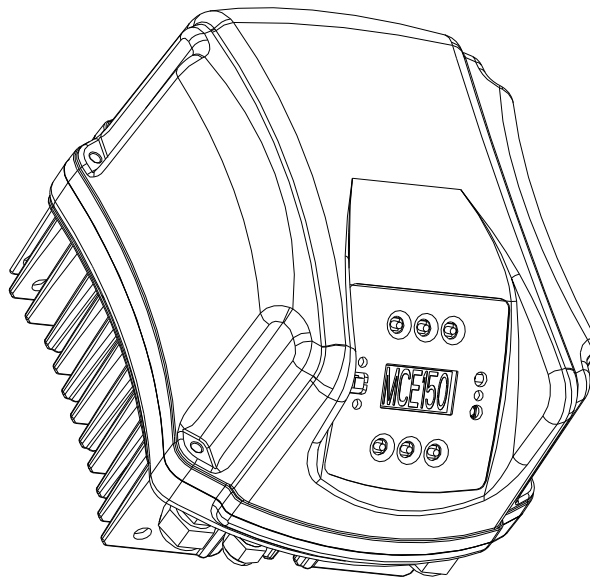

ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE
INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION ET LA MAINTENANCE
INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND MAINTENANCE
INSTALLATIONS- UND WARTUNGSANLEITUNGEN
INSTRUCTIES VOOR INSTALLATIE EN ONDERHOUD
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
INSTALLATIONS- OCH UNDERHÅLLSANVISNING
РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
KURMA VE BAKIM BİLGİLERİ
ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
INSTRUCTIUNI PENTRU INSTALARE SI INTRETINERE
NAVODILA ZA VGRADNJO IN UPORABO
ИНСТРУКЦИЯ ЗА МОНТАЖ И ПОДДРЪЖКА
INSTALLÁCIÓS ÉS KARBANTARTÁSI UTASÍTÁS

MCE-22/C
MCE-15/C
MCE-11/C
V7.0



ITALIANO	pag.	01
FRANÇAIS	page	17
ENGLISH	page	33
DEUTSCH	seite	49
NEDERLANDS	pag.	65
ESPAÑOL	pág.	81
SVENSKA	sid.	97
РУССКИЙ	стр.	113
TÜRKÇE	sf.	129
ΕΛΛΗΝΙΚΑ	σελ.	145
ROMANA	pag.	161
SLOVENŠČINA	Stran	177
БЪЛГАРСКИ	Стр.	193
MAGYAR	Old.	209

СОДЕРЖАНИЕ

1. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	113
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	113
2.1 Безопасность	114
2.2 Ответственность	114
2.3 Особые предупреждения	114
3. СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ.....	114
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	114
4.1 Электромагнитная совместимость (ЭМС)	115
5. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА	115
5.1 Подключение к сети электропитания.....	115
5.2 Подсоединение электронасоса	116
5.3 Подсоединение заземления.....	116
5.4 Подсоединение датчика дифференциального давления	117
5.5 Электрические подсоединения вводов и выводов	117
5.5.1 Цифровые вводы	117
5.5.2 Аналоговый ввод 0-10 В.....	119
5.5.3 Схема подключения NTC для измерения температуры жидкости (Т и Т1).....	119
5.5.4 Выводы	120
5.6 Соединения для спаренных систем	121
6. ЗАПУСК	121
7. ФУНКЦИИ	121
7.1 Методы регуляции	121
7.1.1 Регуляция постоянным дифференциальным давлением	122
7.1.2 Регуляция по постоянной кривой	122
7.1.3 Регуляция по постоянной кривой с внешним аналоговым сигналом	122
7.1.4 Регуляция пропорционального дифференциального давления.....	122
7.1.5 Функция постоянной Т	122
7.1.6 Функция постоянной ΔT :	123
8. КОНСОЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.....	123
8.1 Графический дисплей.....	124
8.2 Кнопки навигации.....	124
8.3 СИДы	124
9. МЕНЮ	124
10. ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ.....	128
11. ТИПЫ СИГНАЛИЗАЦИЙ.....	128
12. MODBUS MCE-C	128
13. BACNET	128

1. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

На первой странице указана версия настоящего документа в формате **Vn.x**. Эта версия означает, что документ относится ко всем версиям программного обеспечения устройства **n.y**. Например: V3.0 относится ко всем ПО: 3.y.

В настоящем. тех. руководстве использованы следующие символы для обозначения опасных ситуаций:



Ситуация **общей опасности**. Несоблюдение инструкций может нанести ущерб персоналу и оборудованию.



Опасность **удара током**. Несоблюдение инструкций может подвергнуть серьезной опасности персонал.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Перед началом монтажа необходимо внимательно ознакомиться с данной документацией.

Монтаж, электропроводка и запуск в эксплуатацию должны выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с общими и местными нормативами по безопасности, действующими в стране, в которой устанавливается изделие. Несоблюдение настоящих инструкций, помимо риска для безопасности персонала и повреждения оборудования, ведет к аннулированию гарантийного обслуживания.



Проверить, чтобы изделие не было повреждено в процессе перевозки или складирования. Проверить, чтобы внешняя упаковка не была повреждена и была в хорошем состоянии.

2.1 Безопасность

Прибор содержит электронное инверторное устройство.

Эксплуатация изделия допускается, только если электропроводка оснащена защитными устройствами в соответствии с нормативами, действующими в стране, в которой устанавливается изделие (для Италии CEI 64/2).

Агрегат не предназначен для использования лицами (включая детей) с физическими, сенсорными или умственными ограничениями, или же не имеющими опыта или знания обращения с агрегатом, если это использование не осуществляется под контролем лиц, ответственных за их безопасность, или после обучения использованию агрегата. Следите, чтобы дети не играли с агрегатом.

2.2 Ответственность

Производитель не несет ответственности за функционирование агрегата или за возможный ущерб, вызванный его эксплуатацией, если агрегат подвергается неуполномоченному вмешательству, изменениям и/или эксплуатируется с превышением рекомендованных рабочих пределов или при несоблюдении инструкций, приведенных в данном руководстве.

2.3 Особые предупреждения



Перед началом обслуживания электрической или механической части изделие следует всегда отключать напряжение электропитания. Перед тем как открыть аппарат необходимо подождать не менее пяти минут после его отключения от сети электропитания. Конденсатор промежуточной сети непрерывного электропитания остается заряженным опасно высоким напряжением даже после отключения электропитания. **Допускаются только надежные подсоединения к сети электропитания. Устройство должно быть соединено с заземлением (IEC 536 класс 1, NEC и другие нормативы в этой области).**



Клеммы сети электропитания и клеммы двигателя могут проводить опасно высокое напряжение также при остановленном двигателе.

3. СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Инвертер серии **МСЕ/С** – это устройство, предназначенное для управления **циркуляционных насосов**, обеспечивая встроенное регулирование дифференциального давления (напора), позволяя таким образом использовать эксплуатационные качества циркуляционного насоса для фактического запроса системы.

Это выражается в значительной экономии энергоресурсов, в более строгом контроле системы и в более низком шумовом уровне. **Инвертер МСЕ-22/С предназначен для монтажа непосредственно на корпус двигателя насоса.**

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

		МСЕ-22/С	МСЕ-15/С	МСЕ-11/С
Питание инвертера	Напряжение [VAC] (допуск +10/-20%)	220-240	220-240	220-240
	Фазы	1	1	1
	Частота [Гц]	50/60	50/60	50/60
	Ток [А]	22,0	18,7	12,0
	Ток утечки на землю [мА]	< 2		
Выход инвертера	Напряжение [VAC] (допуск +10/-20%)	0 - В питан.	0 - В питан.	0 - В питан.
	Фазы	3	3	3
	Частота [Гц]	0-200	0-200	0-200
	Ток [А среднеквадр.]	10,5	8,0	6,5
	Механическая мощность P2	3 л.с. / 2,2 кВт	2 л.с. / 1,5 кВт	1,5 л.с. / 1,1 кВт
Механические характеристики	Вес блока [кг] (упаковка исключена)	5		
	Макс. размеры [мм] (Дл.хВыс.хШир.)	200x199x262		
Монтаж	Рабочее положение	располагается на корпусе двигателя насоса		
	Категория защиты IP	55		
	Максимальная температура окружающей среды. [°C]	40		
Гидравлические характеристики регулирования и работы	Диапазон регулирования дифференциального давления	1 – 95% диапазон шкалы датчика давления		

Датчики	Тип датчиков давления	Радиодатчик
	Шкала датчиков дифференцированного давления [бар]	4/10
Функции и защиты	Соединение	<ul style="list-style-type: none"> • Соединение мульти-инвертеров
	Защиты	<ul style="list-style-type: none"> • Автоматическая защита от слишком высокого тока • Слишком высокая температура внутренней электроники • Аномальное напряжение питания • Прямое короткое замыкание между выходными фазами
Температура	Температура хранения [°C]	-10 ÷ 40

Таблица 1: Технические данные

4.1 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Инвертеры MCE/C отвечают требованиям норматива EN 61800-3 по категории C2, по электромагнитной совместимости.

- Электромагнитное излучение. Жилые помещения (в некоторых случаях могут потребоваться предохранительные меры).
- Направленное излучение. Жилые помещения (в некоторых случаях могут потребоваться предохранительные меры).

5. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА



Перед началом обслуживания электрической или механической части изделия следует всегда отключать напряжение электропитания. Перед тем как открыть аппарат необходимо подождать не менее пяти минут после его отключения от сети электропитания. Конденсатор промежуточной сети непрерывного электропитания остается заряженным опасно высоким напряжением даже после отключения электропитания.

Допускаются только надежные подсоединения к сети электропитания. Устройство должно быть соединено с заземлением (IEC 536 класс 1, NEC и другие нормативы в этой области).



Проверить, чтобы напряжение и частота, указанные на шильдике MCE-22/C, соответствовали параметрам сети электропитания.

5.1 Подключение к сети электропитания

Соединения между монофазной линией электропитания и MCE-22/C выполняется 3-жильным кабелем (фаза + нейтраль + заземление). Характеристики электропитания должны отвечать требованиям, указанным в Таблице 1. Входные клеммы промаркированы надписью LINE LN и стрелкой, указывающей по направлению к клеммам, см. Схему 1.

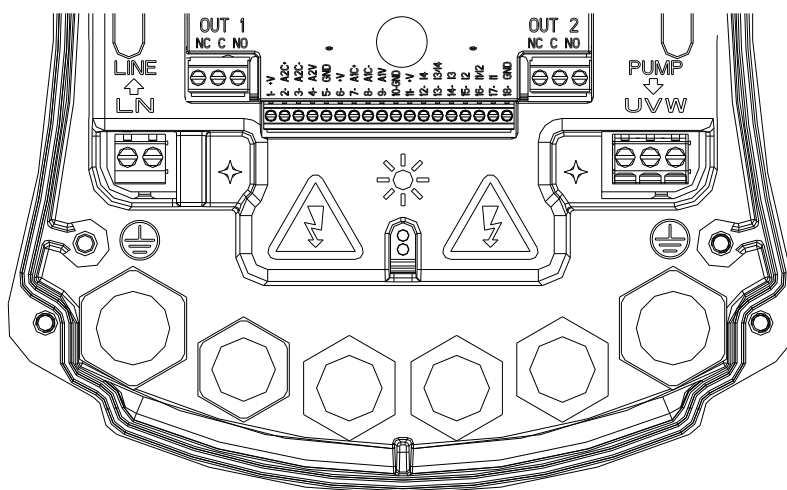


Схема 1: Электропроводка

Минимальное сечение входных и выходных проводов должно обеспечивать правильную затяжку кабельных сальников, максимальное сечение для зажимов – 4 мм²

Сечение, тип и кабелепроводка для питания инвертера и для подключения электронасоса должны выбираться в соответствии с действующими нормативами. В Таблице 2 указано сечение используемого кабеля. Таблица относится к 3-жильным кабелям из ПВХ (фаза + нейтраль + заземление), а также в ней указывается минимальное рекомендуемое сечение в соответствии с током и длиной кабеля.

Обычно ток электронасоса указан на шильдике двигателя.

Максимальный ток электропитания МСЕ-22/С обычно может быть рассчитан вдвое больше максимального поглощаемого тока электронасоса.

Хотя МСЕ-22/С уже укомплектован внутренними защитными устройствами, рекомендуется установить защитный термомангнитный размыкатель, рассчитанный надлежащим образом.

ВНИМАНИЕ: Защитный термомангнитный размыкатель и кабели электропитания МСЕ-22/С и насоса должны быть рассчитаны в соответствии с системой. Если значения, приведенные в настоящем тех. руководстве, не соответствуют действующему нормативу, последний будет иметь преимущество.

5.2 Подсоединение электронасоса

Соединение между МСЕ-22/С и электронасосом производится посредством 4-жильного кабеля (3 фазы + заземление).

На выходе подсоединяется электронасос с трехфазным питанием с характеристиками, описанными в Таблице 1.

Выходные клеммы промаркированы надписью **PUMP UVW** и стрелкой, указывающей по направлению от клемм, см. Схему 1.

Номинальное напряжение электронасоса должно быть таким же, что и напряжение электропитания МСЕ-22/С.

Оборудование, соединенное с МСЕ-22/С, не должно поглощать ток, превышающий максимальный производимый ток, указанный в Таблице 1.

Проверьте шильдики и тип (звезда или треугольник) соединения используемого двигателя для соблюдения вышеописанных условий.

В Таблице 3 указывается сечение кабеля, используемого для подсоединения насоса. Таблица относится к 4-жильным кабелям из ПВХ (3 фазы + заземление) и показывает минимальное рекомендуемое сечение в зависимости от тока и длины кабеля.



Ошибочное подсоединение линии заземления к неправильному зажиму может привести к непоправимому повреждению всего агрегата.



Ошибочное подсоединение провода линии электропитания к выводам под напряжением может привести к непоправимому повреждению всего агрегата.

5.3 Подсоединение заземления

Подсоединение заземления выполняется с затяжкой разъемов согласно Схеме 2.

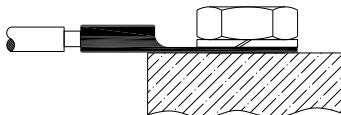


Схема 2: Подсоединение заземления

Сечение кабеля в мм ²															
	10 м	20 м	30 м	40 м	50 м	60 м	70 м	80 м	90 м	100 м	120 м	140 м	160 м	180 м	200 м
4 А	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6
8 А	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	6	10	10	10	10	16
12 А	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	10	16	16	16	-
16 А	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	10	16	16	16	-	-	-
20 А	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16	16	-	-	-	-
24 А	4	4	6	10	10	16	16	16	16	-	-	-	-	-	-

Таблица относится к 3-жильным кабелям из ПВХ (фаза + нейтраль + заземление) @ 230 В

Таблица 2: Сечение кабелей электропитания инвертера

Сечение кабеля в мм ²															
	10 м	20 м	30 м	40 м	50 м	60 м	70 м	80 м	90 м	100 м	120 м	140 м	160 м	180 м	200 м
4 А	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 А	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 А	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
16 А	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
20 А	2,5	4	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
24 А	4	4	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
28 А	6	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
32 А	6	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Таблица относится к 4-жильным кабелям из ПВХ (3 фазы + заземление) @ 230 В

Таблица 3: Сечение кабелей электропитания насоса

5.4 Подсоединение датчика дифференциального давления

MCE-22/C допускает два типа датчиков дифференциального давления: логометрический с концом шкалы **4 бар** или логометрический с концом шкалы **10 бар**. Кабель должен подсоединяться с одной стороны к датчику и с другой к специальному порту датчика давления инвертера, промаркированному надписью «**Press 1**» (см. Схему 3). Кабель имеет два разных вывода с обязательным типом разъема: промышленный разъем (DIN 43650) со стороны датчика и 4-хполюсный разъем со стороны MCE-22C.

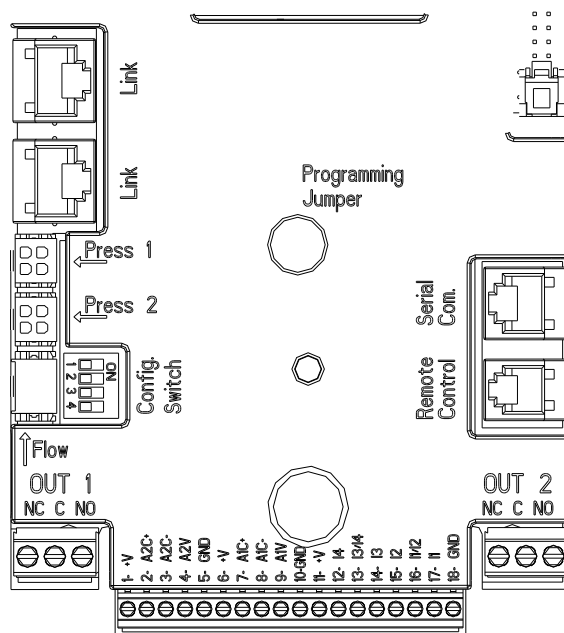


Схема 3: Соединения

5.5 Электрические подсоединения вводов и выводов

MCE-22 / C оснащен 3 цифровыми входами, 2 NTC-входами для измерения температуры жидкости T и T1, аналоговым входом и 2 цифровыми выходами, чтобы иметь возможность выполнить некоторые интерфейсные решения с более сложными установками.

На Схеме 4, Схеме 5 и Схеме 6 в качестве примера показаны некоторые возможные конфигурации вводов и выводов.

Электромонтажник должен только соединить нужные контакты вводов и выводов и конфигурировать их соответствующие функции по требованию (см. парагр. 5.5.1, парагр. 5.5.2 и парагр. 5.5.3).

5.5.1 Цифровые вводы

В основании 18-полюсной клеммной колодки приведена схема цифровых вводов:

- I1: Клеммы 16 и 17
- I2: Клеммы 15 и 16
- I3: Клеммы 13 и 14
- I4: Клеммы 12 и 13

Включение вводов может быть сделано как с прямым током, так с переменным. Ниже приводятся электрические характеристики вводов (см. Таблицу 4)

Электрические характеристики вводов		
	Вводы с прям. т. [В]	Вводы с перем. т. [В скз]
Минимальное напряжение включения [В]	8	6
Максимальное напряжение выключения [В]	2	1,5
Максимальное допустимое напряжение [В]	36	36
Поглощаемый ток при 12 В [mA]	3,3	3,3
Макс. допустимое сечение кабеля [мм²]	2,13	
ПРИМЕЧАНИЕ: Вводы управляются любым полюсом (положительным или отрицательным соответственно возврату тока через корпус).		

Таблица 4: Электрические характеристики вводов

В примере, показанном на Схеме 4, описывается соединение с чистым контактом с использованием внутреннего напряжения для управления вводами.

ВНИМАНИЕ: Напряжение между клеммами 11 и 18 J5 (18-полюсная клеммная колодка) равно **19 В пост. т.** и может обеспечить максимум **50 мА**.

Если вместо контакта имеется напряжение, оно в любом случае может быть использовано для управления вводами: достаточно не использовать клеммы +V и GND и подсоединить источник напряжения к нужному вводу, соблюдая характеристики, указанные в Таблице 4.



ВНИМАНИЕ: Пары вводов I1/I2 и I3/I4 имеют один общий полюс для каждой пары.

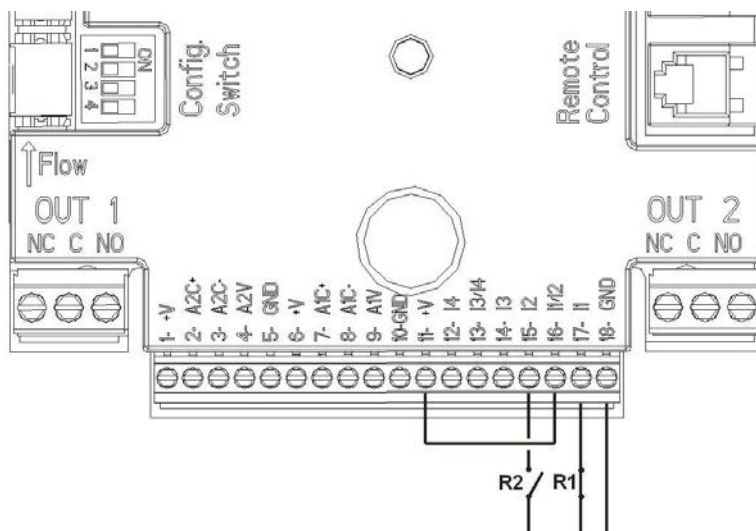


Схема 4: Пример подключения цифровых входов Start / Stop и Economy.

Функции цифровых вводов	
I1	Пуск/Остановка: Если активирован ввод 1 с консоли управления (см. парагр. 9), можно дистанционно управлять включением и выключением насоса.
I2	Economy: Если активирован ввод 2 с консоли управления (см. парагр. 9), можно дистанционно активировать функцию сокращения контрольного значения.
I3	Быстрый запуск (Quick Start): если с панели управления активирован вход 3, насос запускается с частотой быстрого запуска Fq (см. Расширенное меню).
I4	Не используется

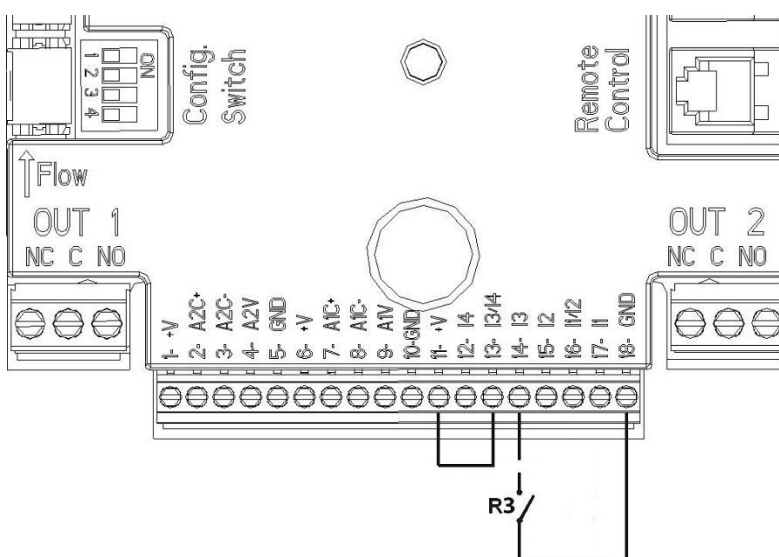


Схема 5: Пример подключения цифрового входа быстрого запуска (Quick Start)

Ссылаясь на пример на Схеме 4, в случае активации функций EXT и Economy с консоли управления система будет работать в следующем режиме:

R1	R2	Состояние системы
Разомкнут	Разомкнут	Насос остановлен
Разомкнут	Замкнут	Насос остановлен
Замкнут	Разомкнут	Насос работает с контрольным значением, заданным пользователем.
Замкнут	Замкнут	Насос работает с сокращенным контрольным значением.

5.5.2 Аналоговый ввод 0-10 В

В основании 18-полюсной клеммной колодки приведена схема цифрового ввода 0-10 В:

- **A1V** (клемма 9): Положительный полюс
- **GND** (клемма 10): Отрицательный полюс
- **A2V** (клемма 4): Положительный полюс
- **GND** (клемма 5): Отрицательный полюс

Функция аналогового ввода 0-10 В – **регуляция скорости вращения насоса пропорционально самому входящему напряжению 0-10 В** (см. парагр. 7.1.3 и парагр. 9). Ввод A2V не используется.

См. Схему 6 в качестве примера соединения.

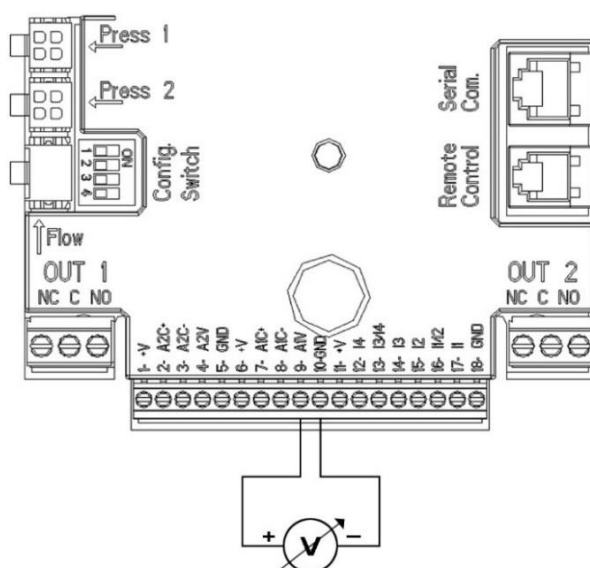


Схема 6: Пример соединения аналогового ввода

Примечание: аналоговый вход 0-10 В является взаимоисключающим с датчиком температуры Т типа NTC, подключенным к тем же полюсам 18-полюсного клеммного блока.

5.5.3 Схема подключения NTC для измерения температуры жидкости (Т и Т1)

Для установки датчиков температуры жидкости Т и Т1 см. следующие схемы подключения, см. рисунок 7 и рисунок 8

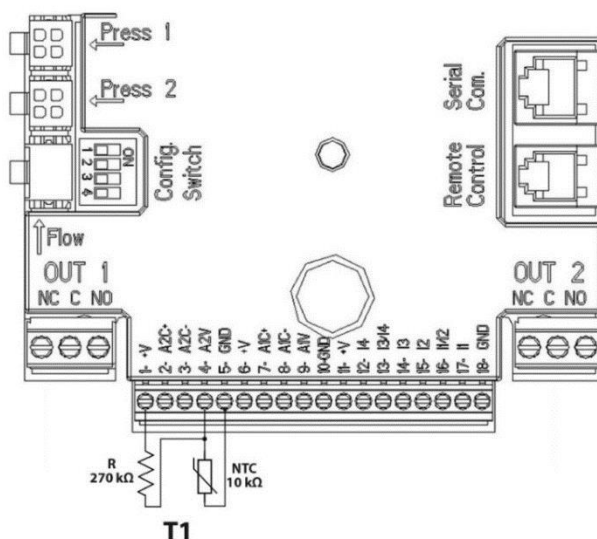


Схема 7: Подключение датчика NTC для измерения температуры Т1

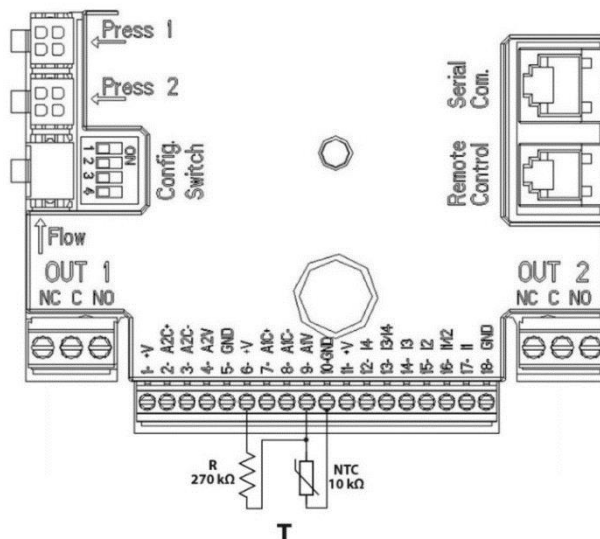


Схема 8: Подключение датчика NTC для измерения температуры T

Примечание: Считывание температуры через датчик T подключается только в следующих режимах регулирования: постоянное увеличение $\uparrow T \uparrow$ / уменьшение T $\uparrow T \downarrow$ и постоянное ΔT $\uparrow \Delta T$

Примечание: Считывание температуры через датчик T1 подключается только в следующих режимах регулирования: постоянное увеличение $\uparrow T1 \uparrow$ / уменьшение T1 $\uparrow T1 \downarrow$ и постоянное ΔT $\uparrow \Delta T$.

Для постоянных режимов работы T и постоянного ΔT см. Пункты 7.1.5 и 7.1.6.

Примечание: вход датчика температуры T типа NTC является взаимоисключающим с аналоговым входом 0-10V, подключенным к тем же полюсам 18-полюсной клеммной колодки.

5.5.4 Выводы

Соединения выводов, перечисленных ниже, относятся к двум 3-хполюсным клеммным колодкам J3 и J4, обозначенным штампом **OUT1** и **OUT2**, под которыми указан также тип контакта клеммы (**NC - НЗ** = Нормально замкнутый, **C - O** = Общий, **NO - НР** = Нормально разомкнутый).

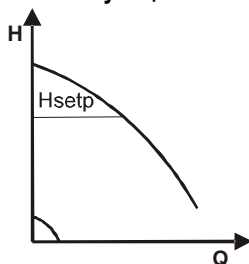
Характеристики выходных контактов	
Тип контакта	NO (НР), NC (НЗ), COM (Общий)
Макс. допустимое напряжение [В]	250
Макс. допустимый ток [А]	5 При резистивной нагрузке 2,5 При индуктивной нагрузке
Макс. допустимое сечение кабеля [мм²]	3,80

Таблица 5: Характеристики выходных контактов

Функции выводов	
OUT1	Наличие/Отсутствие сигнализаций в системе
OUT2	Насос работает/ Насос остановлен

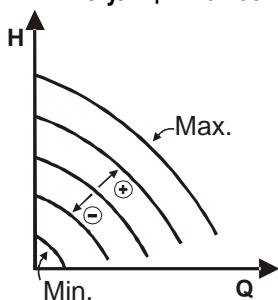
В примере на Схеме 9 СИД **L1** загорается, когда в системе включена сигнализация, и гаснет в отсутствие каких-либо аномалий, в то время как СИД **L2** загорается, когда насос работает, и гаснет, когда насос остановлен.

7.1.1 Регуляция постоянным дифференциальным давлением



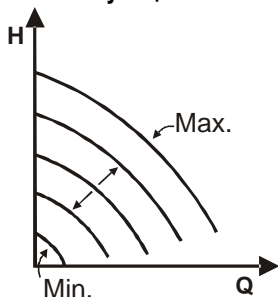
Напор остается постоянным, независимо от водоразбора.
Этот режим можно задать с консоли управления на крышке MCE-22/C (см. парагр. 9).

7.1.2 Регуляция по постоянной кривой



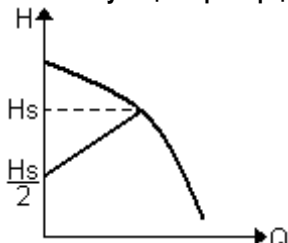
Скорость вращения поддерживается постоянным числом оборотов. Такая скорость вращения может быть задана от минимального значения до номинальной частоты циркуляционного насоса (например, от 15 Гц до 50 Гц).
Этот режим можно задать с консоли управления на крышке MCE-22/C (см. парагр. 9).

7.1.3 Регуляция по постоянной кривой с внешним аналоговым сигналом



Скорость вращения поддерживается постоянным числом оборотов пропорционально напряжению внешнего аналогового сигнала (см. парагр. 5.5.2). Скорость вращения варьирует линейно от номинальной частоты насоса, когда $V_{in} = 10$ В, и минимальной частотой, когда $V_{in} = 0$ В.
Этот режим можно задать с консоли управления на крышке MCE-22/C (см. парагр. 9).

7.1.4 Регуляция пропорционального дифференциального давления



В этом режиме настройки дифференциальное давление сокращается или повышается при сокращении или повышении водоразбора.
Этот режим может быть задан с консоли управления, расположенной на крышке MCE-22/C (см. пар. 9).

7.1.5 Функция постоянной T

С помощью этой функции циркуляционный насос увеличивает или уменьшает скорость потока, чтобы поддерживать постоянную температуру, измеряемую датчиком NTC, как описано в пункте 5.5.3.

Можно установить 4 режима работы

Регулировка T:

Режим увеличения $T \rightarrow$, если желаемая температура (T_s) выше измеренной температуры (T), циркуляционный насос увеличивает скорость потока до тех пор, пока не достигается T_s .

При режиме уменьшения $T \rightarrow$, если желаемая температура (T_s) выше измеренной температуры (T), циркуляционный насос уменьшает скорость потока до тех пор, пока не достигается T_s .

Регулировка T1:

Режим увеличения $T1 \rightarrow$ если желаемая температура (T_s) выше измеренной температуры ($T1$), циркуляционный насос увеличивает скорость потока до тех пор, пока не достигается T_s

При режиме уменьшения $T1 \rightarrow$ если желаемая температура (T_s) выше измеренной температуры ($T1$), циркуляционный насос уменьшает скорость потока до тех пор, пока не достигается T_s

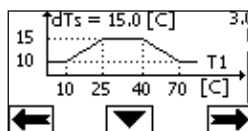
7.1.6 Функция постоянной ΔT :

С помощью этой функции циркуляционный насос увеличивает или уменьшает скорость потока, чтобы поддерживать постоянную разницу температур $T-T_1$ в абсолютном значении.

Доступны 2 заданных значения: dTs_1 , dTs_2 , и поэтому вы можете иметь следующие 2 ситуации:

- dTs_1 отличается от dTs_2 :

В этом случае доступны 5 настраиваемых рабочих интервалов, в которых заданное значение dTs может изменяться в зависимости от температуры T или T_1 , как показано в следующем примере:



1) Если $T_1 \leq 10 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow dTs = |T-T_1| = 10 \text{ }^\circ\text{C}$

В этом случае, когда температура T_1 меньше или равна $10 \text{ }^\circ\text{C}$, циркуляционный насос работает, воздействуя на скорость потока, чтобы поддерживать абсолютную разницу между T и T_1 при $10 \text{ }^\circ\text{C}$.

Этот температурный диапазон может быть полезен в фазе повышения температуры тепловой машины, где более важно иметь быстрое достижение комфорта окружающей среды, а не иметь большой ΔT (в условиях кондиционирования)

2) Если $10 \leq T_1 \leq 25 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow 10 \text{ }^\circ\text{C} \leq dTs = |T-T_1| \leq 15 \text{ }^\circ\text{C}$, например, если $T_1 = 20 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow dTs = |T-T_1| = 13.33 \text{ }^\circ\text{C}$

когда температура T_1 находится в диапазоне от $10 \text{ }^\circ\text{C}$ до $25 \text{ }^\circ\text{C}$, циркуляционный насос работает для поддержания абсолютной разницы между T и T_1 на уровне dTs , пропорциональном температуре, считанной T_1 .

Например, когда $T_1 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, циркуляционный насос поддерживает постоянной абсолютную разницу между T и T_1 на уровне $13.33 \text{ }^\circ\text{C}$

3) Если $25 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_1 \leq 40 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow dTs = |T-T_1| = 15 \text{ }^\circ\text{C}$

Когда температура T_1 находится в диапазоне от $25 \text{ }^\circ\text{C}$ до $40 \text{ }^\circ\text{C}$, циркуляционный насос работает для поддержки при $15 \text{ }^\circ\text{C}$ постоянной абсолютную разницу между T и T_1

4) Если $40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_1 \leq 70 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow 10 \text{ }^\circ\text{C} \leq dTs = |T-T_1| \leq 15 \text{ }^\circ\text{C}$, например, если $T_1 = 50 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow dTs = |T-T_1| = 13.75 \text{ }^\circ\text{C}$

когда температура T_1 находится в диапазоне от $40 \text{ }^\circ\text{C}$ до $70 \text{ }^\circ\text{C}$, циркуляционный насос работает для поддержки постоянной абсолютную разницу между T и T_1 при dTs обратно пропорциональной температуре считанной датчиком T_1 . Например, когда $T_1 = 50 \text{ }^\circ\text{C}$, циркуляционный насос поддерживает постоянной абсолютную разницу между T и T_1 при $13.75 \text{ }^\circ\text{C}$

5) Если $T_1 \geq 70 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow dTs = |T-T_1| = 10 \text{ }^\circ\text{C}$

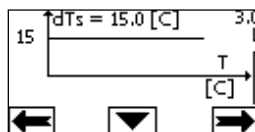
Наконец, когда температура T_1 превышает $70 \text{ }^\circ\text{C}$, циркуляционный насос работает для поддержания абсолютной разницы между T и T_1 при $10 \text{ }^\circ\text{C}$.

Этот температурный диапазон может быть полезен в фазе нарастания температуры тепловой машины, где более важно иметь быстрое достижение комфорта окружающей среды, а не иметь большой ΔT (режим обогрева).

Примечание: параметры dTs_1 и dTs_2 и значения рабочих интервалов могут быть установлены пользователем.

- $dTs_1 = dTs_2$

В этом случае заданное значение dTs является постоянным, когда температура T или T_1 изменяется, как показано в следующем примере:



В этом случае циркуляционный насос увеличивает или уменьшает скорость потока чтобы сохранить абсолютную разницу между T и T_1 при $dTs = 15 \text{ }^\circ\text{C}$.

Примечание. Параметр dTs может быть установлен пользователем.

7.2 Функция Быстрый старт (Quick Start)

Эта функция может быть полезна, если необходимо обеспечить немедленный поток, чтобы избежать возможного блока котла во время зажигания. Пока вход I3 включен, насос остается на заданной частоте F_q (см. Расширенное меню). В двойных группах этот вход может использоваться независимо.

8. КОНСОЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Функции MCE-22/C можно изменить с консоли управления, расположенной на крышке самого MCE-22/C.

На консоли имеются: графический дисплей, 7 кнопок навигации и 3 СИДа (см. Схему 10).

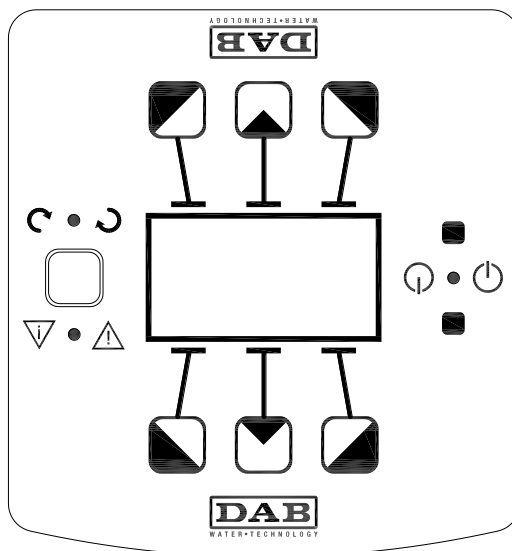


Схема 10: Консоль управления

8.1 Графический дисплей

При помощи графического дисплея можно просто и интуитивно просматривать меню, позволяющее проверять и изменять режимы работы системы, активацию вводов и контрольных рабочих значений. Кроме того на дисплее показывается состояние системы и архив сохраненных самой системой сигнализаций.

8.2 Кнопки навигации

Для просмотра меню имеются 7 кнопок: 3 кнопки под дисплеем, 3 над ним, и 1 сбоку. Кнопки под дисплеем называются *активными*, кнопки над дисплеем называются *неактивными*, кнопка сбоку называется *скрытая*.

Каждая страница меню показывает функцию, связанную с 3 активными кнопками (под дисплеем).

Нажав неактивные кнопки (над дисплеем), графика меняется местами, и активные кнопки становятся неактивными и наоборот. Эта функция позволяет установить консоль управления также перевернутой!

8.3 СИДы

Желтый СИД: Сигнализация **системы под напряжением**.
Если включен, означает, что система запитана.



Никогда не снимайте крышку при включенном желтом СИДе.

Красный СИД: Сигнализация **аварии/аномалии** в системе.
Если СИД мигает, сигнализация не блокирует работу и управление насоса. Если СИД горит, не мигая, сигнализация блокирует работу и управление насоса.

Зеленый СИД: Сигнализация насоса **(ON) ВКЛ./ (OFF) ВЫКЛ.**
Если включен, насос вращается. Если выключен, насос остановлен.

9. МЕНЮ

MCE/C предоставляет в распоряжение пользователя 2 меню: Меню пользователя и усложненное меню.

Меню пользователя доступно с главной страницы, нажимая и отпуская центральную кнопку "Меню".

Усложненное меню доступно с главной страницы, нажимая в течение 5 секунд центральную кнопку "Меню".


Если на страницах меню внизу слева показывается ключ, это означает, что изменение параметров невозможно. Для разблокировки меню зайдите на Главную страницу (Home Page) и одновременно нажмите скрытую кнопку и кнопку под ключом вплоть до исчезновения символа ключ.

Если в течение 60 минут не нажимается никакой кнопки, параметры автоматически блокируются, и дисплей гаснет. При нажатии какой-либо кнопки дисплей включается, и показывается Главная страница «Home Page».

Для просмотра меню нажмите центральную кнопку.

Для возврата на предыдущую страницу держите нажатой скрытую кнопку, затем нажмите и отпустите центральную кнопку.

Для изменения настроек используйте левую и правую кнопки.

Для подтверждения изменения параметра нажмите на 3 секунды центральную кнопку «ОК». Подтверждение показывается следующим символом: ▼ || 

В *Таблица 6* описываются важные параметры инвертера, предоставляемые в **усложненном меню**. Для выхода из усложненного меню нужно пройти по всем параметрам, используя центральную кнопку

Символ Параметр	Описание	Диапазон			Единица измерения
Serial (Серийный)	Уникальный серийный номер, назначенный для подключения	-			-
Fn	Номинальная частота электронасоса. Задать значение, указанное на табличке данных самого электронасоса.	50 - 200			Hz
In	Номинальный ток электронасоса. Задать значение, указанное на табличке данных самого электронасоса.	MCE-11 1.0 - 6.5	MCE-15 1.0 - 8.0	MCE-22 1.0 - 10.5	A
Rt	Направление вращения. Изменить данный параметр для изменения направления вращения.	0 - 1			--
Fm	Минимальная частота вращения электронасоса.	0 - (8/10)*Fn			Hz
FM	Максимальная частота вращения электронасоса.	(8/10)*Fn - Fn			Hz
Fq	Частота быстрого старта	3/10*Fn-Fn			Hz
SM	Максимальное количество оборотов в минуту электронасоса.	12*Fn - 60*Fn			r.p.m.
--	Тип датчика дифференцированного давления	Raziometrico con fs = 4 bar Raziometrico con fs = 10 bar			--
H0	Максимальный напор электронасоса.	2.0 - fs sensore di pressione			m
Fc	Несущая частота инвертера.	5 - 20			kHz
DR	Мощность работы всухую. При не необходимости активировать защиту против работы всухую задать в качестве значения потребляемой мощности при Fn (номинальной частоте) в условиях работы всухую, увеличенное на 20%.	--			W
ET	Время, проходящее между выключением одного насоса и включением другого в спаренных системах.	0.0 - 15.0			s
B	Постоянный показатель сопротивления NTC, используемого для измерения температуры жидкости T и T1	1-10000			°K
Td	Время прохода по гидравлическому контуру действует обратно пропорционально скорости регулирования в настройках T и DT.	0-1800			s
Bs	Параметр настройки режима Booster.	0-80			%
Ad	Адрес Modbus устройства	1-247			
Br	Бодрейт последовательной связи	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4			Kb/s
Pa	Тип проверки четности	None, Odd, Even			
Sb	Количество битов стопа	1-2			
Rd	Минимальное время ответа	0-3000			ms
En	Подключение Modbus	Disable, Enable			

Таблица 6: Усложненное меню - Важные параметры инвертера

<p>Главная страница</p>	<p>На Главной странице графически представлены все основные настройки системы. Символ в левом верхнем углу показывает выбранный метод регуляции. Символ вверху в центре показывает выбранный режим работы (auto или ecomoty). Символ в верхнем правом углу показывает наличие одинарного инвертера ① или спаренного ②/①. Вращающийся символ ① или ② показывает, который из циркуляционных насосов находится в работе. В центре Главной страницы показан параметр только для визуализации, который может быть выбран из небольшого перечня параметров на Странице 8.0 меню. С Главной страницы можно открыть страницу настройки контраста дисплея: держите нажатой скрытую кнопку, затем нажмите и отпустите правую кнопку. С Главной страницы можно также перейти в меню только для визуализации переменных параметров инвертера, заданных на заводе: нажмите на 3 секунды центральную кнопку.</p>
<p>Страница 1.0</p>	<p>На Странице 1.0 обнуляются заводские настройки, нажав одновременно на 3 секунды левую и правую кнопку. Обнуление заводских настроек показывается символом <input checked="" type="checkbox"/> рядом с надписью «Default».</p>

<p>Страница 2.0</p>	<p>На Странице 2.0 задается метод регуляции. Можно выбрать один из 9-х различных методов:</p> <ol style="list-style-type: none"> = Регуляция постоянным дифференциальным давлением = Регуляция по постоянной кривой со скоростью, заданной на дисплее. = Регуляция по постоянной кривой со скоростью, заданной внешним сигналом 0-10 В. = Регуляция пропорционального дифференциального давления. = Регулировка постоянной Т в режиме увеличения = Регулировка постоянной Т в режиме уменьшения = Регулировка постоянной Т1 в режиме увеличения = Регулировка постоянной Т1 в режиме уменьшения = Регулировка постоянной ΔT <p>На странице 2.0 показываются три символа, обозначающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – центральный символ = текущая настройка – символ справа = последующая настройка – символ слева = предыдущая настройка
<p>Страница 3.0</p>	<p>На Странице 3.0 задается контрольное значение регуляции.</p> <p>В зависимости от типа регулирования, выбранного на предыдущей странице, значение, которое нужно установить, будет: напор (Hs), частота (Fs), температура (Ts) или разность температур (dT_s).</p>
<p>Страница 5.0</p>	<p>Страница 5.0 открывается при любом методе регуляции под давлением и позволяет задать режим работы "auto" или "economy".</p> <p>Режим "auto" отключает визуализацию состояния цифрового ввода I2, и система постоянно использует контрольное значение, заданное пользователем.</p> <p>Режим "economy" активирует визуализацию состояния цифрового ввода I2. Когда ввод I2 запрашивается, система выполняет процентное сокращение до контрольной точки, заданной пользователем (Страница 6.0).</p> <p>Порядок подключения вводов см. в парагр. 5.5.1</p>
<p>Страница 6.0</p>	<p>Страница 6.0 открывается, если на странице 5.0 был выбран метод "economy", и позволяет задать процентное сокращения контрольной точки.</p> <p>Это сокращение производится при запрашивании цифрового ввода I2.</p>

<p>Страница 7.0</p>	<p>При использовании спаренной системы (см. Парагр. 5.6) на странице 7.0 можно выбрать один из 4-х методов спаренной работы:</p> <p>②/① Сменяется каждые 24 часа: 2 инвертера сменяют друг друга в регуляции каждые 24 рабочих часа. В случае неисправности одного из 2-х, оставшийся берет на себя регуляцию.</p> <p>②+① Одновременная работа: 2 инвертера работают одновременно с одинаковой скоростью. Такой режим рекомендуется, когда требуется расход, который не может обеспечить только один насос.</p> <p>②+① Основной/Резервный: Регуляция всегда производится одним и тем же инвертером (Основным), другой (Резервный) подключается только в случае неисправности Основного.</p> <p>②↑① Booster: Два инвертера работают в одновременном или поочередном режиме каждые 24 часа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - В случае напора, который может быть подан одним насосом, работает в поочередном режиме каждые 24 часа. - В случае напора, который не может быть подан одним насосом, работает в одновременном режиме <p>Примечание: режим повышения давления может быть активирован только в случае постоянного регулирования перепада давления и пропорционального регулирования перепада давления. При отсоединении кабеля связи спаренных устройств системы автоматически конфигурируются как Отдельные, работая в абсолютно независимом режиме один от другого.</p>
<p>Страница 8.0</p>	<p>На странице 8.0 можно выбрать параметр для его визуализации на Главной странице:</p> <p>H: Замеренный напор в метрах Q: Рассчитанный расход в м³/час rpm: Скорость вращения в оборотах в минуту (rpm) V: Напряжение, измеренное на аналоговом вводе 0-10 В P: Вырабатываемая мощность в кВт h: Часы работы T: Температура жидкости измеряется на входе «A1V» (18-полюсная клеммная колодка) T1: Температура жидкости измеряется на входе «A2V» (18-полюсная клеммная колодка) ΔT Разница температур жидкости T-T1 в абсолютной величине</p>
<p>Страница 9.0</p>	<p>На странице 9.0 можно выбрать язык визуализации сообщений.</p>
<p>Страница 10.0</p>	<p>На странице 10.0 можно просмотреть архив сигнализаций, нажав правую кнопку.</p>
<p>Архив сигнализаций</p>	<p>При обнаружении системой аномалий система сохраняет их в архиве сигнализаций (максимальное число - 15 сигнализаций). На каждую сохраненную сигнализацию заводится страница, состоящая из 3-х частей: буквенно-цифровой код, обозначающий тип аномалии, символ, графически представляющий аномалию, и сообщение на языке, выбранном на Странице 9.0, кратко описывающее аномалию. Нажав правую кнопку, можно просмотреть все страницы архива.</p> <p>В конце архива показываются 2 вопроса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Обнулить сигнализации?» Нажав ОК (левая кнопка), сигнализации, присутствующие в системе, гасятся. 2. «Стереть архив сигнализаций?» Нажав ОК (левая кнопка), стираются сигнализации, сохраненные в архиве.

<p>Страница 11.0</p>	<p>На странице 11.0 можно задать состояние системы ON (ВКЛ.), OFF (ВЫКЛ.) или управление дистанционным сигналом EXT (Цифровой ввод I1). При выборе ON (ВКЛ.) насос всегда включен. При выборе OFF (ВЫКЛ.) насос всегда выключен. При выборе EXT включается визуализация состояния цифрового ввода I1. Когда ввод I1 запитан, система переключается на ON (ВКЛ.), и запускается насос (на Главной странице внизу справа попеременно показываются надписи «EXT» и «ON»); когда ввод I1 не запитан, переключается на OFF (ВЫКЛ.), и насос отключается (на Главной странице внизу справа попеременно показываются надписи «EXT» и «OFF»).</p> <p>Порядок подключения вводов см. в парагр. 5.5.1</p>
-----------------------------	--

10. ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

Параметр	Значение
Метод регуляции	= Регуляция постоянным дифференциальным давлением
Hs (Контрольное значение дифференциального давления)	50% макс. напора насоса (см. переменные параметры инвертера, заданные на заводе)
Fs (Контрольное значение частоты)	90% номинальной частоты насоса
Tmax (макс. температура)	50 °C
Режим работы	auto
Процент сокращения контрольного значения	50 %
Режим работы спаренных устройств	= Сменяется каждые 24 часа
Управление запуском насоса	EXT (дистанционным сигналом на ввод I1)

11. ТИПЫ СИГНАЛИЗАЦИЙ

Код сигнализации	Символ сигнализации	Описание сигнализации
e0 - e16; e21		Внутренний сбой
e17 - e19		Короткое замыкание
e20		Сбой напряжения
e22 - e30		Сбой напряжения
e31		Сбой протокола
e32 - e35		Перегрев
e37		Низкое напряжение
e38		Высокое напряжение
e39 - e40		Сверхток
e42		Работа всухую
e43; e44; e45; e54		Датчик давления
e46		Насос отсоединен
		Режим Booster активирован в запрещенном режиме работы
e55		Ошибка датчика температуры T
e56		Ошибка датчика температуры T1

Таблица 7: Перечень сигнализаций

12. MODBUS MCE-C

Использование протокола Modbus допускается путем установки комплекта кабелей 60193518 KIT MCE MODBUS CABLE.

Для получения дополнительной информации см. Веб-страницу <https://dabpumps.com/mce-c>

13. BACNET

Использование протокола Bacnet допускается посредством установки шлюза Bacnet-Modbus.

Для получения дополнительной информации и для доступа к списку рекомендуемых устройств, посетите веб-страницу <https://dabpumps.com/mce-c>