

## 4. Комплектные насосные установки с частотным регулированием

### Насосные установки повышения давления CMBE



Рис. 44. Внешний вид CMBE

#### Общие сведения

CMBE – комплектная насосная установка для повышения давления. Автоматическое регулирование частоты вращения двигателей позволяет CMBE поддерживать постоянное давление воды в системе водоснабжения.

При изменении потребности потребления воды датчик давления подает сигнал на преобразователь частоты, который производит корректировку частоты вращения электродвигателя, если это необходимо.

Насосная установка CMBE готова к работе сразу же после монтажа в систему и подключения к сети электропитания.

Управлять работой CMBE можно дистанционно при помощи приложения Grundfos GO Remote. Оно доступно бесплатно в App Store и Google play.

Насосы CME, входящие в состав установки, отличаются исключительно высокой надежностью благодаря исполнению из нержавеющей стали всех частей, соприкасающихся с перекачиваемой средой.

Установка CMBE помимо насоса CME со встроенным преобразователем частоты содержит в себе 5-ходовой штуцер со встроенным обратным клапаном, мембранный бак, манометр, датчик давления.

#### Принадлежности

Для работы в условиях больших перепадов давления дополнительно предлагаются реле давления FF4. Подробнее о реле см. на стр. 45.

Видео о продукте  
CMBE



Кратко и наглядно

#### Области применения

CMBE используется в системах водоснабжения:

- коттеджей;
- сельского хозяйства.

#### Типовое обозначение

|  |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
|--|------|---|-----|---|----|----|----|----|----|
| Пример   | CMBE | 1 | -44 | I | -U | -C | -C | -G | -A |
| <b>Типовой ряд</b>   |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| Номинальный расход при 50 Гц [м³/ч]  |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| Макс. напор [м]  |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| Материалы деталей, контактирующих с перекачиваемой жидкостью                               |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| <b>I:</b> Кожух -  |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| Нерж. сталь EN 1.4301/AISI 304   |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| Вал насоса -   |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| Нерж. сталь EN 1.4301/AISI 304   |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| Рабочие колеса/камеры -  |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| Нерж. сталь EN 1.4301/AISI 304   |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| Датчик давления - PP 30GF  |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| Мембранный бак - EPDM/steel/PP/Butil   |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| 5-ходовой штуцер - Нерж. сталь EN 1.4301/AISI 304  |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| Напряжение питания   |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| <b>U:</b> 1 x 220-240 В, 50/60 Гц  |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| Электродвигатель   |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| <b>C:</b> Высокоэффективный электродвигатель со встроенным преобразователем частоты (IP55) |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| Длина кабеля и тип вилки   |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| <b>C:</b> кабель длиной 1,5 м с вилкой Schuko  |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| Устройство управления насосом  |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| <b>D:</b> Встроенный преобразователь частоты   |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| <b>G:</b> Встроенный преобразователь частоты с реле давления на входе                      |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| Трубное подсоединение  |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| <b>A:</b> G1   |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| <b>B:</b> G1 ½   |      |   |     |   |    |    |    |    |    |
| <b>C:</b> NPT 1  |      |   |     |   |    |    |    |    |    |

## Отличительные знаки и награды

Grundfos blueflux®



Grundfos blueflux® – это инновационная технология Grundfos в области разработки энергоэффективных двигателей и частотных преобразователей.

Электродвигатели MGE нового поколения превосходят по КПД требования класса энергоэффективности IE4, установленные для нерегулируемых двигателей, учитывая расход мощности преобразователем частоты.

### Электродвигатель

Насосы СМЕ, входящие в состав установки СМВЕ, оборудованы высокоэффективным электродвигателем MGE. Он имеет встроенный частотный преобразователь, тепловую защиту от медленно нарастающих перегрузок и блокировки (ТР 211 в соответствии с IEC 34.11). Внешняя защита электродвигателя не требуется.

### Особенности и преимущества

- поддержание постоянного давления воды при переменном расходе в нескольких точках системы водоснабжения;
- компактная конструкция;
- высокая надежность благодаря исполнению всех частей насосов СМЕ, соприкасающихся с перекачиваемой средой, из нержавеющей стали;
- комплектная установка водоснабжения – установка СМВЕ включает в себя насос, электродвигатель со встроенным преобразователем частоты, мембранный напорный бак, датчик давления, манометр и обратный клапан. Установка СМВЕ не требует никаких дополнительных принадлежностей;
- конструкция и материал бака препятствуют возникновению ржавчины у присоединительного фланца, а внутренняя полипропиленовая оболочка надёжно защищает воду от химического взаимодействия с металлом;
- простая установка – установка СМВЕ готова к работе сразу же после монтажа в систему и подключения к сети электропитания;
- низкое потребление энергии – электродвигатели MGE нового поколения превосходят по КПД требования класса энергоэффективности IE4;
- защита от «сухого» хода, производимая на основе анализа значений тока I;
- бесшумная работа – уровень шума ниже 55 дБ(А).

### Режимы и функции

#### Постоянное давление

Благодаря автоматическому регулированию производительности, СМВЕ способен поддерживать постоянное давление воды в системе водоснабжения.

Датчик давления отслеживает изменения в объёмах расхода воды и подаёт сигнал на регулятор, чтобы повысить или понизить производительность установки.

### Защита от «сухого» хода

СМВЕ, анализируя нагрузку на вал электродвигателя, отключится при выявлении сухого хода. В зависимости от настройки, возможен как автоматический, так и ручной перезапуск.

### Функция плавного заполнения труб

Функция защитит сухую систему от гидроудара и снизит риск повреждения труб. Кроме того, функция позволит обнаружить наличие утечки в трубопроводе. Доступ к этой функции осуществляется с помощью Grundfos GO.

Когда функция плавного заполнения труб активирована, запуск СМВЕ происходит в две фазы. См. рис. 45.

Во время первой фазы СМВЕ будет плавно заполнять трубы до давления заполнения, установленное пользователем. Достигнув это значение, запуск СМВЕ перейдёт во вторую фазу, во время которой система выйдет на рабочий режим. Если во время первой фазы значение давления заполнения не достигается в течении длительного времени, то это будет сигналом наличия значительной потери жидкости в трубопроводе.

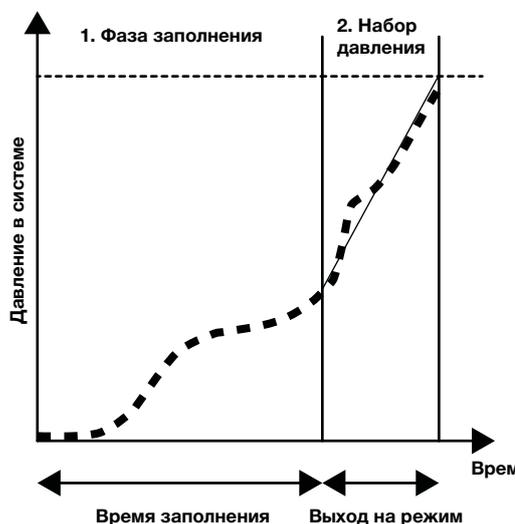


Рис. 45. Запуск СМВЕ при активированной функции плавного заполнения труб

### Функция полного заполнения гидробака при низком расходе

Функция позволит сократить кратковременные включения насоса при низком расходе воды в системе водоснабжения. Для работы функции дополнительно в системе должен быть установлен гидробак. Доступ к функции осуществляется с помощью Grundfos GO.

Работу функции иллюстрирует график на рис. 46.

Когда функция активирована, при низком расходе воды и опустошённом гидробаке, СМВЕ будет включаться только для того, чтобы полностью заполнить гидробак. Для работы функции, пользователю с помощью мобильного приложения Grundfos GO нужно настроить значение давления в системе, при котором функция активируется («СТАРТ давление») на графике, и значение давления, соответствующее заполненному гидробаку («СТОП давление»).

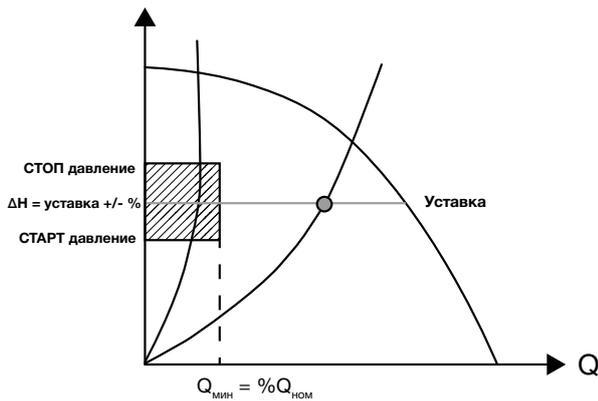


Рис. 46. Работа СМВЕ при активированной функции полного заполнения гидробака при низком расходе

### Диспетчеризация

В электродвигатель СМВЕ можно установить модуль связи СІМ, который позволит интегрировать установку в систему диспетчеризации, работающую по определённому протоколу.

Таблица предлагаемых модулей СІМ:

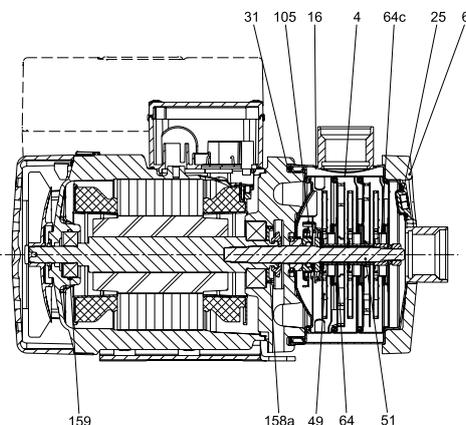
| Тип модуля | Протокол |
|------------|----------|
| СІМ 050    | GENIbus  |
| СІМ 100    | LON      |
| СІМ 150    | Profibus |
| СІМ 200    | Modbus   |
| СІМ 250    | GSM      |
| СІМ 270    | GRM      |
| СІМ 300    | BACnet   |

### Технические данные

#### Конструкция насосов СМЕ

Многоступенчатые насосы СМЕ состоят из двух основных компонентов: электродвигатель и насосный агрегат. Насосный агрегат включает в себя оптимизированную проточную часть с различными типами соединений.

Промежуточные камеры и цилиндрический кожух соединены между собой, а также с основанием и головной частью насоса при помощи стяжных болтов.



ТМ04 3722 3809

Рис. 47. Разрез насоса СМЕ

|      |   |                                     |
|------|---|-------------------------------------|
| 105  | Торцевое уплотнение вала, стальные детали     | Нержавеющая сталь                   |
|      | Торцевое уплотнение вала, рабочие поверхности | Графит, пропитанный смолой/керамика |
| 51   | Вал насоса                                    | Нержавеющая сталь                   |
| 31   |   |                                     |
| 158а | Кольцевые уплотнения                          | EPDM, FKM или FFKM                  |
| 159  |   |                                     |
| 4    | Камера  | Нержавеющая сталь                   |
| 25   | Заглушка                                      | Нержавеющая сталь                   |
| 49   | Рабочее колесо                                | Нержавеющая сталь                   |
| 64   | Втулка  | Нержавеющая сталь                   |
| 64с  | Зажимная втулка                               | Нержавеющая сталь                   |
| 6    | Фланец  | Чугун                               |
| 16   | Кожух   | Нержавеющая сталь                   |

### Условия эксплуатации

|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Давление в системе                  | Макс. 10 бар                       |
| Температура жидкости                | от 0 °С до +60 °С                  |
| Относительная влажность воздуха     | Макс. 95%                          |
| Класс изоляции                      | F                                  |
| Частота циклов включения-выключения | Макс. 100 в час                    |
| Температура окружающей среды        | Макс. +55 °С<br>Мин. -20 °С        |
| Степень защиты                      | IP55                               |
| Уровень звукового давления          | менее 55 дБ(А)                     |
| Напряжение питания                  | 1 x 200-240 В, 50/60 Гц            |
| Давление включения                  | На 0,5 бар ниже заданного значения |
| Размер гидробака                    | 2 л                                |

### Электрические характеристики

| Насосная установка | Напряжение [В] | I <sub>макс.</sub> [А] | P1 [Вт] |
|--------------------|----------------|------------------------|---------|
| СМВЕ 1-44          | 1 x 200-240    | 3.45 - 2.9             | 615     |
| СМВЕ 1-75          | 1 x 200-240    | 6.7 - 5.6              | 998     |
| СМВЕ 1-99          | 1 x 200-240    | 6.7 - 5.6              | 1250    |
| СМВЕ 3-30          | 1 x 200-240    | 6.7 - 5.6              | 688     |
| СМВЕ 3-62          | 1 x 200-240    | 6.7 - 5.6              | 1210    |
| СМВЕ 3-93          | 1 x 200-240    | 9.1 - 7.6              | 1720    |
| СМВЕ 5-31          | 1 x 200-240    | 6.7 - 5.6              | 1090    |
| СМВЕ 5-62          | 1 x 200-240    | 9.1 - 7.6              | 1720    |
| СМВЕ 10-27         | 1 x 200-240    | 6.7 - 5.6              | 1240    |
| СМВЕ 10-54         | 1 x 200-240    | 9.1 - 7.6              | 1710    |

Все насосные установки оборудованы кабелем 1,5 м.

## Габаритные и присоединительные размеры

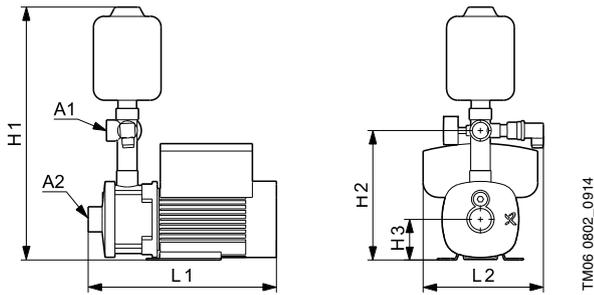


Рис. 48. Габаритные и присоединительные размеры насосов CMBE

| Насосная установка | H1  | H2  | H3 | L1  | L2  | A1 [дюйм] | A2 [дюйм] |
|--------------------|-----|-----|----|-----|-----|-----------|-----------|
| CMBE 1-44          | 440 | 200 | 75 | 326 | 217 | 1         | 1         |
| CMBE 1-75          | 440 | 200 | 75 | 362 | 217 | 1         | 1         |
| CMBE 1-99          | 440 | 200 | 75 | 398 | 217 | 1         | 1         |
| CMBE 3-30          | 440 | 200 | 75 | 326 | 217 | 1         | 1         |
| CMBE 3-62          | 440 | 200 | 75 | 344 | 217 | 1         | 1         |
| CMBE 3-93          | 455 | 215 | 90 | 404 | 217 | 1         | 1         |
| CMBE 5-31          | 440 | 200 | 75 | 326 | 217 | 1         | 1 1/4     |
| CMBE 5-62          | 455 | 215 | 90 | 350 | 217 | 1         | 1 1/4     |
| CMBE 10-27         | 510 | 253 | 92 | 377 | 232 | 1 1/2     | 1 1/2     |
| CMBE 10-54         | 510 | 253 | 92 | 377 | 232 | 1 1/2     | 1 1/2     |

## Панель управления

Благодаря наличию панели управления на клеммной коробке возможна настройка уровня давления вручную. Grundfos Eye (см. рис. 49 поз. А) является индикатором работы насоса. Кнопки предназначены для задания установленного значения давления. Световые поля для индикации установленного значения давления. Возможно подключение радиосвязи через приложение Grundfos GO или др. подобные приложения (см. рис. 49 поз. В).

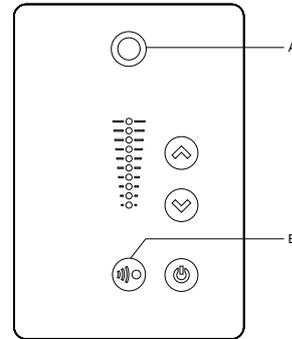


Рис. 49. Панель управления

## Расходно-напорные характеристики

