             | X                           | E                           | 1<br>2      | A1A1                                       | X     | E<br>E0                     |
| DMH 111-50                          |                    |                      |             | C             |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 170-50                          |                    |                      |             | SS            |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 222-50                          |                    |                      |             | SS            |                             |                             |             |  |       |                             |

## DMH 287, DN 8

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар] | Вариант управления | Материалы            |             |               | Положение панели управления | Напряжение электродвигателя | Тип клапана | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка | Исполнение электродвигателя |
|-------------------------------------|--------------------|----------------------|-------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|--|-------|-----------------------------|
|                                     |                    | Дозировочная головка | Прокладка   | Шарик клапана |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 9-200                           | B<br>AT3           | SS<br>SS-L           | E<br>V<br>T | SS            | X                           | E                           | 2           | C2C2                                       | X     | E<br>E0                     |
| DMH 18-200                          |                    |                      |             |               |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 23-200                          |                    |                      |             |               |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 31-200                          |                    |                      |             |               |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 36-200                          |                    |                      |             |               |                             |                             |             |  |       |                             |
| DMH 50-200                          |                    |                      |             |               |                             |                             |             |  |       |                             |

**DMH 288, DN 8**

| Макс. подача и давление [л/ч]-[бар]  | Вариант управления | Материалы            |             |               | Положение панели управления | Напряжение электро-двигателя | Тип клапана | Соединение всасывающего/напорного патрубка | Вилка | Исполнение электро-двигателя |
|--|--------------------|----------------------|-------------|---------------|-----------------------------|------------------------------|-------------|--|-------|------------------------------|
|  |                    | Дозировочная головка | Прокладка   | Шарик клапана |                             |                              |             |  |       |                              |
| DMH 3,3-200<br>DMH 7,5-200<br>DMH 10-200<br>DMH 13-200<br>DMH 15-200<br>DMH 21-200 | B<br>AT3           | SS<br>SS-L           | E<br>V<br>T | SS            | X                           | E                            | 2           | C2C2                                       | X     | E<br>E0                      |

## 6. Таблица стойкости материалов

Данная таблица может использоваться как общее руководство только по устойчивости материалов к воздействию перечисленных жидкостей (при комнатной температуре). Таблица не может заменить собой фактические испытания перекачиваемой среды и материалов насоса в конкретных рабочих условиях.

Однако означенный список должен применяться с определенной долей осторожности, так как такие

факторы, как чистота, температура, абразивные частицы и т. п., могут повлиять на химическую стойкость конкретного материала.

**Примечание:** некоторые жидкости, представленные в таблице, могут быть токсичными, едкими или опасными. При обращении с этими жидкостями следует проявлять осторожность.

### Таблица стойкости материалов насосов DMX

| Перекачиваемая жидкость (20 °С)   |   |                  | Материал           |      |           |     |            |      |      |          |        |
|-----------------------------------|---|------------------|--------------------|------|-----------|-----|------------|------|------|----------|--------|
|                                   |   |                  | Дозирующая головка |      |           |     | Уплотнение |      |      | Шарик    |        |
| Наименование                      | Химическая формула                              | Концентрация [%] | PP                 | PVDF | SS 1.4571 | PVC | FKM        | EPDM | PTFE | Керамика | Стекло |
|                                   |   |                  |                    |      |           |     |            |      |      |          |        |
|                                   |   | 60               | ●                  | ●    | ●         | ●   | —          | ●    | ●    | ●        | ●      |
|                                   |   | 85               | ●                  | ●    | ●         | —   | —          | —    | ●    | ●        | ●      |
| Хлорид алюминия                   | AlCl <sub>3</sub>                               | 40               | ●                  | ●    | —         | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Сульфат алюминия                  | Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> | 60               | ●                  | ●    | ●         | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | —      |
| Аммиак, водный раствор            | NH <sub>4</sub> OH                              | 28               | ●                  | ●    | ●         | ●   | —          | ●    | ●    | ●        | —      |
| Гидроксид кальция <sup>5</sup>    | Ca(OH) <sub>2</sub>                             |                  | ●                  | ●    | ●         | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Гипохлорит кальция                | Ca(OCl) <sub>2</sub>                            | 20               | ○                  | ●    | —         | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
|                                   |   | 10               | ●                  | ●    | ●         | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Хромовая кислота <sup>3</sup>     | H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>                 | 30               | —                  | ●    | —         | ●   | ●          | ○    | ●    | ●        | ●      |
|                                   |   | 50               | —                  | ●    | —         | ●   | ●          | —    | ●    | ●        | ●      |
| Сульфат меди                      | CuSO <sub>4</sub>                               | 30               | ●                  | ●    | ●         | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Хлорид железа (III) <sup>1</sup>  | FeCl <sub>3</sub>                               | 45               | ●                  | ●    | —         | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Сульфат железа (III) <sup>1</sup> | Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> | 60               | ●                  | ●    | ●         | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Хлорид железа (II)                | FeCl <sub>2</sub>                               | 37               | ●                  | ●    | —         | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Сульфат железа (II)               | FeSO <sub>4</sub>                               | 30               | ●                  | ●    | ●         | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| 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               | —                  | ●    | ●         | —   | ●          | —    | ●    | ●        | ●      |
| Надуксусная 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               | ●                  | ●    | —         | ○   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
|                                   |   | 20               | ●                  | —    | ●         | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | —      |
| Гидрооксид натрия                 | NaOH  | 30               | ●                  | ●    | ●         | ●   | ○          | ●    | ●    | ●        | —      |
|                                   |   | 50               | ●                  | ●    | ●         | ●   | —          | ●    | ●    | ●        | —      |
| Гипохлорит натрия                 | NaOCl   | 12-15            | —                  | ●    | —         | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Сульфид натрия                    | Na <sub>2</sub> S                               | 30               | ●                  | ●    | ●         | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | —      |
| Сульфит натрия <sup>6</sup>       | 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                | ●                  | ●    | ●         | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ○      |
|                                   |   | < 80             | ●                  | ●    | —         | ●   | ●          | ○    | ●    | ●        | ○      |
| Серная кислота <sup>2</sup>       | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                  | 80-96            | ○                  | ●    | —         | ●   | ●          | —    | ●    | ●        | —      |
|                                   |   | 98               | —                  | ●    | ●         | —   | ○          | —    | ●    | ●        | —      |

● Стойкий.

○ Ограниченная стойкость.

— Нестойкий.

<sup>1</sup> Опасность кристаллизации.

<sup>2</sup> Вступает в бурную реакцию с водой с выделением большого количества теплоты. (Перед дозированием серной кислоты насос должен быть абсолютно сухим).

<sup>3</sup> При использовании стеклянного шарика — не должно содержаться фтористых соединений.

<sup>5</sup> Как только насос останавливается, гидроксид кальция начинает быстро оседать.

Таблица стойкости материалов насосов DMH

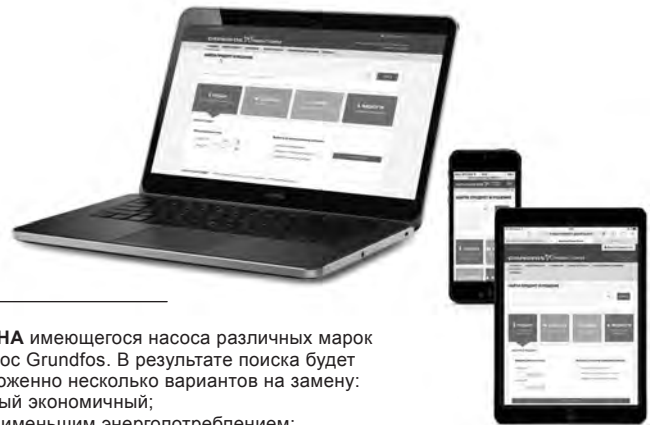
| Перекачиваемая жидкость (20 °С)   |   |                  | Материал           |      |           |                       |                  |     |            |      |      |          |        |
|-----------------------------------|---|------------------|--------------------|------|-----------|-----------------------|------------------|-----|------------|------|------|----------|--------|
|                                   |   |                  | Дозирующая головка |      |           |                       |                  |     | Уплотнение |      |      | Шарик    |        |
| Наименование                      | Химическая формула                              | Концентрация [%] | PP                 | PVDF | SS 1.4571 | SS 2.4610 (Сплав С-4) | SS PTFE-покрытие | PVC | FKM        | EPDM | PTFE | Керамика | Стекло |
|                                   |   |                  |                    |      |           |                       |                  |     |            |      |      |          |        |
|                                   |   | 60               | ●                  | ●    | ●         | ●                     | ●                | ●   | —          | ●    | ●    | ●        | ●      |
|                                   |   | 85               | ●                  | ●    | ●         | ●                     | ●                | —   | —          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Хлорид алюминия                   | AlCl <sub>3</sub>                               | 40               | ●                  | ●    | —         | —                     | ●                | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Сульфат алюминия                  | Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> | 60               | ●                  | ●    | ●         | ●                     | ●                | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | —      |
| Аммиак, водный раствор            | NH <sub>4</sub> OH                              | 28               | ●                  | —    | ●         | ●                     | ●                | ●   | —          | ●    | ●    | ●        | —      |
| Гидроксид кальция <sup>5</sup>    | Ca(OH) <sub>2</sub>                             |                  | ●                  | ●    | ●         | ●                     | ●                | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Гипохлорит кальция                | Ca(OCl) <sub>2</sub>                            | 20               | ○                  | ●    | —         | ●                     | ●                | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
|                                   |   | 10               | ●                  | ●    | ●         | ●                     | ●                | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Хромовая кислота <sup>3</sup>     | H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>                 | 30               | —                  | ●    | —         | —                     | ●                | ●   | ●          | ○    | ●    | ●        | ●      |
|                                   |   | 50               | —                  | ●    | —         | —                     | ●                | ●   | ●          | —    | ●    | ●        | ●      |
| Сульфат меди                      | CuSO <sub>4</sub>                               | 30               | ●                  | ●    | ●         | ●                     | ●                | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Хлорид железа (III) <sup>1</sup>  | FeCl <sub>3</sub>                               | 45               | ●                  | ●    | —         | —                     | ●                | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Сульфат железа (III) <sup>1</sup> | Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> | 60               | ●                  | ●    | ●         | ●                     | ●                | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Хлорид железа (II)                | FeCl <sub>2</sub>                               | 37               | ●                  | ●    | —         | —                     | ●                | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Сульфат железа (II)               | FeSO <sub>4</sub>                               | 30               | ●                  | ●    | ●         | ●                     | ●                | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| 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               | ●                  | ●    | ●         | ●                     | ●                | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Азотная кислота                   | HNO <sub>3</sub>                                | 30               | ●                  | ●    | ●         | ●                     | ●                | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
|                                   |   | 40               | ○                  | ●    | ●         | ●                     | ●                | ●   | ●          | —    | ●    | ●        | ●      |
|                                   |   | 70               | —                  | ●    | ●         | ●                     | ●                | —   | ●          | —    | ●    | ●        | ●      |
| Надуксусная 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               | ●                  | ●    | —         | ●                     | ●                | ○   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
|                                   |   | 20               | ●                  | —    | ●         | ●                     | ●                | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | —      |
| Гидроксид натрия                  | NaOH  | 30               | ●                  | ●    | ●         | ●                     | ●                | ●   | ○          | ●    | ●    | ●        | —      |
|                                   |   | 50               | ●                  | ●    | ●         | ●                     | ●                | ●   | —          | ●    | ●    | ●        | —      |
| Гипохлорит натрия                 | NaOCl   | 12-15            | —                  | ●    | —         | ○ <sup>6</sup>        | ●                | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ●      |
| Сульфид натрия                    | Na <sub>2</sub> S                               | 30               | ●                  | ●    | ●         | —                     | ●                | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | —      |
| Сульфит натрия <sup>6</sup>       | 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                | ●                  | ●    | ●         | ●                     | ●                | ●   | ●          | ●    | ●    | ●        | ○      |
|                                   |   | < 80             | ●                  | ●    | —         | ●                     | ●                | ●   | ●          | ○    | ●    | ●        | ○      |
| Серная кислота <sup>2</sup>       | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                  | 80-96            | ○                  | ●    | —         | ●                     | ●                | ●   | ●          | —    | ●    | ●        | —      |
|                                   |   | 98               | —                  | ●    | ●         | ●                     | ●                | —   | ○          | —    | ●    | ●        | —      |

- Стойкий.
- Ограниченная стойкость.
- Нестойкий.

- <sup>1</sup> Опасность кристаллизации.
- <sup>2</sup> Вступает в бурную реакцию с водой с выделением большого количества теплоты. (Перед дозированием серной кислоты насос должен быть абсолютно сухим).
- <sup>3</sup> При использовании стеклянного шарика – не должно содержаться фтористых соединений.
- <sup>5</sup> Как только насос останавливается, гидроксид кальция начинает быстро оседать.
- <sup>6</sup> Не устойчив к гипохлориту натрия

## Grundfos Product Center (GPC)

Программа подбора и поиска оборудования поможет вам сделать правильный выбор и содержит четыре основных раздела:



**ПОДБОР** на основании выбранного варианта и введенных параметров

**ЗАМЕНА** имеющегося насоса различных марок на насос Grundfos. В результате поиска будет предложено несколько вариантов на замену:

- самый экономичный;
- с наименьшим энергопотреблением;
- с наименьшей стоимостью затрат во время эксплуатации (жизненного цикла).

The screenshot shows the main interface of the Grundfos Product Center (GPC) website. At the top, there is a navigation bar with the Grundfos logo and the text 'PRODUCT CENTER'. Below this, there is a search bar with the text 'Найти продукт и решение' and a search button labeled 'ПОИСК'. Below the search bar, there are four main navigation buttons: 'Подбор' (Selection), 'Каталог' (Catalog), 'Замена' (Replacement), and 'Жидкости' (Liquids). Below these buttons, there is a 'Быстрый подбор' (Quick selection) section with input fields for 'Расход (Q)' (Flow rate) and 'Напор (H)' (Head), and a 'Выбор варианта подбора по:' (Select selection option by:) section with radio buttons for 'Применению' (Application), 'Конструкциям насосов' (Pump designs), and 'Семейству насосов' (Pump family). A 'НАЧАТЬ ПОДБОР' (Start selection) button is also visible.

**КАТАЛОГ** простой доступ ко всей линейке производимых Grundfos продуктов.

**ЖИДКОСТИ** поможет подобрать насос для сложной в перекачивании, горючей, агрессивной жидкости. Материал исполнения предложенного насоса будет химически совместим с выбранным типом перекачиваемой жидкости.

### Вся необходимая Вам информация в одном месте

Рабочие характеристики, технические описания, изображения, габаритные чертежи, характеристики работы электродвигателя, схемы электроподключений, комплекты запасных частей и сервисные комплекты, 3D-чертежи, литература по продукту, составные части системы. Программа Grundfos Product Center покажет все недавно просмотренные и сохранённые Вами позиции, включая целые проекты.

### Документы для скачивания

На странице продукта Вы можете скачать чертежи и REVIT модели; руководства по монтажу и эксплуатации, каталоги, сервисные инструкции и прочие документы в PDF-формате.



