

---

**РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

**ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0**

**ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2**

**ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3**

**ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5**

**ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1**

**ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV**

**ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV**

Руководство действительно для редакции зашитой программы 1.x



**УКАЗАТЕЛЬ**

<b>ПОДПИСИ</b> .....	<b>483</b>
<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ</b> .....	<b>483</b>
Особые предупреждения .....	484
<b>ОТВЕТСТВЕННОСТЬ</b> .....	<b>484</b>
<b>1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b> .....	<b>484</b>
<b>1.1 Применения</b> .....	<b>485</b>
<b>1.2 Технические характеристики</b> .....	<b>485</b>
<b>2 МОНТАЖ</b> .....	<b>486</b>
<b>2.1 Водопроводные соединения</b> .....	<b>487</b>
2.1.1 Монтаж с одиарным насосом.....	488
2.1.2 Монтаж мультинасоса .....	488
<b>2.2 Электрические соединения</b> .....	<b>488</b>
2.2.1 Соединение насоса для моделей М/Т и Т/Т.....	489
2.2.2 Соединение насоса для моделей М/М .....	489
<b>2.3 Подсоединение к сети электропитания</b> .....	<b>489</b>
2.3.1 Соединение питания для моделей М/Т и М/М .....	490
2.3.2 Соединение питания для моделей Т/Т .....	490
2.3.3 Соединение входов пользователя.....	491
2.3.4 Соединение выходов пользователя .....	493
2.3.5 Соединение дистанционного датчика давления .....	493
2.3.6 Соединение сообщения мультиинвертера .....	493
<b>2.4 Конфигурация интегрированного инвертора</b> .....	<b>496</b>
<b>2.5 Заполнение</b> .....	<b>496</b>
<b>2.6 Работа</b> .....	<b>496</b>
<b>3 КЛАВИАТУРА И ДИСПЛЕЙ</b> .....	<b>497</b>
<b>3.1 Меню</b> .....	<b>497</b>
<b>3.2 Доступ к меню</b> .....	<b>497</b>
3.2.1 Прямой доступ при помощи сочетания кнопок.....	498
3.2.2 Доступ по наименованию через разворачивающееся меню .....	500
<b>3.3 Структура страниц меню</b> .....	<b>501</b>
<b>3.4 Блокировка настройки параметров при помощи пароля</b> .....	<b>502</b>
<b>3.5 Включение выключение двигателя</b> .....	<b>502</b>
<b>4 СИСТЕМА МУЛЬТИ-ИНВЕРТЕРА</b> .....	<b>503</b>
<b>4.1 Введение в системы мульти-инвертера</b> .....	<b>503</b>
<b>4.2 Создание установки мульти-инвертера</b> .....	<b>503</b>
4.2.1 Сообщение .....	503
4.2.2 Дистанционный датчик в установках мультиинвертера.....	503
4.2.3 Соединение и настройка фотоспаренных вводов .....	503
<b>4.3 Параметры, связанные с работой мульти-инвертера</b> .....	<b>504</b>
4.3.1 Важные для мульти-инвертера параметры.....	504
4.3.1.1 Параметры с локальным значением .....	504
4.3.1.2 Чувствительные параметры.....	504
4.3.1.3 Параметры с факультативным выравниванием .....	505
<b>4.4 Первый запуск установки мульти-инвертера</b> .....	<b>505</b>
<b>4.5 Регулирование мульти-инвертера</b> .....	<b>505</b>
4.5.1 Присвоение порядка запуска .....	505
4.5.1.1 Максимальное время работы.....	505
4.5.1.2 Достижение максимального времени без работы.....	506
4.5.2 Резервирование и количество участвующих в перекачивании инвертеров .....	506
<b>5 ВКЛЮЧЕНИЕ И ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ</b> .....	<b>506</b>
<b>5.1 Операции первого включения</b> .....	<b>506</b>
<b>5.2 Модуль оперативной помощи</b> .....	<b>506</b>
5.2.1 Настройка языка LA .....	507
5.2.2 Настройка системы измерения MS .....	507
5.2.3 Настройка уставки давления SP .....	507
5.2.4 Настройка номинальной частоты насоса FN.....	507
5.2.5 Настройка номинального напряжения насоса UN .....	507
5.2.6 Настройка номинального тока RC .....	507
5.2.7 Настройка направления вращения RT.....	507
5.2.8 Настройка прочих параметров .....	508

5.3	Устранение типичных неисправностей при первой установке.....	508
<b>6</b>	<b>ЗНАЧЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ .....</b>	<b>509</b>
<b>6.1</b>	<b>Меню Пользователя.....</b>	<b>509</b>
6.1.1	FR: Визуализация частоты вращения.....	509
6.1.2	VP: Визуализация давления .....	509
6.1.3	C1: Визуализация фазного.....	509
6.1.4	PO: Визуализация потребляемой мощности.....	509
6.1.5	PI: Гистограмма мощности.....	509
6.1.6	SM: Монитор системы .....	510
6.1.7	VE: Визуализация редакции.....	510
<b>6.2</b>	<b>Меню Монитор.....</b>	<b>510</b>
6.2.1	VF: Визуализация расхода.....	510
6.2.2	TE: Визуализация температуры силовых выводов.....	510
6.2.3	BT: Визуализация температуры электронных плат .....	510
6.2.4	FF: Хронологическая визуализация сбоев .....	510
6.2.5	CT: Контраст дисплея.....	511
6.2.6	LA: Язык .....	511
6.2.7	HO: Часы работы .....	511
6.2.8	EN: Счетчик потребляемой энергии.....	511
6.2.9	SN: Количество запусков.....	511
<b>6.3</b>	<b>Меню Контрольная точка .....</b>	<b>511</b>
6.3.1	SP: Настройка контрольного давления.....	511
6.3.2	Настройка вспомогательного давления.....	511
6.3.2.1	P1: Настройка вспомогательного давления 1.....	512
6.3.2.2	P2: Настройка вспомогательного давления 2.....	512
6.3.2.3	P3: Настройка вспомогательного давления 3.....	512
<b>6.4</b>	<b>Меню Ручной режим.....</b>	<b>512</b>
6.4.1	FP: Impostazione della frequenza di prova .....	512
6.4.2	VP: Визуализация давления .....	513
6.4.3	C1: Визуализация фазного тока .....	513
6.4.4	PO: Визуализация потребляемой мощности.....	513
6.4.5	RT: Настройка направления вращения .....	513
6.4.6	VF: Визуализация расхода.....	513
<b>6.5</b>	<b>Меню Монтажник.....</b>	<b>513</b>
6.5.1	RC: Настройка номинальной силы тока электронасоса.....	513
6.5.2	RT: Настройка направления вращения .....	513
6.5.3	FN: Настройка номинальной частоты .....	514
6.5.4	UN: Настройка номинального напряжения .....	514
6.5.5	OD: Тип установки.....	514
6.5.6	RP: Настройка уменьшения давления для нового включения .....	514
6.5.7	AD: Конфигурация адреса.....	514
6.5.8	PR: Дистанционный датчик давления.....	515
6.5.9	MS: Система измерений.....	515
6.5.10	SX: Макс. уставка.....	515
<b>6.6</b>	<b>Меню Техническая помощь .....</b>	<b>515</b>
6.6.1	TB: Время блокировки при отсутствии воды .....	515
6.6.2	T1: Время выключения после сигнала низкого давления .....	515
6.6.3	T2: Опоздание выключения .....	515
6.6.4	GP: Пропорциональный коэффициент усиления .....	516
6.6.5	GI: Интегральный коэффициент усиления .....	516
6.6.6	FS: Максимальная частота вращения.....	516
6.6.7	FL: Минимальная частота вращения .....	516
6.6.8	Настройка количества инвертеров и запасных инвертеров .....	516
6.6.8.1	NA: Активные инвертеры.....	516
6.6.8.2	NC: Одновременно работающие инвертеры .....	517
6.6.8.3	IC: Конфигурация резервных инвертеров.....	517
6.6.8.4	Примеры конфигурации для установок мульти-инвертора .....	517
6.6.9	ET: Время обмена .....	517
6.6.10	CF: Несущая частота .....	518
6.6.11	AC: Ускорение .....	518
6.6.12	AY: Анти-циклирование .....	518
6.6.13	AE: Активация функции против блокировки .....	518

6.6.14	AF: Антифриз.....	518
6.6.15	Настройка вспомогательных цифровых входов IN1, IN2, IN3 .....	519
6.6.15.1	Отключение функций, ассоциируемых с входом .....	519
6.6.15.2	Настройка функции наружного поплавка .....	519
6.6.15.3	Настройка функции входа вспомогательного давления.....	520
6.6.15.4	Настройка включения системы и восстановления сбоев.....	520
6.6.15.5	Настройка обнаружения низкого давления (KIWA).....	521
6.6.16	Настройка выходов OUT1, OUT2.....	522
6.6.16.1	O1: Настройка функции выхода .....	522
6.6.16.2	O2 Настройка функции выхода 2.....	522
6.6.17	SF: Пусковая частота.....	523
6.6.18	ST: Время запуска.....	523
6.6.19	RF: Сброс архива сбоев и предупреждений .....	523
6.6.20	PW: Настройка пароля .....	523
6.6.21	Пароль систем мульти-насосов.....	524
<b>7</b>	<b>СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ .....</b>	<b>524</b>
<b>7.1</b>	<b>Системы защиты.....</b>	<b>524</b>
7.1.1	Anti freeze (Защита от замерзания воды в системе).....	524
<b>7.2</b>	<b>Описание блокировок.....</b>	<b>525</b>
7.2.1	"BL" Блокировка из-за отсутствия воды .....	525
7.2.2	"BP1" Блокировка из-за неисправности датчика давления.....	525
7.2.3	"LP" Блокировка из-за низкого напряжения питания .....	525
7.2.4	"HP" Блокировка из-за высокого внутреннего напряжения питания .....	525
7.2.5	"SC" Блокировка из-за прямого короткого замыкания между фазами на выходном зажиме.....	525
<b>7.3</b>	<b>Ручной сброс после ошибки.....</b>	<b>525</b>
<b>7.4</b>	<b>Автоматический сброс после ошибки.....</b>	<b>525</b>
<b>8</b>	<b>СБРОС И ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ .....</b>	<b>526</b>
<b>8.1</b>	<b>Общий сброс системы .....</b>	<b>526</b>
<b>8.2</b>	<b>Заводские настройки .....</b>	<b>526</b>
<b>8.3</b>	<b>Восстановление заводских настроек.....</b>	<b>526</b>
<b>9</b>	<b>Обновление программно-аппаратного обеспечения (защитой программы).....</b>	<b>528</b>
<b>9.1</b>	<b>Общие сведения.....</b>	<b>528</b>
<b>9.2</b>	<b>Обновление.....</b>	<b>528</b>

**ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ**

Таблица 1:	Семейства продукции .....	483
Таблица 2:	Технические характеристики и ограничения в использовании.....	486
Таблица 3:	Минимальное расстояние между контактами выключателя электропитания.....	489
Таблица 4:	Сечение кабелей питания для моделей М/М и М/Т.....	490
Таблица 5:	Сечение кабеля с 4 проводниками (3 фазы + заземление) .....	490
Таблица 6:	Соединение входов.....	491
Таблица 7:	Характеристики входов.....	493
Таблица 8:	Соединение выходов.....	493
Таблица 9:	Характеристики выходных контактов .....	493
Таблица 10:	Соединение дистанционного датчика давления.....	493
Таблица 11:	Соединение сообщения мультиинвертера .....	494
Таблица 12:	Функции кнопок.....	497
Таблица 13:	Доступ к меню.....	498
Таблица 14:	Структура меню.....	500
Таблица 15:	Сообщения состояния и ошибки на главной странице .....	502
Таблица 16:	Указание на линейке состояния .....	502
Таблица 17:	Модуль оперативной помощи .....	507
Таблица 18:	Устранение проблем.....	509
Таблица 19:	Визуализация монитора системы SM .....	510
Таблица 20:	Настройка дистанционного датчика давления.....	515
Таблица 21:	Система единиц измерения .....	515
Таблица 22:	Заводская конфигурация входов.....	519
Таблица 23:	Конфигурация входов .....	519
Таблица 24:	Функция наружного поплавка.....	520
Таблица 25:	Вспомогательная контрольная точка .....	520
Таблица 26:	Включение системы и восстановление после сбоев.....	521
Таблица 27:	Обнаружение сигнала низкого давления (KIWA) .....	522
Таблица 28:	Заводские конфигурации выходов .....	522

## РУССКИЙ

Таблица 29: Конфигурация выводов .....	523
Таблица 30: Тревоги.....	524
Таблица 31: Указание на блокировки .....	524
Таблица 32: Автоматическая разблокировка при сбоях .....	526
Таблица 33: Заводские настройки .....	528

### ПЕРЕЧЕНЬ СХЕМ

Рисунок 1: Гидравлическая установка.....	488
Рисунок 2: Соединение входов .....	492
Рисунок 3: Соединение выходов.....	493
Рисунок 4: Пример соединения коммуникации мульти-инвертора с 4 устройствам .....	494
Рисунок 5: Не делать закольцованных соединений.....	495
Рисунок 6: Не делать звездообразных соединений.....	495
Рисунок 7: Не оставлять кабели, подсоединенными только с одним концом .....	495
Рисунок 8: Первое заполнение.....	496
Рисунок 9: Вид интерфейса пользователя.....	497
Рисунок 10: Выбор разворачивающихся меню.....	500
Рисунок 11: Схема различных доступов к меню.....	501
Рисунок 12: Визуализация параметра меню.....	502
Рисунок 13: Гистограмма мощности .....	509
Рисунок 14: Настройка давления нового включения.....	514

## ПОДПИСИ

Далее были использованы следующие символы:



### СИТУАЦИЯ ОБЩЕЙ ОПАСНОСТИ.

Несоблюдение предписаний ведет к риску причинения ущерба людям и предметам.



### СИТУАЦИЯ ОПАСНОСТИ УДАРА ТОКОМ.

Несоблюдение следующих инструкций может привести к серьезному риску для персонала.



### Примечания и общие сведения.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Настоящее рабочее руководство относится к следующим изделиям:

Active Driver Plus M/T 1.0

Active Driver Plus M/T 2.2

Active Driver Plus T/T 3

Active Driver Plus T/T 5.5

Active Driver Plus M/M 1.1

Active Driver Plus M/M 1.8 / DV

Active Driver Plus M/M 1.5 / DV

Перечисленные выше изделия могут классифицироваться по семействам, в зависимости от характеристик.

Деление в соответствии с семейством принадлежности следующее:

Семья	Продукт
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Таблица 1: Семейства продукции

Далее будет использован термин “инвертор”, когда характеристики всех моделей общие. Если характеристики отличаются, будет указано семейство или конкретное изделие.



Перед монтажом устройства внимательно прочитайте данную документацию.

Монтаж и работа должны соответствовать предписаниям правил техники безопасности, действующих в стране установки оборудования. Вся операция должна выполняться в соответствии с соответствующими стандартами. Несоблюдение правил техники безопасности, помимо создания ситуаций потенциального риска для людей и повреждения оборудования, приводит к утрате прав по гарантии.



Специализированный персонал

Рекомендуется выполнять монтаж с привлечением компетентного и квалифицированного персонала, обладающего необходимыми техническими знаниями, требуемыми специальными нормативами, действующими в данных вопросах.

Под квалифицированным персоналом подразумевается персонал, который, благодаря своему образованию, опыту и обучению, а также знаниям соответствующих норм, предписаний по предотвращению несчастных случаев и условий работы, был допущен ответственным за безопасность установки лицом к проведению любой необходимой деятельности и умеет распознавать и избегать любой опасной ситуации (Определение технического персонала IEC 364). Агрегат не предназначен для использования детьми младше 8 лет и лицами с физическими, сенсорными или умственными ограничениями, или же не имеющими опыта или знания

## РУССКИЙ

обращения с агрегатом, если это использование не осуществляется под контролем лиц, ответственных за их безопасность, или после обучения безопасному использованию агрегата и связанным с этим риском. Не поручать чистку и обслуживание, являющиеся обязанностью пользователя, детям без надзора.



### Безопасность

Использование разрешается только в тех случаях, если электрическая установка оборудована средствами защиты, соответствующими нормативам, действующим в стране монтажа оборудования (для Италии CEI 64/2).



### Перекачиваемые жидкости

Оборудование спроектировано и изготовлено для перекачивания воды, не содержащей взрывоопасных веществ, твердых частиц или волокон, с плотностью, равной 1000 кг/м<sup>3</sup> и кинематической вязкостью, равной 1 мм<sup>2</sup>/с, а также химически неагрессивных жидкостей.



Кабель питания никогда не должен использоваться для переноса или перемещения насоса.

Никогда не вынимайте вилку из розетки электропитания, потянув за кабель.



Если кабель питания поврежден, он должен быть заменен только производителем или уполномоченным квалифицированным техническим персоналом, для предотвращения возможного риска.

Несоблюдение предупреждений может создать опасные ситуации для людей или предметов, и привести к потере гарантии на изделие.

### Особые предупреждения



**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).



**Клеммы сети электропитания могут проводить опасно высокое напряжение также при остановленном двигателе.**

При определенных настройках после отключения электропитания в сети преобразователь может включиться автоматически. Не эксплуатировать аппарат под прямым воздействием солнечных лучей.

Данный аппарат не может быть использован в качестве "механизма АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ" (норматив EN 60204, 9.2.5.4).

## ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

**Производитель не несет ответственности за хорошую работу электронасосов или за причиненные ими повреждения, если они были повреждены, изменены и/или включались с нарушениями рекомендованного рабочего диапазона, а также с нарушением других инструкций, содержащихся в данном руководстве.**

Производитель снимает с себя какую-либо ответственность за возможные неточности, содержащиеся в настоящем руководстве по эксплуатации, если они связаны с ошибками печати или переписки. Он оставляет за собой право вносить любые необходимые или полезные модификации в изделия, не нарушая основные характеристики изделий.

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Инвертор для электронасосов был разработан для нагнетания давления в гидравлические установки при помощи измерения давления и измерения расхода.

## РУССКИЙ

Далее в данном руководстве используется сокращенное название «инвертер», когда речь идет о характеристиках, общих для устройств. Инвертер способен поддерживать постоянное давление в гидравлическом контуре, изменяя число оборотов в минуту соединенного с ним электронасоса, и при помощи датчиков автономно включается и выключается в зависимости от гидравлических запросов. Имеется множество режимов работы и опций. С помощью различных регулируемых параметров и входных и выходных контактов можно подстраивать работу инвертера к условиям различных систем. В главе 6 "ЗНАЧЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ" показаны все задаваемые параметры: давление, включаемая защита, скорость вращения и т.д.

### 1.1 Применения

Возможные области применения могут быть следующие:

- Жилые дома
- Водоснабжение из скважин
- Многоквартирные дома
- Орошение теплиц, садов, полей
- Кемпинги
- Повторное использование дождевой воды
- Бассейны
- Промышленные установки
- Сельскохозяйственные фермы

### 1.2 Технические характеристики

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Электропитание	Количество фаз	1	1	3	3	1	1	1
	Напряжение [В AC]	1 x 220-240	1 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Частота [Гц]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Потребляемый ток [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Ток рассеивания по направлению к земле [mA]	<2	<2	<16	<16	<2	<2	<2
Выход электрического насоса	Количество фаз	3	3	3	3	1	1	1
	Напряжение* [В AC]	3 x 220-240	3 x 220-240	3 x 380-480	3 x 380-480	1 x 220-240	1 x 220-240 / 1 x 110-127	1 x 220-240 / 1 x 110-127
	Частота [Гц]	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60
	Макс. ток фазы [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Конструктивные характеристики	Размеры [мм] (Дл.хВыс.хШир.)	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Вес (исключая упаковку) [кг]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Категория защиты IP	55	55	55	55	55	55	55
Гидравлические характеристики	Макс. давление [бар]	13	13	13	13	13	13	13
	Диапазон регулирования давления [бар]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Максимальный расход [л/мин]	300	300	300	300	300	300	300



РУССКИЙ

		Active Driver Plus M/T 1.0	Active Driver Plus M/T 2.2	Active Driver Plus T/T 3	Active Driver Plus T/T 5.5	Active Driver Plus M/M 1.1	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV	Active Driver Plus M/M 1.5 / DV
Условия эксплуатации	Рабочее положение	Любое	Любое	Вертикально	Вертикально	Любое	Любое	Любое
	Макс. температура жидкости [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Макс. температура окружающей среды [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Гидравлические соединения	Гидравлический патрубок входа жидкости	1" ¼ с наружной резьбой	1" ¼ с наружной резьбой	1" ¼ с наружной резьбой	1" ¼ с наружной резьбой	1" ¼ с наружной резьбой	1" ¼ с наружной резьбой	1" ¼ с наружной резьбой
	Гидравлический патрубок выхода жидкости	1" ½ с внутренней резьбой	1" ½ с внутренней резьбой	1" ½ с внутренней резьбой	1" ½ с внутренней резьбой	1" ½ с внутренней резьбой	1" ½ с внутренней резьбой	1" ½ с внутренней резьбой
Функции и защиты	Соединение	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Защита от сухого хода	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
	Амперометрическая защита электронасоса	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
	Защита от перегрева электроники	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
	Защита от аномального напряжения питания	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
	Защита от короткого замыкания между выходными фазами	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
	Защита от замерзания	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
	Защита от частого включения-выключения	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
	Цифровые входы	3	3	3	3	1	1	1
	Выходы реле	2	2	2	2	НЕТ	НЕТ	НЕТ
	Дистанционный датчик давления	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
* Выходное напряжение не может быть больше напряжения питания								

Таблица 2: Технические характеристики и ограничения в использовании

## 2 МОНТАЖ



Система разработана для работы при температуре в диапазоне от 0°C до 50°C (за исключением электропитания: см. пар.6.6.14 "функция против замерзания").

Система подходит для обработки питьевой воды.

Система не может использоваться для перекачивания соленой воды, сточных вод, возгораемых жидкостей, коррозионных или взрывоопасных жидкостей (например, нефти, бензина, растворителей), жиров, масел или пищевых продуктов.

В случае использования системы для бытового водоснабжения следует выполнять местные нормативы, подготовленные органами управления водными ресурсами.



Выбрав место для монтажа, нужно проверить, что:

- Напряжение и частота, указанные на технической табличке насоса, соответствуют характеристикам электрической установки питания.
- Электрическое соединение осуществляется в сухом месте, вдали от возможных затоплений.
- Электроустановка оборудована дифференциальным выключателем, имеющим размер в соответствии с характеристиками, указанными в Таблице 2
- Оборудование нуждается в соединении заземления.

Если вы не уверены в отсутствии посторонних предметов в воде, которую предстоит перекачивать, необходимо установить входной фильтр системы, подходящий для задержания примесей.



Установка фильтра всасывания приводит к ухудшению гидравлических эксплуатационных характеристик системы пропорционально потере нагрузки, вызванной самим фильтром (как правило, чем выше способность к фильтрации у фильтра, тем большее падение производительности происходит).

## 2.1 Водопроводные соединения



**инвертера работает при постоянном давлении. Такое регулирование является более эффективным, если водопроводная система, установленная после инвертера, рассчитана надлежащим образом.** Системы, выполненные с использованием трубопроводов слишком узкого сечения, приводят к потере нагрузки, компенсировать которую оборудование не в состоянии. В результате получается постоянное давление в инвертере, но не в соединенном с ним оборудовании-пользователе.



**ОПАСНОСТЬ ЗАМЕРЗАНИЯ: проверьте место установки инвертера! необходимо принять следующие защитные меры:**

**Если инвертера в рабочем состоянии,** в обязательном порядке необходимо предусмотреть его надлежащую защиту от замерзания и обеспечить его непрерывное электропитание. Если он отсоединяется от сети электропитания, функция против замерзания больше не действует!

**Если инвертера не используется,** рекомендуется отключить его от сети, отсоединить от трубопровода и полностью слить воду, оставшуюся внутри аппарата.

Недостаточно только перекрыть трубопровод, так как внутри аппарата всегда остается вода!

Инвертор уже укомплектован внутренним обратным клапаном поэтому не требуется, устанавливать его снаружи. На водопроводном соединении между инвертера и электронасосом не должно быть ответвлений. Трубопровод должен быть рассчитан на используемый электронасос.

### 2.1.1 Монтаж с одинарным насосом

Схематический Рисунок 1 гидравлической установки насоса с инвертером.

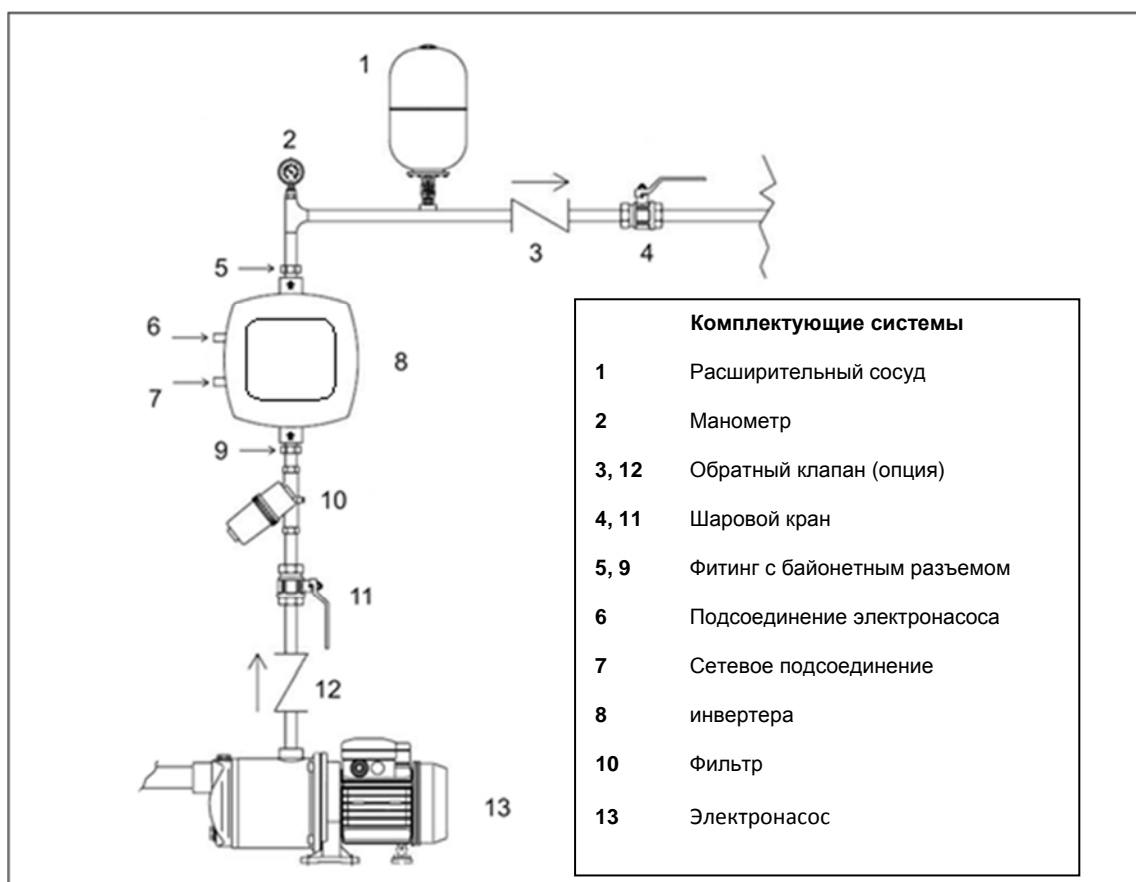


Рисунок 1: Гидравлическая установка

### 2.1.2 Монтаж мультинасоса

Наши системы позволяют создавать группы нагнетания давления мультинасоса с координированным управлением между всеми инвертерами. Максимальное число элементов, которые могут быть соединены и образовывать установку мультинасоса, равно 8. Для использования функций координированного управления (мультиинвертер) необходимо выполнить также соответствующие электрические соединения, чтобы инвертеры вели сообщение друг с другом, см. пар. 2.3.6.

Система мульти-насоса используется в основном для:

- Повышения гидравлических характеристик, по сравнению с отдельным устройством
- Гарантирования непрерывности работы в случае поломки одного устройства
- Деления максимальной мощности

Установка строится аналогично системе с одинарным насосом: каждый насос имеет собственную подачу в направлении собственного инвертера, и гидравлические выходы инвертеров соединяются в общем коллекторе.

Коллектор должен иметь правильные размеры для поддержания расхода, создаваемого насосами, которые вы намерены использовать.

Гидравлическая установка должна быть как можно более симметричной для обеспечения равномерной гидравлической нагрузки, распределяемой по всем насосам.

Насосы должны быть одинаковыми между собой и инвертеры должны быть одной модели, и соединены между собой в конфигурации мультиинвертера.

## 2.2 Электрические соединения

Инвертер оснащен кабелями питания и кабелями насоса, обозначенными соответствующими этикетками LINE и PUMP.

Внутренние электрические соединения доступны, сняв 4 винта, находящиеся на крышке. Внутренние клеммники имеют те же надписи LINE и PUMP, что и кабели.



Перед началом операций по установке или техобслуживанию, нужно отсоединить инвертер от сети электропитания и подождать минимум 15 минут перед тем, как прикасаться к внутренним частям. Убедитесь, что напряжение и частота на табличке инвертера соответствуют параметрам сети питания.

Для повышения устойчивости к возможным помехам, которые направляются к другому оборудованию, рекомендуем использовать отдельный электрический кабель для питания инвертера. Монтажник должен убедиться, что установка электропитания оборудована хорошо работающей установкой заземления, в соответствии с действующими нормами.

**Проверьте, чтобы все клеммы были плотно завинчены, обращая особое внимание на клемма заземления. Убедитесь, что клеммы кабелей хорошо закручены для обеспечения категории защиты IP55.**

Проверьте, чтобы все соединительные провода были в хорошем состоянии с целой внешней оплеткой. Двигатель установленного электронасоса должен соответствовать данным, приведенным в Таблица 2



**Ошибочное подсоединение провода заземления к неправильному зажиму может привести к непоправимому повреждению всего аппарата!**

**Ошибочное подсоединение провода электропитания к выводам под напряжением может привести к непоправимому повреждению всего аппарата!**

### 2.2.1 Соединение насоса для моделей М/Т и Т/Т

Выход электронасоса имеется на трехфазном кабеле + заземление, обозначенном этикеткой PUMP. Установленный двигатель электронасоса должен быть трехфазного типа с напряжением 220-240 В для типологии М/Т и 380-480 В для типологии Т/Т. Для выполнения правильного типа соединения обмоток двигателя, придерживайтесь информации, указанной на табличке или на клеммнике электронасоса.

### 2.2.2 Соединение насоса для моделей М/М

Выход электронасоса имеется на однофазном кабеле + заземление, обозначенном этикеткой PUMP. Инвертер типа DV могут быть соединены с двигателями с питанием 110-127 В или 220-240 В. Чтобы инвертер DV мог использовать напряжение 220-240 В для пилотирования двигателя, необходимости использовать питание с напряжением равной величины.



Для всех инверторов М/М моделей 11 и 14 А нужно убедиться, что вы правильно сконфигурировали напряжение используемого двигателя, см. пар. 5.2.5.

Инвертеры М/М модели 8,5 А могут быть соединены только с электронасосами с однофазным двигателем с 230 В.

## 2.3 Подсоединение к сети электропитания



ВНИМАНИЕ: напряжение линии может меняться, когда электронасос включается инвертером. Напряжение линии может колебаться в зависимости от наличия других устройств, соединенных с ней, и от качества самой линии.

ВНИМАНИЕ: Термомангнитный выключатель защиты и кабели питания инвертора и насоса должны иметь размеры, соответствующие установке. Необходимо устанавливать защитный дифференциальный выключатель для защиты установки соответствующего размера с характеристиками, указанными в Таблице 2. Для инверторов типа М/Т и М/М рекомендуется дифференциальный выключатель типа F, защищенный от несвоевременных срабатываний; для типов Т/Т рекомендуется дифференциальный выключатель типа В, защищенный от несвоевременных срабатываний.

Инвертер должен быть подсоединен к главному выключателю, прерывающему все полюсы питания. Когда выключатель находится в разомкнутом, расстояние размыкания каждого контакта должно соответствовать условиям, приведенным в таблице 3.

<b>Минимальное расстояние между контактами выключателя электропитания</b>			
	Электропитание 115 [В]	Электропитание 230 [В]	Электропитание 400 [В]
Мин. расстояние [мм]	>1,7	>3	>6,3

Таблица 3: Минимальное расстояние между контактами выключателя электропитания

Если указания в руководстве не соответствуют действующим нормам, в качестве справки следует применять норму.

В случае удлинения кабеля инвертера, например для питания погружных насосов, при наличии

электромагнитных помех следует:

- Проверить заземление и при необходимости добавить рассеиватель заземления поблизости от инвертера.
- Закопать кабели под землю.
- Использовать экранированные кабели.
- Установите устройство DAB Active Shield



Для исправной работы сетевой фильтр должен быть установлен рядом с инвертера!

### 2.3.1 Соединение питания для моделей М/Т и М/М

При этом характеристики питания должны соответствовать параметрам, указанным в Таблица 2.

Сечение, тип и прокладка кабелей питания инвертера и для соединения электронасоса должны выбираться в соответствии с действующими стандартами. Таблица 4 дает указания на сечение используемого кабеля. Таблица дана для кабелей из ПВХ с 3 жилами(нулевая фаза + заземление) и указывает минимальное рекомендуемое сечение, зависящее от тока и длины кабеля.

<b>Сечение кабеля питания в мм<sup>2</sup></b>															
Данные, относящиеся к кабелю из ПВХ с 3 жилами (проводник нейтральный фаза + заземление)															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16		
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16				
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16					
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16							
28 A	6	6	10	10	16	16	16								

Таблица 4: Сечение кабелей питания для моделей М/М и М/Т

Ток питания к инвертеру может обычно оцениваться (с допуском на безопасность) как в 2,5 больше, чем ток, поглощаемый трехфазным насосом. Например, если инвертер соединен с насосом 10 А на фазу, кабели питания к инвертеру должны рассчитываться на 25А.

Хотя инвертер располагает собственными внутренними защитами, рекомендуется устанавливать защитный термоманитный выключатель соответствующего размера.

### 2.3.2 Соединение питания для моделей Т/Т

При этом характеристики питания должны соответствовать параметрам, указанным в Таблица 2. Сечение, тип и прокладка кабелей питания инвертера и для соединения электронасоса должны выбираться в соответствии с действующими стандартами. Таблица 5 дает указания на сечение используемого кабеля. Таблица дана для кабелей из ПВХ с 3 жилами(нулевая фаза + заземление) и указывает минимальное рекомендуемое сечение, зависящее от тока и длины кабеля.

<b>Сечение кабеля питания в мм<sup>2</sup></b>															
Данные, относящиеся к кабелю из ПВХ с 4 проводниками (3 фазы + заземление)															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Таблица 5: Сечение кабеля с 4 проводниками (3 фазы + заземление)

## РУССКИЙ

Ток питания к инвертеру может обычно оцениваться (с допуском на безопасность) как на 1/8 больше, чем ток, поглощаемый насосом.

Хотя инвертер располагает собственными внутренними защитами, рекомендуется устанавливать защитный термоманитный выключатель соответствующего размера.

При использовании всей доступной мощности, для определения используемого тока при выборе кабелей и термоманитного выключателя, см. Таблицу 5.

### 2.3.3 Соединение входов пользователя

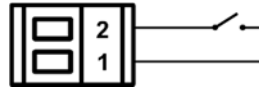
У инверторов типа М/Т и Т/Т включение входов может производиться как при постоянном, так и при переменном токе 50-60 Гц. У типа М/М вход может активироваться только при помощи контакта, помещенного между двумя штырями. Далее представлена соединительная схема и электрические характеристики входов.

Соединительная схема входов пользователя			
Тип инвертора	Наименование соединителя	Штырь	Использование
М/Т	J6	1	Клемма питания: + 12 В постоянного тока – 50 мА
		2	Соединительная клемма входа I3
		3	Соединительная клемма входа I2
		4	Общая соединительная клемма I3 – I2
		5	Соединительная клемма входа I1
		6	Общая соединительная клемма I1
		7	Соединительная клемма: GND
Т/Т	J7	1	Клемма питания: + 12 В постоянного тока – 50 мА
		2	Соединительная клемма входа I3
		3	Соединительная клемма входа I2
		4	Общая соединительная клемма I3 – I2
		5	Соединительная клемма входа I1
		6	Общая соединительная клемма I1
		7	Соединительная клемма: GND
М/М	J2	1	Соединительная клемма входа I1
		2	Соединительная клемма: GND

Таблица 6: Соединение входов

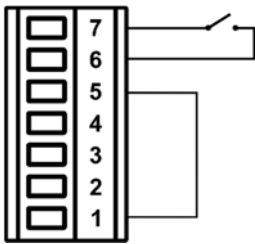
### Пример использ. IN 1 М/М

Пилотирование с чистым контактом

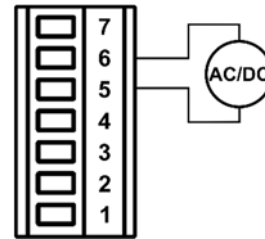


### Пример использ. IN 1 М/Т

Пилотирование с чистым контактом

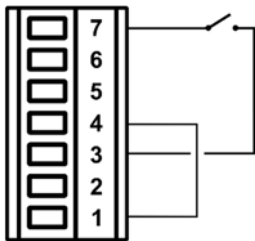


Пилотирование с наружным напряжением

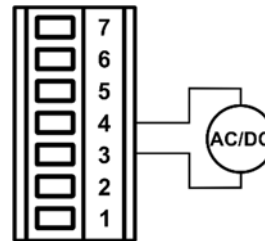


### Пример использ. IN 2 М/Т

Пилотирование с чистым контактом

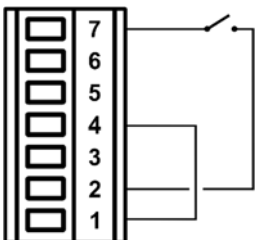


Пилотирование с наружным напряжением



### Пример использ. IN 3 М/Т

Пилотирование с чистым контактом



Пилотирование с наружным напряжением

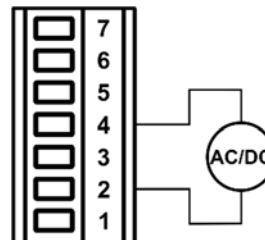


Рисунок 2: Соединение входов

<b>Характеристики входов для инвертора типа М/Т и Т/Т</b>		
	Входы DC (пост.ток) [В]	Входы AC 50-60 Гц [среднее трехфазное напряжение]
Мин. напряжение включения [В]	8	8
Макс. напряжение выключения [В]	2	1,5
Макс. Допустимое напряжение [В]	36	24
Ток, поглощаемый при 12 В [мА]	3,3	3,3
<i>ПРИМ. Входы управляются при любой полярности (положительной или отрицательной относительно собственного возврата массы)</i>		

Таблица 7: Характеристики входов

### 2.3.4 Соединение выходов пользователя

Выходы пользователя доступны только для типов инвертора М/Т и Т/Т. Далее представлена соединительная схема и электрические характеристики входов.

<b>Соединительная схема выходов пользователя</b>			
Тип инвертора	Наименование соединителя	Штырь	Выход
М/Т	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
Т/Т	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

Таблица 8: Соединение выходов

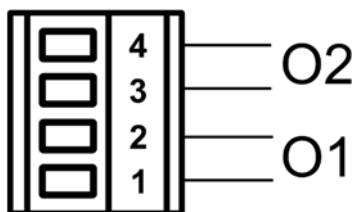


Рисунок 3: Соединение выходов

<b>Характеристики выходных контактов</b>	
Тип контакта	NO
Макс. допустимое напряжение [В]	250
Макс. допустимый ток [А]	5 -> carico resistivo 2,5 -> carico induttivo

Таблица 9: Характеристики выходных контактов

### 2.3.5 Соединение дистанционного датчика давления

<b>Соединение дистанционного датчика</b>	
Тип инвертора	Наименование соединителя
М/Т	J8
Т/Т	J10
М/М	J6

Таблица 10: Соединение дистанционного датчика давления

### 2.3.6 Соединение сообщения мультиинвертера

Сообщение мультиинвертера происходит при помощи соединителей, указанных в Таблице 11. Соединение должно быть выполнено, соединяя между собой соответствующие штыри на разных инвертерах (например, штырь 1 инвертора А на штырь 1 инвертора В и т. д.). Рекомендуется использовать крученый и



РУССКИЙ

экранированный кабель. Экранирование должно быть соединено с обоим концами с центральным штырем соединителя. Максимальная рекомендуемая длина кабеля коммуникации между двумя инверторами Д: 5 м. Общая максимальная рекомендуемая длина (сумма длины всех кабелей коммуникации): 20 м.

<b>Схема соединения сообщения мультиинвертера</b>	
<b>Тип инвертора</b>	<b>Наименование соединителя</b>
М/Т	J2
Т/Т	J3
М/М	J1

Таблица 11: Соединение сообщения мультиинвертера

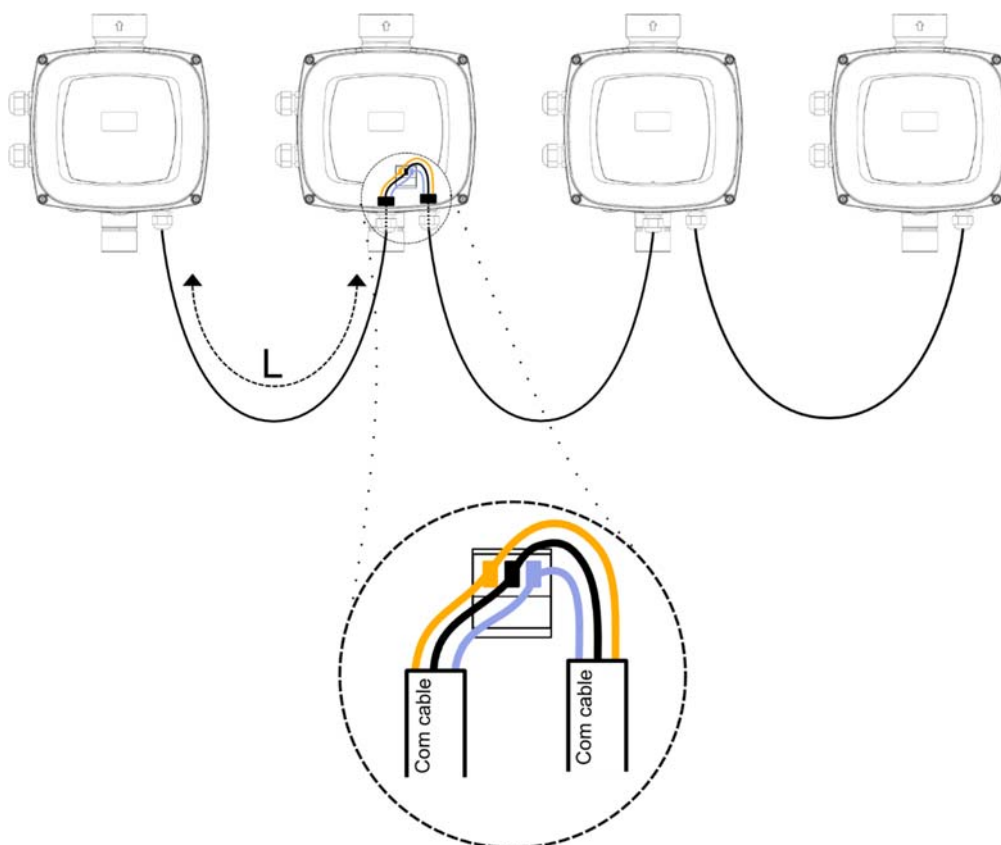
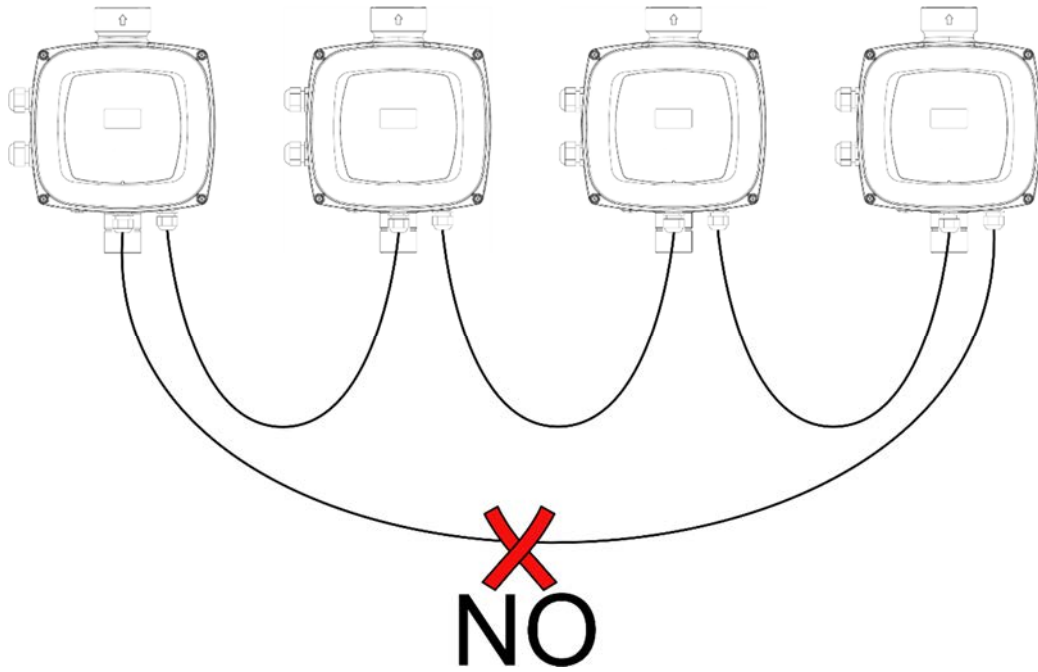
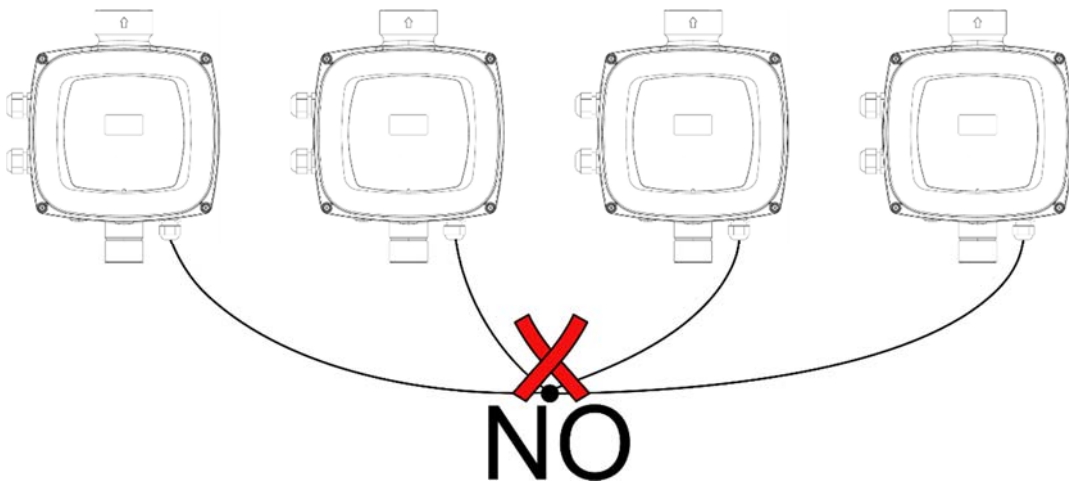


Рисунок 4: Пример соединения коммуникации мульти-инвертора с 4 устройствам

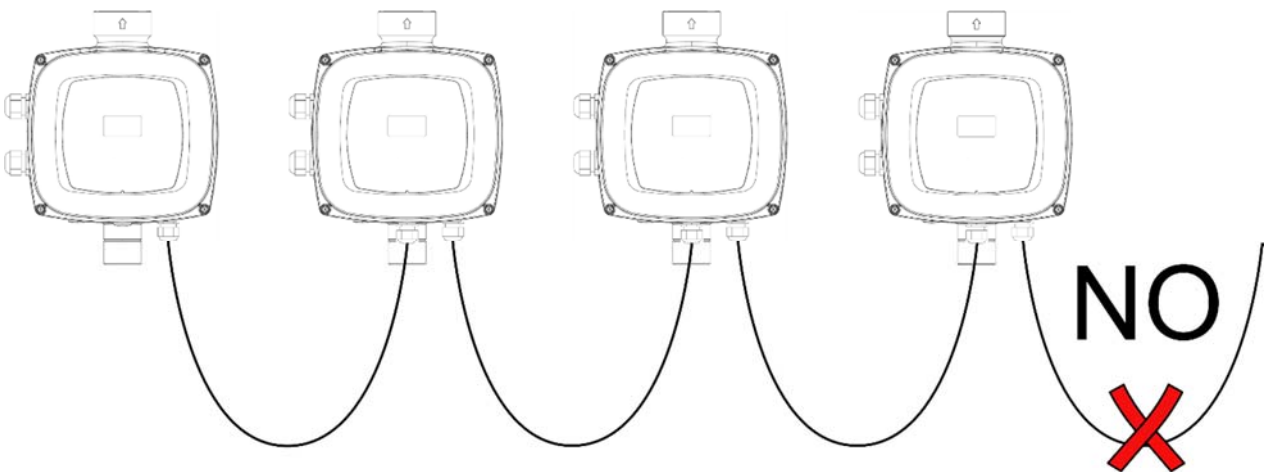
РУССКИЙ



*Рисунок 5: Не делать закольцованных соединений*



*Рисунок 6: Не делать звездообразных соединений*



*Рисунок 7: Не оставлять кабели, подсоединенными только с одним концом*

## 2.4 Конфигурация интегрированного инвертора

Система сконфигурирована производителем таким образом, чтобы удовлетворять большинство случаев установки, и конкретно:

- Работа при постоянном давлении;
- Контрольная точка (требуемое значение постоянного давления): SP = 3.0 бар
- Уменьшение давления для нового включения: RP = 0.5 бар
- Функция анти-циклирования: Отключена
- Функция антифриз: Включена

Все эти параметры могут настраиваться пользователем вместе со многими другими параметрами. Существуют многочисленные режимы работы и вспомогательные опции. При помощи разных настроек и конфигурируемых каналов входа и выхода можно адаптировать работу инвертора к требованиям различных установок.:

**Pstart = SP – RP**      Пример: 3.0 – 0.5 = 2.5 бар в конфигурации по умолчанию

Система не работает, если пользовательское устройство находится на высоте, выше эквивалента Pstart, выраженного в метрах водного столба (следует учитывать, что 1 бар = 10 м водного столба): при конфигурации по умолчанию, если пользовательское устройство находится на высоте минимум 25 м, система не включается.

## 2.5 Заполнение

При каждом включении, система контролирует наличие воды на подаче в первые 10 секунд.

Если определяется расход воды на подаче, считается, что насос заполнен, и система начинает работать нормально.

Если не будет обнаружен равномерный поток на подаче, система запрашивает подтверждения для входа в процедуру наполнения и показывает всплывающее окно на рисунке:

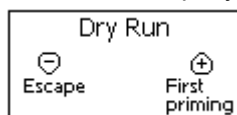


Рисунок 8: Первое наполнение

При нажатии кнопки "-" вы подтверждаете, что вы не хотите начинать процедуру наполнения и изделие остается в состоянии тревоги, выйдя из всплывающего окна.

Нажав на "+", система входит в процедуру наполнения: насос начинает работать и остается включенным в течение максимум 2 минут, в течение которых не срабатывает блокировка из-за работы без воды.

Как только изделие определяет регулярный расход воды на подаче, оно выходит из процедуры наполнения и начинает работать нормально.

Если прошли 2 минуты процедуры, и система еще не заполнена, инвертор останавливает насос и на дисплее вновь появляется то же сообщение об отсутствии воды, позволяя повторить процедуру.



**Длительная работа электронасоса без воды может причинить ущерб самому электронасосу.**

## 2.6 Работа

Как только насос будет заполнен, система начинает работать в нормальном режиме в соответствии с настроенными параметрами: запускается автоматически при открытии крана, обеспечивает подачу воды при заданном давлении (SP), поддерживает постоянное давление, даже открывая другие краны. Он автоматически выключается по истечении времени T2 после достижения условий выключения (T2 задается пользователем, значение по умолчанию 10 секунд).

### 3 КЛАВИАТУРА И ДИСПЛЕЙ

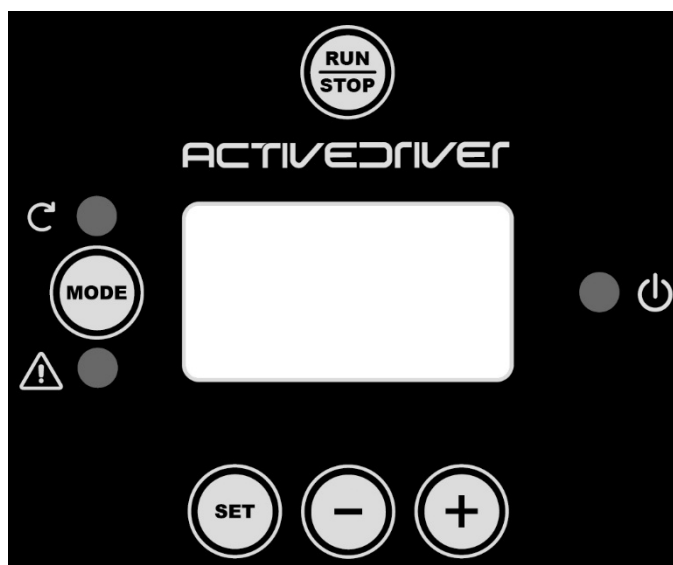


Рисунок 9: Вид интерфейса пользователя

Интерфейс с машиной состоит из дисплея со светодиодами 64 X 128 желтого цвета на черном фоне и 5 кнопок, называемых "MODE", "SET", "+", "-", "RUN/STOP" см. Рисунок 9.

На дисплее показаны величины и состояние инвертера с указанием функций разных параметров.

Функции кнопок объяснены в Таблице 12.

	Кнопка "MODE" позволяет переходить к следующей позиции в данном меню. Длительное нажатие в течение минимум 1 секунды позволяет вернуться к предыдущей позиции в меню.
	Кнопка "SET" позволяет выходить из текущего меню.
	Используется для уменьшения текущего параметра (если параметр может изменяться).
	Используется для увеличения текущего параметра (если параметр может изменяться).
	Отключите пилотирование насоса

Таблица 12: Функции кнопок

Длительное нажатие на кнопки +/- позволяет автоматически увеличивать/уменьшать выбранный параметр. Спустя 3 секунды после нажатия на кнопку +/- скорость увеличения/уменьшения автоматически увеличивается.



*При нажатии кнопки + или - выделенная величина изменяется и сразу сохраняется в постоянной памяти (EEPROM). Даже при случайном выключении устройства в этот момент настройка параметра не теряется. Кнопка "SET" служит только для выхода из текущего меню и не нужно для сохранения выполненных изменений. Только в особых случаях, описанных в главе 6, некоторые величины активируются при нажатии на кнопки "SET" или "MODE".*

Можно выйти с любой страницы меню и вернуться на главную страницу 2 способами:

- нажав клавишу [SET]
- посредством тайм-аута после 5 минут с момента последнего нажатия клавиши.

#### 3.1 Меню

Полная структура всех меню и всех составляющих их позиций показана в Таблице 14.

#### 3.2 Доступ к меню

Из всех меню можно войти в другие меню, используя комбинацию кнопок.

Из главного меню можно войти в другие меню, используя также разворачивающееся меню.

### 3.2.1 Прямой доступ при помощи сочетания кнопок

Доступ дается прямо в нужное меню, одновременно нажав на правильное сочетание кнопок (например, MODE SET для входа в меню Контрольная точка) и при помощи кнопки MODE можно перемещаться по разным страницам меню.

В Таблице 13 показаны меню, вход в которые можно получить комбинациями кнопок.

НАЗВАНИЕ МЕНЮ	КНОПКИ ПРЯМОГО ДОСТУПА	ВРЕМЯ НАЖАТИЯ
Пользователь		При отпускании кнопки
Монитор	 	2 Sec
Контрольная точка	 	2 Sec
Ручной режим	  	3 Sec
Монтажник	  	3 Sec
Техническая помощь	  	3 Sec
Восстановление заводских настроек	 	2 сек. После включения устройства
Сброс	   	2 Sec

Таблица 13: Доступ к меню

РУССКИЙ

Сокращенное меню (видимое)			Расширенное меню (прямой доступ или пароль)			
<u>Главное Меню</u>	<u>Меню Пользователя</u> <i>mode</i>	<u>Меню Монитор</u> <i>set-meno</i>	<u>Меню Контрольная точка</u> <i>mode-set</i>	<u>Меню Ручной</u> <i>set-più-meno</i>	<u>Меню Монтажник</u> <i>mode-set-meno</i>	<u>Меню Тех.помощь</u> <i>mode-set-più</i>
<b>MAIN</b> (главная страница)	<b>FR</b> Частота вращения	<b>VF</b> Визуализация расхода	<b>SP</b> Контрольное давление	<b>FP</b> Частота Ручной режим	<b>RC</b> Номинальный ток	<b>TB</b> Время блокировки из-за отсутствия воды
Выбор Меню	<b>VP</b> Давления	<b>TE</b> Температура рассеивателя	<b>P1</b> Вспомогательное давление 1	<b>VP</b> Давление	<b>RT</b> Verso di вращения	<b>T1</b> Время выключения после низкого давления
	<b>C1</b> Фазный ток насоса	<b>BT</b> Температура плат	<b>P2*</b> Вспомогательное давление 2	<b>C1</b> Фазный ток насоса	<b>FN</b> Частота номинальная	<b>T2</b> Опоздание при выключении
	<b>PO</b> Потребляемая мощность насоса	<b>FF</b> Архив сбоев и предупреждений	<b>P3*</b> Вспомогательное давление 3	<b>PO</b> Потребляемая мощность насоса	<b>UN*</b> Напряжение Номинальное	<b>GP</b> Пропорциональное увеличение
	<b>PI</b> Гистограмма мощности	<b>CT</b> Контраст		<b>RT*</b> Направление вращения	<b>OD</b> Тип установки	<b>GI</b> Интегральное увеличение
	<b>SM</b> Монитор системы	<b>LA</b> Язык		<b>VF</b> Визуализация расхода	<b>RP</b> Уменьшение давл. для повторного запуска	<b>FS</b> Макс. частота
	<b>VE</b> Информация HW и SW	<b>HO</b> Часы работы			<b>AD</b> Адрес	<b>FL</b> Мин. частота
		<b>EN</b> Контактор энергии			<b>PR</b> Дистанционный датчик давления	<b>NA</b> Инвертеры активные
		<b>SN</b> Кол-во запусков			<b>MS</b> Система измерений	<b>NC</b> Макс. количество инвертеров одновременно
					<b>SX</b> Макс. уставка	<b>IC</b> Инвертер конфиг.
						<b>ET</b> Макс. время обмена
						<b>CF</b> Несущая частота
						<b>AC</b> Ускорение
						<b>AY</b> Anticycling
						<b>AE</b> Защита от блокировки
						<b>AF</b> Антифриз
						<b>I1</b> Функция входа 1
						<b>I2*</b> Функция входа 2
						<b>I3*</b> Функция входа 3
						<b>O1*</b> Функция Выхода 1
						<b>O2*</b> Функция Выхода 2

						<b>SF+</b> Пусковая частота
						<b>ST+</b> Время запуска
						<b>RF</b> Обнуление Неисправность и предупреждение
						<b>PW</b> Изменение пароля
* Параметры, имеющиеся только на инвертерах типа М/Т и Т/Т						
+ Параметры, имеющиеся только на инвертерах типа М/М						

Таблица 14: Структура меню

Подписи	
Идентификационные цвета	Изменение параметров в группах мульти-инвертера
	Совокупность чувствительных параметров. Эти параметры должны выравняться для того, чтобы система мульти-инвертера могла начать работать. Изменение одного из них на любом инвертере приводит к автоматическому выравниванию на всех остальных инвертеров, без дополнительных запросов.
	Параметры, чье выравнивание облегчено, используя только один инвертер и распространяя настройки на все остальные инвертеры. Допустимо, что они могут отличаться на различных инвертерах.
	Параметры настройки, имеющие только локальное значение.
	Параметры только для чтения.

### 3.2.2 Доступ по наименованию через развертывающееся меню

К выбору различных меню дается доступ по их названиям. Из главного меню вы получаете доступ к выбору меню, нажав на любую из кнопок + или –.

На странице выбора меню появляются названия всех меню, к которым разрешен доступ, и одно из этих меню показано выделенным полосой (см. Рисунок 10). Посредством кнопок + и - можно перемещать строку выделения для выбора нужного меню, куда вы сможете войти, нажав на SET.



Рисунок 10: Выбор развертывающихся меню

Видимые меню – это ГЛАВНОЕ, ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ, МОНИТОР, далее появляется четвертая строка РАСШИРЕННОЕ МЕНЮ; эта строка позволяет увеличить количество показываемых меню. Выбрав РАСШИРЕННОЕ МЕНЮ, появляется всплывающее окно, требующее ввести код доступа (ПАРОЛЬ). Код доступа (ПАРОЛЬ) совпадает с комбинацией кнопок, используемых для прямого доступа, и позволяет расширить визуализацию разных меню, начиная с меню соответствующего введенного кода доступа до всех, имеющих более низкий приоритет. Последовательность меню следующая: Пользователь, Монитор, Контрольная точка, Ручной режим, Монтажник, Техническая помощь.

Выбрав один код доступа, разблокированные меню остаются доступными в течение 15 минут или пока не будут отключены вручную при помощи строки “Спрячь усовершенствованные меню”, появляющиеся при выборе меню, при использовании кода доступа. На Рисунке 11 показана схема работы для выбора разных меню.

В центре страницы находятся меню, к ним дается доступ справа при помощи прямого выбора посредством комбинации кнопок, слева через систему выбора при помощи развертывающихся меню..

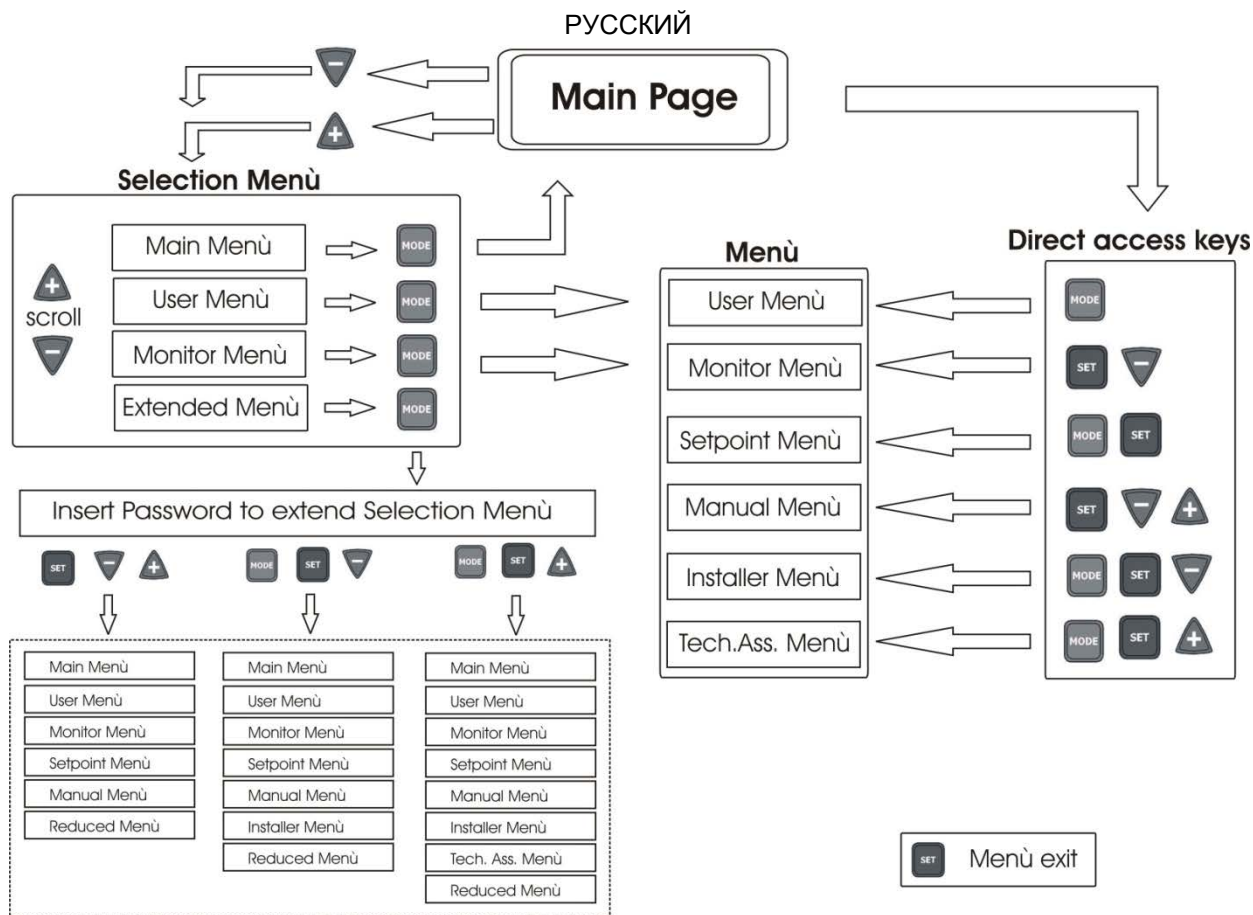


Рисунок 11: Схема различных доступов к меню

### 3.3 Структура страниц меню

При включении показываются определенные вводные страницы, с последующим переходом к главному меню. Название каждого меню, каким бы оно не было, всегда появляется в верхней части дисплея.

В главном меню всегда видны

Состояние: состояние работы (например, ожидание, работа, сбой, функции входов)

Частота: величина в [Гц]

Давление: величина в [бар] или [пси], в зависимости от заданной единицы измерений.

При возникновении событий могут появиться:

Указания на сбой

Указания на предупреждение

Указание функций, связанных с входами

Специальные иконы

Состояния ошибки или состояния, показанные на главных страницах, перечислены в Таблице 15.

Состояние ошибки и состояние, показываемое на главной странице	
Идентификатор	Описание
GO	Электронасос включен. При отсутствии расхода индикатор мигает
SB	Электронасос выключен
PH	Блокировка из-за перегрева насоса
BL	Блокировка из-за отсутствия воды
LP	Блокировка из-за низкого напряжения питания
HP	Блокировка из-за высокого внутреннего напряжения питания
EC	Блокировка из-за неправильного ввода параметров
OC	Блокировка из-за перегрузки по току в двигателе электронасоса
OF	Блокировка из-за перегрузки по току в выходных выводах
SC	Блокировка из-за короткого замыкания на выходных фазах
OT	Блокировка из-за перегрева на силовых выводах
OB	Блокировка из-за перегрева печатной платы



РУССКИЙ

BP1	Блокировка из-за ошибки считывания внутреннего датчика давления
BP2	Blocco per errore di lettura sul sensore di pressione remoto
NC	Насос не соединен
F1	Состояние / тревога Функция поплавка
F3	Состояние / тревога Функция отключения системы
F4	Состояние / тревога Функция сигнала низкого давления
P1	Состояние работы с вспомогательным давлением 1
P2	Состояние работы с вспомогательным давлением 2
P3	Состояние работы с вспомогательным давлением 3
Икона сообщ. с номером	Состояние работы при сообщении с мульти-инвертером с указанным адресом
Икона сообщ. с E	Состояние ошибки сообщения в системе мульти-инвертера
Ei	Блокировка из-за внутренней ошибки номер i-
Vi	Блокировка из-за аномальной цикличности, определенной системой
EY	Блокировка из-за аномальной цикличности, определенной системой
EE	Scrittura e riletture su EEPROM delle impostazioni di fabbrica
Электропит. отсутствует	Предупреждение из-за отсутствия напряжения питания

Таблица 15: Сообщения состояния и ошибки на главной странице

На других страницах, меню отличаются связанными с ними функциями, и они описаны далее, в соответствии с указанием или настройкой. После входа в любое меню, нижняя часть страницы всегда показывает краткий обзор главных параметров работы (состояние хода или возможные сбои, частоту и давление). Это позволяет постоянно видеть основные параметры машины.



Рисунок 12: Визуализация параметра меню

Указания на линейке состояния внизу каждой страницы	
Идентификатор	Описание
GO	Электронасос включен. В случае нулевого расхода индикатор мигает
SB	Электронасос выключен
FAULT	Наличие ошибки, мешающей управлению электронасоса

Таблица 16: Указание на линейке состояния

На страницах, показывающих параметры, могут появляться: цифровые значения и единица измерения текущей строки, значения других параметров, связанных с настройкой текущей строки, графические линейки, перечни; см. Рисунок 12.

Для сохранения дисплея по прошествии 10 мин после последнего нажатия клавиши показанная страница сменяется экранной заставкой. Экранная заставка гасит все пиксели дисплея и один алгоритм включает их в произвольной порядке.

### 3.4 Блокировка настройки параметров при помощи пароля

Инвертор имеет систему защиты при помощи пароля. Если задается пароль, параметры инвертора будут видны и доступны, но невозможно будет их изменить, за исключением параметров SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, ST, MS. Параметры SP, P1, P2, P3 ограничены в свою очередь SX (SX зависит от пароля). Система управления паролем находится в меню “технической помощи” и управляется при помощи параметра PW, см. параграф 6.6.20.

### 3.5 Включение выключение двигателя

После выполнения первой конфигурации при помощи Модуля оперативной помощи, можно использовать кнопку [RUN/STOP] для включения и выключения двигателя. При нажатии клавиши [ХОД/СТОП] на экране появляется символ, соответствующий нажатой клавише, и при изменении состояния включено/выключено символ изменяет свой вид. Если инвертор работает (зеленый индикатор ВКЛ., желтый индикатор ВКЛ. ), или

не работает (зеленый индикатор ВЫКЛ., желтый индикатор ВКЛ) можно отключить управление двигателем, нажав на 2 сек. клавишу [ХОД/СТОП].

Когда инвертор отключен, желтый индикатор мигает, зеленый индикатор всегда выключен.

Для возобновления управления насосом достаточно еще раз нажать на 2 сек. [ХОД/СТОП].

Кнопка [RUN/STOP] может только отключить инвертор, но не может управлять ходом. Состояние хода определяется только алгоритмами регулирования или функциональностью инвертора.

Функциональность кнопки активна на всех страницах.

## 4 СИСТЕМА МУЛЬТИ-ИНВЕРТЕРА

### 4.1 Введение в системы мульти-инвертера

Под системой мульти-инвертера подразумевается насосная станция, состоящая из совокупности насосов, чья подача идет в общий коллектор. Каждый насос блока соединен со своим собственным инвертером и все инвертеры ведут между собой сообщение при помощи специального соединения.

Максимальное число элементов насос-инвертер, которое может составлять один блок, равно 8.

Система мульти-инвертера используется в основном для:

- Повышения гидравлических характеристик, по сравнению с отдельным инвертером
- Гарантирования непрерывности работы в случае поломки одного насоса или инвертера
- Деления максимальной мощности

### 4.2 Создание установки мульти-инвертера

Насосы, двигатели и инвертеры, составляющие установку, должны быть одинаковыми. Гидравлическая установка должна быть как можно более симметричной для обеспечения равномерной гидравлической нагрузки, распределяемой по всем насосам.

Насосы должны соединяться все с одним общим коллектором подачи и датчик расхода должен располагаться на его выходе, чтобы он мог читать расход, обеспечиваемый всем блоком насосов.



Для работы узла герметизации инвертеры должны быть одинакового типа и модели, а также, для каждой пары инвертора насоса должны быть одинаковыми:

- Поскольку датчики давления находятся внутри пластикового корпуса, необходимо соблюдать осторожность, чтобы не поместить обратные клапаны между одним инвертером и другим, в противном случае инвертеры могут считывать различное давление и в качестве результата выдавать ложное среднее значение, что приведет к аномальному регулированию насоса и двигателя
- Гидравлические соединения
- Номинальная частота
- Минимальная частота
- Максимальная частота

#### 4.2.1 Сообщение

Инвертеры сообщаются между собой по специальной трехпроводной связи.

Для выполнения соединения см. главу 2.3.6.

#### 4.2.2 Дистанционный датчик в установках мультиинвертера

Для использования функций управления давлением с дистанционного датчика, датчик должен быть подсоединен к одному из имеющихся инверторов. Можно соединять несколько удаленных датчиков давления до достижения одного датчика на один инвертор. При наличии нескольких датчиков, давление регулирования представляет собой среднее значение всех соединенных датчиков. Для того, чтобы удаленный датчик давления был видим другим инвертерам, необходимо правильно соединить и конфигурировать связь мультиинверторов на всех инвертерах, и соединенный инвертор должен быть включен.

#### 4.2.3 Соединение и настройка фотоспаренных вводов

Входы инвертера – это фотоспаренные вводы, см. пар 2.3.3 и 6.6.15 Это означает, что гарантируется гальваническая изоляция входа относительно инвертера, которые нужны для активации функции поплавковых выключателей, вспомогательного давления, отключения системы, низкого давления на всасывании. Функции отмечаются соответственно сообщениями F1, Раух, F3, F4. Функция Раух, если активирована, выполняет герметизацию системы под заданным давлением, см. пар. 6.6.15.3. Функции F1, F3, F4 выполняют 3 разные причины остановки насоса, см. пар.6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5.

При использовании системы с несколькими инверторами, входы должны использоваться со следующими предосторожностями:

- контакты, выполняющие вспомогательные давления, должны быть установлены параллельно на всех инверторах таким образом, чтобы на все инверторы поступал один и тот же сигнал.

- контакты, исполняющие функции F1, F3, F4, могут быть подсоединены как к независимым контактам каждого инвертора, так и одним единственным контактом, установленным параллельно для всех инверторов (функция активируется только для инвертора, на который поступает сигнал).

Параметры настройка вводов I1, I2, I3, I4 являются частью чувствительных параметров, следовательно, настройка одного из них на любом инверторе влечет за собой автоматическое выравнивание на все инверторы. Так как настройка вводов выбирает, кроме выбора функции, также тип полярности контакта, неизбежно находится функция, связанная с тем же типом контакта на всех инверторах. По вышеизложенным причинам, когда используются независимые контакты для каждого инвертора (возможное использование функций F1, F3, F4), все они должны иметь одинаковую логику для разных вводов с тем же наименованием; то есть относительно одного и того же ввода или используются для всех инверторов НО контакты или НЗ.

### 4.3 Параметры, связанные с работой мульти-инвертера

Параметры, показываемые в меню, в условиях мульти-инвертера, могут классифицироваться по следующим типам:

- Параметры только для чтения
- Параметры с локальным значением
- Параметры конфигурации системы мульти-инвертера *которые в свою очередь делятся на*
  - Чувствительные параметры
  - Параметры с факультативным выравниванием

#### 4.3.1 Важные для мульти-инвертера параметры

##### 4.3.1.1 Параметры с локальным значением

Это параметры, которые могут отличаться у разных инвертеров, и в некоторых случаях совершенно необходимо, чтобы они были разными. Для этих параметров нельзя проводить автоматическое выравнивание конфигурации между разными инвертерами. Например, в случае ручного присвоения адресов, они обязательно должны друг от друга отличаться.

Список параметров с локальным значением для инвертера:

- ❖ CT Контраст
- ❖ FP Частота испытаний в ручном режиме
- ❖ RT Направление вращения
- ❖ AD Адрес
- ❖ IC Конфигурация резервирования
- ❖ RF Восстановление сбоев и предупреждений

##### 4.3.1.2 Чувствительные параметры

Это параметры, которые необходимо выравнивать по всей цепочке для регулирования.

Перечень чувствительных параметров:

- SP Контрольное давление
- P1 Вспомогательное давление входа 1
- P2 Вспомогательное давление входа 2
- P3 Вспомогательное давление входа 3
- SX Максимальная уставка
- FN Номинальная частота
- RP Уменьшение давления при повторном пуске
- ET Время обмена
- NA Количество активных инвертеров
- NC Количество одновременно работающих инвертеров
- CF Несущая частота
- TB Время работы без воды
- T1 Время выключения после сигнала низкого давления
- T2 Время выключения
- GI Интегральная прибыль
- GP Пропорциональная прибыль
- I1 Настройка входа 1
- I2 Настройка входа 2
- I3 Настройка входа 3
- OD Тип установки
- PR Дистанционный датчик давления
- AY Защита от анти-циклирования
- PW Настройка Пароля

#### Автоматическое выравнивание чувствительных параметров

Когда определяется наличие системы мульти-инвертера, проводится проверка конгруэнтности заданных параметров. Если чувствительные параметры всех инвертеров не выровнены, на дисплее каждого инвертера появляется сообщение, в котором спрашивается, хотите ли вы распространить на всю систему конфигурацию этого конкретного инвертера. Соглашаясь, чувствительные параметры инвертера, на котором вы ответили на вопрос, распространяются по всем инвертерам цепочки.

Во время нормальной работы, изменение чувствительного параметра на одном инвертере ведет к автоматическому выравниванию параметра на всех прочих инвертерах без запроса подтверждения.



*автоматическое выравнивание чувствительных параметров не оказывает никакого воздействия на все прочие параметры.*

#### 4.3.1.3 Параметры с факультативным выравниванием

Это параметры, для которых допустимо отсутствие выравнивания у разных инвертеров. При каждом изменении этих параметров, при нажатии на SET или MODE, делается запрос о распространении изменения на всю цепочку сообщения. Таким образом, если цепочка состоит из одинаковых элементов, можно избежать настройки одинаковых величин на всех инвертерах. Перечень параметров с факультативным выравниванием:

- LA Язык
- RC Номинальный ток
- MS Максимальная частота
- FL Минимальная частота
- FS Максимальная частота
- UN Номинальное напряжение насоса
- SF Частота запусков
- ST Время запусков
- AC Ускоритель
- AE Защита от блокировки насоса
- AF Антифриз
- O1 Функция выхода 1
- O2 Функция выхода 2

#### 4.4 Первый запуск установки мульти-инвертера

После подключения гидравлической и электрической части всей системы, как описано в пар.2.2 и в пар. 4.2. Получить доступ к каждому инвертеру и конфигурировать параметры, как описано в гл 5 перед тем, как включать инвертер, проверить, что все остальные инвертеры полностью отключены.

После конфигурации каждого инвертера по отдельности, можно включить все инвертеры одновременно.

#### 4.5 Регулирование мульти-инвертера

Когда включается система мульти-инвертера, происходит автоматическое назначение адресов и при помощи алгоритма назначается инвертер, являющийся лидером при регулировании. Лидер решает частоту и порядок запуска каждого инвертера, составляющего цепочку.

Порядок регулирования носит последовательный характер (инвертер начинают работать по одному). Когда возникают условия для пуска, начинает работать первый инвертер, когда он доходит до своей максимальной частоты, начинает работать следующий инвертер, и так далее, один за другим. Порядок пуска не обязательно возрастающий по порядку адресов машины, а зависит от выполненных часов работы см. ET: Время обмена пар 6.6.9. Когда используется минимальная частота FL и есть только один работающий инвертер, может возникать слишком высокое давление. Слишком высокое давление, в зависимости от разных случаев, может быть неизбежным и может возникать на минимальной частоте, когда минимальная частота в соответствии с гидравлической нагрузкой создает давление, превышающее требуемое. У мульти-инвертера эта неисправность остается ограниченной, и относится только к первому насосу, который начинает работать, поскольку со следующими работа идет так: когда предыдущий насос достигает максимальной частоты, следующий включается на минимальной частоте и регулирует частоту насоса на максимальную частоту. Снижая частоту насоса, работающего на максимуме (естественно, до предела собственной минимальной частоты) достигается пересечение включений насосов, которое, соблюдая условие минимальной частоты, не приводит к возникновению слишком высокого давления.

##### 4.5.1 Присвоение порядка запуска

При каждом включении системы, с каждым инвертером ассоциируется порядок запуска. На основе этого генерируются порядок запусков инвертера.

Порядок запуска изменяется во время использования, в зависимости от требований со стороны двух следующих алгоритмов:

- Достижение максимального рабочего времени
- Достижение максимального нерабочего времени

##### 4.5.1.1 Максимальное время работы

В зависимости от параметра ET (макс. время работы), каждый инвертер оборудован счетчиком времени работы, и на его основе обновляется порядок запуска, согласно следующему алгоритму:

- если превышена как минимум половина величины ET, происходит обмен приоритетами при первом выключении инвертера (обмен во время ожидания).
- если достигается величина ET без остановок, в любом случае инвертер выключается, и он переходит к минимальному приоритету запуска (обмен во время работы).



Если параметр ET (максимальное время работы), задан на 0, происходит обмен при каждом запуске.

См. ET: Время обмена, пар 6.6.9.

#### 4.5.1.2 Достижение максимального времени без работы

Система мульти-инвертера располагает алгоритмом защиты от застоя, который должен поддерживать в хорошем рабочем состоянии насосы и поддерживать целостность перекачиваемой жидкости. Он работает, обеспечивая вращение в соответствии с порядком перекачивания, чтобы все насосы обеспечивали как минимум одну минуту расхода за каждые 23 часа. Это происходит при любой конфигурации инвертера (включен или в запасе). Обмен приоритетов предусматривает, чтобы инвертер, не работающий 23 часа, приобретал максимальный приоритет в порядке запуска. В связи с этим, как только возникает необходимость подачи, он включается в первую очередь. Конфигурируемые в качестве запасных инвертеры имеют преимущество перед другими. Алгоритм прекращает свое действие, когда инвертер произвел подачу как минимум в течение минуты.

После завершения операции защиты от застоя, если инвертер был конфигурирован в качестве запасного, он вновь приобретает минимальный приоритет и защищается от изнашивания.

#### 4.5.2 Резервирование и количество участвующих в перекачивании инвертеров

Система мульти-инвертера считывает, сколько инвертеров соединены для сообщения и обозначает это количество как N.

Затем, в зависимости от параметров NA и NC, система решает, сколько и какие из инвертеров должны работать в определенный момент. NA представляет собой число инвертеров, участвующих в перекачивании. NC представляет собой максимальное число инвертеров, которые могут работать одновременно. Если в цепочке имеются активные инвертеры NA и одновременно работающие инвертеры NC, и при этом NC меньше NA, это значит, что максимально могут работать одновременно инвертеры NC, и что эти инвертеры будут обмениваться элементами с NA. Если один инвертер конфигурируется как приоритетный запасной, он будет включен последним в очередности запуска, то есть если, например, у нас есть 3 инвертера и один из них конфигурируется как запасной, запасной инвертер начнет работать третьим элементом, а если мы задаем NA=2, запасной не будет работать, за исключением случая, когда один из активных инвертеров не будет в состоянии сбоя.

См. Также объяснение параметров

NA: Активные инвертеры пар 6.6.8.1;

NC: Одновременно работающие инвертеры пар 6.6.8.2;

IC: Конфигурация резервных инвертеров 6.6.8.3.

## 5 ВКЛЮЧЕНИЕ И ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 5.1 Операции первого включения

После подключения гидравлической и электрической части см. гл. 2 МОНТАЖ, и прочитав все руководство, можно включать питание инвертера.

При первом включении и впоследствии, при запуске в случае восстановления заводских значений, предлагается использование Модуля оперативной помощи, который помогает при настройке наиболее важных параметров. До тех пор, пока не будет завершена процедура с Модулем оперативной помощи, запуск насоса будет невозможен.



Обратите внимание на возможные ограничения электронасоса, например, предел минимальной частоты или максимальное время работы без воды, и выполните необходимые настройки.

Описанные далее этапы действительны как для установки с отдельным инвертером, так и для установки мульти-инвертера. Для установок мульти-инвертера сначала необходимо выполнить требуемые соединения датчиков и кабелей сообщения, и затем включать по одному инвертеру за раз, выполняя операции первого включения для каждого инвертера. После того, как все инвертеры сконфигурированы, можно подавать питание ко всем элементам системы мульти-инвертера.



**Неправильная конфигурация электродвигателя звездой или треугольником может привести к повреждению двигателя.**

### 5.2 Модуль оперативной помощи

Модуль оперативной помощи предлагает облегченную процедуру настройки основных параметров, необходимых для первого запуска инвертора. В Таблице 17, с делением по типу инвертора, дается обобщение последовательности задаваемых параметров.

Модуль оперативной помощи		
Тип M/M модели 11A и 14A	Тип M/M модели 11A и 14A	Тип M/M модели 11A и 14A
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Таблица 17: Модуль оперативной помощи

Во время процедуры кнопки [+] и [-] нужны для настройки различных величин. Кнопка [MODE] нужна для того, чтобы проверить заданное значение и перейти к следующему этапу. Кнопка режим удерживается нажатой более 1 с, для возврата к Модулю оперативной помощи на предыдущей странице.

### 5.2.1 Настройка языка LA

Выберите язык из меню, который вы будете использовать. См. пар. 6.2.6.

### 5.2.2 Настройка системы измерения MS

Выберите систему визуализации единицы измерения, которую вы будете использовать для цифр на дисплее. См. пар. 6.5.9.

### 5.2.3 Настройка уставки давления SP

Задать значение уставки давления установки. См. пар. 6.3.1.

### 5.2.4 Настройка номинальной частоты насоса FN

Выберите номинальную частоту электронасоса, которую вы будете использовать. Модуль оперативной помощи измеряет частоту сети на входе в инвертор и на ее основе предлагает значение для FN. Пользователь должен задать это значение, в соответствии с рекомендациями производителя электронасоса. См. пар. 6.5.3.



Неправильная конфигурация рабочей частоты электронасоса может привести к повреждению самого электронасоса и вызвать ошибки "OC" и "OF".

### 5.2.5 Настройка номинального напряжения насоса UN

Этот параметр имеется только для инверторов типа M/M модели 11 и 14 A. Выберите номинальное напряжение электронасоса, которое вы будете использовать. Модуль оперативной помощи измеряет напряжение сети на входе в инвертор и на его основе предлагает значение для UN. Пользователь должен задать это значение, в соответствии с рекомендациями производителя электронасоса. См. пар. 6.5.4.

### 5.2.6 Настройка номинального тока RC

Выберите номинальное значение тока электронасоса, которое вы будете использовать. См. пар. 6.5.1.



Неправильная настройка RC может генерировать ошибки "OC" и "OF" и привести к несрабатыванию амперметрической защиты, позволяя создавать нагрузку свыше пределов безопасности двигателя, что приведет к повреждению двигателя.

### 5.2.7 Настройка направления вращения RT

Этот параметр имеется для всех размеров инверторов типа M/T и T/T. При настройке RT необходимо включить насос и проверить направление вращения оси. Во время этой фазы используется кнопка RUN/STOP для запуска и остановки насоса. Первое нажатие на кнопку приведет к запуску насоса, следующее нажатие приведет к останову. Во время этой фазы допускается максимальное время непрерывного включения на 2 мин., по истечении которых происходит автоматическое отключение (аналогично останову при помощи кнопки RUN/STOP).

Во время этой фазы кнопки + и - позволяют поменять направление вращения двигателя.

В случае поверхностного насоса с видимым направлением вращения:

- запустить насос.
- проверить направление вращения и изменить его, если необходимо, изменить его
- остановить насос.
- нажать на кнопку режим для подтверждения сделанных настроек и запустить приложение

В случае погружного насоса:

## РУССКИЙ

- открыть пользовательское устройство (не менять устройство до конца процедуры)
- запустить насос.
- отметьте используемое направление вращения и частоту (параметр FR вверху справа на экране Модуля оперативной помощи 6/6)
- измените направление вращения
- отметьте используемое направление вращения и частоту (параметр FR вверху справа на экране Модуля оперативной помощи 6/6)
- закройте пользовательское устройство
- оцените два рассмотренных случая и задайте направление вращения, дающее меньшую частоту FR
- нажать на кнопку режим для подтверждения сделанных настроек и запустить нормальную работу

### 5.2.8 Настройка прочих параметров

После первого запуска можно изменять также прочие заданные параметры, в зависимости от потребностей, получая доступ в разные меню и выполняя инструкции для конкретных параметров (см. главу 6). Наиболее распространенными параметрами являются: давление повторного пуска, прибыль регулирования GI и GP, минимальная частота FL, время отсутствия воды TB и т. д.

### 5.3 Устранение типичных неисправностей при первой установке

Аномалия	Возможные причины	Способы устранения
<b>Дисплей показывает VL</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Нет воды.</li> <li>2) Насос не заливается.</li> <li>3) Настройка слишком высокой контрольной точки для насоса.</li> <li>4) Неправильное направление вращения.</li> <li>5) Неверная настройка тока насоса RC (*).</li> <li>6) Макс. частота слишком низкая.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1-2) Залить насос и проверить, что в трубах нет воздуха. Проверить, что всасывание или фильтры не засорены. Проверить, что трубы насоса к инвертеру не имеют поломок или серьезных утечек.</li> <li>3) Снизить контрольную точку или использовать насос, подходящий к требованиям установки.</li> <li>4) Проверить направление вращения (см. пар. 6.5.2).</li> <li>5) Задать правильный ток насоса RC(*) (см. пар 6.5.1).</li> <li>6) Увеличить по возможности FS (см. пар. 6.6.6).</li> </ol>
<b>Дисплей показывает OF</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Избыточное поглощение.</li> <li>2) Насос заблокирован.</li> <li>3) Насос поглощает много тока при запуске.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проверить тип соединения звездой или треугольником. Проверить, что двигатель не поглощает ток, превышающий макс. вырабатываемый инвертером. Проверить, что все фазы двигателя соединены.</li> <li>2) Проверить, что рабочее колесо или двигатель не заблокированы или не тормозятся посторонними предметами. Проверить соединение фаз двигателя.</li> <li>3) Уменьшить параметр ускорения AC (см. пар. 6.6.11).</li> </ol>
<b>Дисплей показывает OC</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ток насоса задан неправильно (RC*).</li> <li>2) Избыточное поглощение.</li> <li>3) Насос заблокирован.</li> <li>4) Неправильное направление вращения.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Задать RC на ток, соответствующий типу соединения звездой или треугольником, указанному на табличке двигателя (см. пар. 6.5.1)</li> <li>2) Проверить, что все фазы двигателя соединены.</li> <li>3) Проверить, что рабочее колесо или двигатель не заблокированы или не тормозятся посторонними предметами.</li> <li>4) Проверить направление вращения (см. пар. 6.5.2).</li> </ol>
<b>Дисплей показывает LP</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Низкое напряжение питания</li> <li>2) Избыточное падение напряжения на линии</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проверить наличие правильного напряжения на линии.</li> <li>2) Проверить сечение кабелей питания (см. пар. 2.3).</li> </ol>
<b>Давление регулирования выше SP</b>	Настройка FL слишком высокая.	Уменьшить минимальную частоту работы FL (если электронасос позволяет).
<b>Дисплей показывает SC</b>	Короткое замыкание между фазами.	Проверить качество двигателя и проверить идущие к нему соединения.

Насос никогда не прекращает работать	Регулирование давления неустойчиво.	Исправить GI и GP (см. пар.6.6.5 6.6.4)
Дисплей показывает: Нажать на + для расширения данной конфигурации	Один или несколько инвертеров имеют не выровненные чувствительные параметры.	Нажать на кнопку + на инвертере, по поводу которого вы уверены, что он имеет наиболее обновленную и правильную конфигурацию параметров.
Система мультиинвертора не начинает работать и сообщает о несовместимости программно-аппаратных средств	Программно-аппаратные средства не настроены на одинаковую версию на всех инвертерах	Выполнить автоматическую процедуру обновления между инвертерами, см. пар. 9.2
Система мультиинвертора не начинает работать и сообщает о несовместимости продуктов	Изделия разного типа или моделей соединены для сообщения между собой	Найти инвертор одинакового типа и моделей, для создания систем мультиинверторов, см. пар. 4.2
* Только для инверторов типа М/Т и Т/Т		

Таблица 18: Устранение проблем

## 6 ЗНАЧЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

### 6.1 Меню Пользователя

В главном меню, нажав на кнопку MODE (или используя меню выбора, нажав на + или -), дается доступ в МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. Внутри меню, нажатием на кнопку MODE, появляются последовательные величины.

#### 6.1.1 FR: Визуализация частоты вращения

Частота вращения, при которой управляется в настоящий момент электронасос в [Гц].

#### 6.1.2 VP: Визуализация давления

Давление установки, измеренное в [бар] или [пси], в зависимости от используемой системы измерений

#### 6.1.3 C1: Визуализация фазного

Фазный ток электронасоса в [А].

В случае превышения максимального допустимого тока, величина тока, показанная на дисплее начинает мигать между нормальной визуализацией и обратной. Эта визуализация указывает на состояние предварительной тревоги, которая предупреждает о вероятном срабатывании защиты от сверхтока двигателя. В этом случае следует проверить правильность настройки максимального тока насоса RC, см. пар. 6.5.1 и соединения электронасоса.

#### 6.1.4 PO: Визуализация потребляемой мощности

Просмотр потребленной мощности линией электропитания в [кВт].

#### 6.1.5 PI: Гистограмма мощности

Показывает гистограмму подаваемой мощности, на 5 вертикальных линиях. Гистограмма указывает, сколько времени насос работал на данном уровне мощности. По горизонтальной оси находятся линии с различными уровнями мощности; по вертикальной оси показано время, в течение которого насос был включен на указанном уровне мощности (% времени относительно общего времени). Под названием PI показывается окно с "S". Эта величина представляет экономию %, которую мы получили, по сравнению с аналогичным насосом, не укомплектованным инвертором.. Обнуление частичного счетчика часов приводит также к обнулению гистограммы часов.

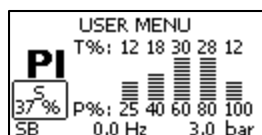


Рисунок 13: Гистограмма мощности



### 6.1.6 SM: Монитор системы

Показывает состояние системы при наличии системы мульти-инвертера. Если сообщение отсутствует, появляется икона, изображающая отсутствующее или прерванное сообщение. Если имеются несколько инвертеров, соединенных друг с другом, появляется по иконе для каждого инвертера. Икона имеет символ одного насоса и под ним появляются знаки состояния насоса.

В зависимости от состояния работы появляются указания, приведенные в Таблице 19.

Визуализация системы		
Состояние	Икона	Информация о состоянии под иконой
Инвертер работает	Символ движущегося насоса	Частота в трех цифрах
Инвертер в состоянии ожидания	Символ неподвижного насоса	SB
Инвертер в состоянии сбоев	Символ неподвижного насоса	F
Инвертер отключен	Символ статического насоса	D
Резервный инвертер	Символ насоса с крашеной верхней частью	R если электронасос выключен; частота активирована, если насос вращается

Таблица 19: Визуализация монитора системы SM



для того, чтобы оставить больше места для визуализации системы, не появляется название параметра SM, а только надпись "система" в центре под названием меню.

### 6.1.7 VE: Визуализация редакции

Редакция аппаратных средств и программного обеспечения оборудования.

## 6.2 Меню Монитор

В главном меню держа одновременно нажатыми в течение 2 секунд кнопки "SET" и "-" (минус), или используя меню выбора, нажав на + или -, дается доступ в МЕНЮ МОНИТОРА.

Внутри меню, нажав на кнопку MODE, появляются последовательно следующие величины.

### 6.2.1 VF: Визуализация расхода

Показывает два возможных состояния потока: "имеется" и "отсутствует".

Если инвертер работает в системе мульти-инвертера, то показанный расход представляет собой расход системы. Во время работы мульти-инвертера местный расход указан в прямоугольнике внизу слева, при помощи букв

"P" = имеется

"A" = отсутствует

Если работает только один инвертер, показывается только расход, считываемый соответствующим датчиком.

### 6.2.2 TE: Визуализация температуры силовых выводов

### 6.2.3 VT: Визуализация температуры электронных плат

### 6.2.4 FF: Хронологическая визуализация сбоев

Хронологическая визуализация сбоев, произошедших во время работы системы.

Под символом FF появляются две цифры x/y, которые соответственно указывают, x показанных сбоев и y общее число существующих сбоев; справа от этих цифр появляется указание на тип показанных сбоев.

Кнопки + и - перемещаются по списку сбоев: нажав на кнопку -, вы идете назад по истории, к самому старому из существующих сбоев, нажав на кнопку +, вы идете вперед по истории, к самому последнему из существующих сбоев.

Сбои показываются в хронологическом порядке, начиная с наиболее давнего по времени x=1 до более позднего x=y. Максимальное число показываемых сбоев равно 64; после этого числа, наиболее старые сбои начинают стираться.

Рядом с типом неисправности появляется час включения, относящийся к проявлению неисправности объекта.

## РУССКИЙ

Эта строка меню показывает перечень сбросов, но не дает произвести сброс. Сброс можно сделать только при помощи специальной команды в строке RF в МЕНЮ ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ.

Ни ручной сброс, ни выключение устройства, а также восстановление заводских настроек не приводит к стиранию архива сбросов, это возможно только с использованием описанной выше процедуры.

### 6.2.5 СТ: Контраст дисплея

Регулирует контраст дисплея.

### 6.2.6 LA: Язык

Визуализация одного из следующих языков:

- 1-Итальянский
- 2-Английский
- 3-Французский
- 4-Немецкий
- 5-Испанский
- 6-Голландский
- 7-Шведский
- 8-Турецкий
- 9-Словацкий
- 10-Румынский
- 11-Чешский
- 12-Польский
- 13-Португальский
- 14-Финский
- 15-Украинский
- 16-Русский
- 17-Греческий
- 18-Арабский

При изменении значения символ параметра начинает мигать, показывая, что значение было изменено. Изменение станет явным только после нажатия клавиши [SET] или [MODE] тлт при каждом изменении меню. Если при изменении параметра не нажимается никакой клавиши, и пользователь покидает страницу при таймауте, изменение не будет активным.

### 6.2.7 HO: Часы работы

На двух строках указывает часы включения инвертера и часы работы насоса.

### 6.2.8 EN: Счетчик потребляемой энергии

Указывает на двух строках общую потребляемую энергию и частичную энергию. Общая энергия - это число, которое постоянно возрастает во время срока службы машины и никогда не может обнуляться. Частичная энергия представляет собой счетчик энергии, который может обнуляться пользователем. Обнуление частичного счетчика выполняется нажатием кнопки [-] в течение 5 секунд.

Обнуление частичного счетчика часов приводит также к обнулению гистограммы часов.

### 6.2.9 SN: Количество запусков

Указывает число раз, когда инвертор включил насос.

## 6.3 Меню Контрольная точка

В главном меню следует держать одновременно нажатыми кнопки "MODE" и "SET" до появления надписи "SP" на дисплее (или использовать меню выбора, нажав на + или -).

Кнопки + и - позволяют увеличивать и уменьшать давление нагнетания установки.

Для выхода из текущего меню и возврата к главному меню нужно нажать на SET.

В этом меню задается давление работы установки.

**Давление регуляции может быть задано согласно указаниям таблицы 2.**

На каждой странице этого меню слева показывается окно со значением SX, смотрите пар. 6.5.10. Если заданное давление превышает значение SX, окно мигает, показывая, что заданное значение будет ограничено SX.

### 6.3.1 SP: Настройка контрольного давления

Давление нагнетания в установку, если функции регулирования вспомогательного давления не включены.

### 6.3.2 Настройка вспомогательного давления

Инвертор может изменять давление уставки в зависимости от состояния входов.

На инвертерах типа M/T и T/T можно задавать до 3 вспомогательных давлений, получая в общей сложности 4 различные уставки.

На инвертерах типа М/М можно задавать 1 вспомогательное давление, получая в общей сложности 2 различные уставки.

Электрические соединения см. в параграфе 2.3.3, настройки программного обеспечения см. в параграфе 6.6.15.



Если включены одновременно несколько функций вспомогательного давления, связанных с несколькими входами, то инвертер будет создавать меньшее давление из всех включенных.

#### 6.3.2.1 P1: Настройка вспомогательного давления 1

Давление нагнетания в установку, если функции регулирования вспомогательного давления включены на входе 1.

#### 6.3.2.2 P2: Настройка вспомогательного давления 2

Давление нагнетания в установку, если функции регулирования вспомогательного давления включены на входе 2.

Не доступно на инвертерах типа М/М.

#### 6.3.2.3 P3: Настройка вспомогательного давления 3

Давление нагнетания в установку, если функции регулирования вспомогательного давления включены на входе 3.

Не доступно на инвертерах типа М/М.



давление повторного пуска насоса связано, помимо заданного давления (SP, P1, P2, P3), также с параметром RP.

RP выражает снижение давления, относительно "SP" (или относительно вспомогательного давления, если оно включено), что приводит к запуску насоса.

*Пример: SP = 3,0 [бар]; RP = 0,5 [бар]; ни одна функция вспомогательного давления не включена:  
Во время нормальной работы установка имеет давление 3,0 [бар].  
Повторный пуск электронасоса происходит, когда давление снижается ниже 2,5 [бар]*



слишком высокая настройка давления (SP, P1, P2, P3) по сравнению с характеристиками насоса может привести к возникновению ложной тревоги отсутствия воды BL; в этих случаях нужно снизить заданное давление или использовать насос, соответствующий требованиям установки.

## 6.4 Меню Ручной режим

В главном меню следует одновременно нажать и держать нажатыми кнопки "SET" и "+" и "-" до тех пор, пока не появится надпись "FP" на дисплее (или использовать меню выбора, нажав на + или -).

Это меню позволяет показывать и изменять различные параметры конфигурации: кнопка MODE позволяет перемещаться по страницам меню, кнопки + и - позволяют соответственно увеличивать и уменьшать величину требуемого параметра. Для выхода из текущего меню и возврата к главному меню нужно нажать на SET.



внутри ручного режима, независимо от показываемого параметра, всегда возможно выполнить следующие команды:

### Временный запуск электронасоса

Одновременное нажатие кнопок MODE и "+" приводит к запуску насоса на частоте FP и состояние движения сохраняется до тех пор, пока две кнопки остаются нажатыми.

Когда управление насоса ON или насоса OFF включено, появляется сообщение на дисплее

### Запуск насоса

Одновременное нажатие кнопок MODE, "-" и "+" в течение 2 секунд приводит к запуску насоса на частоте FP. Состояние движения сохраняется до тех пор, пока не нажимают на кнопку SET. Последующее нажатие на кнопку SET приводит к выходу из меню ручного режима.

Когда управление насоса ON или насоса OFF включено, появляется сообщение на дисплее.

В случае управления насосом в ручном режиме, если не отмечается никакого расхода в течении больше 2 мин., срабатывает защита от работы всухую, и насос отключается, на дисплее показывается сбой BL..

### Изменение направления вращения

Нажав одновременно на кнопки SET – в течение минимум 2 секунд, электронасос изменяет направление вращения. Эта функция включена даже при включенном двигателе. Отсутствует в инверторе типа М/М.

#### 6.4.1 FP: Impostazione della frequenza di prova

Visualizza la frequenza di prova in [Hz] e consente di impostarla con i tasti "+" e "-".

Il valore di default è FN – 20% e può essere impostato tra FL e FS.

#### 6.4.2 VP: Визуализация давления

Pressione dell'impianto misurata in [bar] o [psi] a seconda del sistema di misura scelto.

#### 6.4.3 C1: Визуализация фазного тока

Фазный ток электронасоса в [A].

В случае превышения максимального допустимого тока, величина тока, показанная на дисплее, начинает мигать между нормальной визуализацией и обратной. Эта визуализация указывает на состояние предварительной тревоги, которая предупреждает о вероятном срабатывании защиты от сверхтока двигателя. В этом случае следует проверить правильность настройки максимального тока насоса RC, см. пар. 6.5.1 и соединения электронасоса.

#### 6.4.4 PO: Визуализация потребляемой мощности

Показывается потребленная мощность с линии электропитания в [кВт].

#### 6.4.5 RT: Настройка направления вращения

Этот параметр имеется только на инвертере типа M/T и T/T.

Если направление вращения электронасоса неправильное, можно поменять его с помощью данного параметра. Внутри этой позиции меню, нажав на кнопки + и – включаются и появляются два возможных состояния “0” или “1”. Последовательность фаз показана на дисплее в строке комментария. Эта функция включена даже при включенном двигателе.

В случае если нельзя определить направление вращения двигателя, действовать следующим образом:

- Включить насос на частоте FP (нажав на MODE и + или MODE + -)
- Открыть потребляющее устройство и проверить давление
- Не меняя съема мощности, поменять параметр RT и вновь проверить давление.
- Правильный параметр RT – тот который создает самое высокое давление.

#### 6.4.6 VF: Визуализация расхода

См. параграф 6.2.1

### 6.5 Меню Монтажник

В главном меню следует одновременно нажать и держать нажатыми кнопки “MODE” и “SET” и “-“ до появления надписи “RC” на дисплее (или использовать меню выбора, нажав на + или -). Это меню позволяет показывать и изменять различные параметры конфигурации: кнопка MODE позволяет передвигаться по страницам меню, кнопки + и – позволяют соответственно увеличивать и уменьшать величину требуемого параметра. Для выхода из текущего меню и возврата к главному меню нужно нажать на SET.

#### 6.5.1 RC: Настройка номинальной силы тока электронасоса

Номинальный потребляемый ток электронасоса в амперах (A).

Введите потребление, заявленное производителем на табличке электронасоса.

При изменении значения символ параметра начинает мигать, что означает, что значение было изменено. Изменение станет активным только после нажатия клавиш [SET] (Настройки) или [MODE] (Режим) или при смене меню. Если после изменения параметра оператор не нажимает никакую клавишу, и страница закрывается по причине таймаут, изменение не будет активировано.

В случае с инвертером типа M/T и T/T обращайтесь внимание на тип соединения, используемый для обмоток.

**Если задано значение ниже правильного, во время работы появляется сообщение ошибки "OC", как только заданное значение будет превышено в течение определенного времени.**

**Если задано значение выше правильного, защита по току будет срабатывать неправильно выше порога безопасности двигателя.**

#### 6.5.2 RT: Настройка направления вращения

Этот параметр имеется только на инвертере типа M/T и T/T.

Если направление вращения электронасоса неправильное, можно поменять его с помощью данного параметра. Внутри данной позиции меню, нажав на кнопки + и – включаются и появляются два возможных состояния “0” или “1”. Последовательность фаз показана на дисплее в строке комментария. Эта функция включена даже при включенном двигателе. В случае, если нельзя определить направление вращения двигателя, действовать следующим образом:

- Открыть потребляющее устройство и проверить частоту.
- Не меняя съема мощности, поменять параметр RT и снова проследить за частотой FR.
- Правильное значение параметра RT должно при равном съеме мощности требовать более низкую частоту FR.

**ВНИМАНИЕ:** в некоторых электронасосах может случиться, что частота не меняется значительно в этих двух режимах и, следовательно, трудно определить направление вращения. В этом случае, можно повторить описанное выше испытание, но вместо частоты, определять потребляемый фазный ток (параметр C1 в меню

пользователя). Правильное значение параметра RT должно при равном съеме мощности требовать более низкий фазный ток C1.

### 6.5.3 FN: Настройка номинальной частоты

Этот параметр определяет номинальную частоту электронасоса и может задаваться между минимумом 50 [Гц] и максимумом 200 [Гц]. В случае инвертора типа М/М настройка FN может быть 50 или 60 Гц.

Нажав на кнопки "+" или "-" выбирается требуемая частота, начиная с 50 [Гц].

Значения 50 и 60 [Гц], поскольку они наиболее распространенные, имеют предпочтительный выбор: задав любую величину частоты, при выборе 50 или 60 [Гц], увеличение или снижение прекращается; для изменения частоты, отличающейся от этих двух значений, необходимо отпустить каждую кнопку и нажать на кнопку "+" или "-" в течение минимум 3 секунд.

При изменении значения символ параметра начинает мигать, что означает, что значение было изменено. Изменение станет активным только после нажатия клавиш [SET] (Настройки) или [MODE] (Режим) или при смене меню. Если после изменения параметра оператор не нажимает никакую клавишу, и страница закрывается по причине таймаут, изменение не будет активировано.

Любое изменение FN воспринимается как смена системы, поэтому FS, FL и FP будут автоматически изменены в соответствие с заданным параметром FN. При каждом изменении FN нужно проверить FS, FL, FP, чтобы изменения были правильными.

### 6.5.4 UN: Настройка номинального напряжения

Этот параметр имеется только для инверторов типа М/М модели 11 и 14 [A].

Он определяет номинальное напряжение электронасоса и может быть задан на два возможных значения:

110/127 В

220/240 В

### 6.5.5 OD: Тип установки

Возможные значения 1 и 2 относятся соответственно к жесткой установке и к эластичной установке.

Инвертер выходит с завода с настройкой 1, соответствующей большинству установок. При наличии колебаний давления, которые невозможно стабилизировать, регулируя параметры GI и GP, нужно перейти к режиму 2.

### ВАЖНО:

В двух конфигурациях изменяются также значения параметров регулирования **GP** и **GI**. Кроме этого, значения "GP" и "GI", заданные в режиме 1, содержатся в памяти, отличной от значений "GP" и "GI", заданных в режиме 2. Поэтому, например, значение "GP" режима 1, при переходе к режиму 2, заменяется на значение "GP" режима 2, но сохраняется и дается при возврате в режим 1. Одно и то же значение, показанное на дисплее, имеет разный вес в этих двух режимах, так как соответствующие алгоритмы контроля разные.

### 6.5.6 RP: Настройка уменьшения давления для нового включения

Выражает уменьшение давления относительно заданного значения "SP", приводящее к включению насоса.

Например, если контрольное давление равно 3,0 [бар] и RP равно 0,5 [бар], повторный пуск происходит при 2,5 [бар]. Обычно, RP может задаваться в диапазоне от минимум 0,1 до максимум 5 [бар]. В отдельных ситуациях (например, в случае заданного значения ниже самого RP) данное значение может быть автоматически ограничено.

Для помощи пользователю, на странице настройки RP под символом RP, появляется выделенное реальное давление нового включения, см. Рисунок 14.



Рисунок 14: Настройка давления нового включения

### 6.5.7 AD: Конфигурация адреса

Приобретает значение только при соединении мульти-инвертера. Задается адрес для сообщения, присваиваемый инвертеру. Возможные значения: автоматическое (по умолчанию), или адрес, присвоенный вручную. Заданные вручную адреса могут получать значения от 1 до 8.

Нельзя задавать одинаковые адреса.

Это состояние делает невозможным связь между инверторами и генерирует сигнал сбоя посредством мигающей буквы E вместо адреса машины.

Если присвоение выбирается автоматически, всякий раз, когда включается система, присваиваются адреса, отличающиеся от предыдущих, но это не влияет на правильную работу.

### 6.5.8 PR: Дистанционный датчик давления

Датчик должен быть соединен с соответствующим входом (см. пар. 2.3.5)

Параметр PR позволяет выбрать дистанционный датчик давления. Настройка по умолчанию датчика отсутствует.

Когда датчик активирован, на дисплее появляется икона, напоминающая стилизованный датчик с буквой P внутри. Дистанционный датчик давления работает вместе с внутренним датчиком, чтобы давление никогда не опускалось ниже давления уставки в двух точках установки (внутренний датчик и дистанционный датчик).

Это позволяет компенсировать потери нагрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ: для поддержания давления уставки в точке меньшего давления, давление в другой точке может быть выше давления уставки.

Настройка дистанционного датчика давления			
Величина PR	Визуализация на дисплее	Шкала [бар]	Шкала [psi]
0	Отсутствует		
1	Huba 501 25 bar	25	363

Таблица 20: Настройка дистанционного датчика давления



Давление уставки независимо от выбранного типа удаленного датчика давления.

### 6.5.9 MS: Система измерений

Задается система единиц измерений, выбирая международную или английскую систему. Показываемые величины приведены в Таблице 21: Система единиц измерения.

Показываемые единицы измерений		
Величина	Международная единица	Английская единица измерения
Давление	bar	psi
Температура	°C	°F

Таблица 21: Система единиц измерения

### 6.5.10 SX: Макс. уставка

Задаёт максимальное значение, которое может принимать любая уставка SP, P1, P2, P3 (P2 и P3 имеются только на инвертерах типа MT и T/T).

## 6.6 Меню Техническая помощь

В главном меню следует одновременно нажать и держать нажатыми кнопки “MODE” и “SET” и “+” до появления надписи “ТВ” на дисплее (или использовать меню выбора, нажав на + или -). Это меню позволяет показывать и изменять различные параметры конфигурации: кнопка MODE позволяет передвигаться по страницам меню, кнопки + и - позволяют соответственно увеличивать и уменьшать величину параметра. Для выхода из текущего меню и возврата к главному меню нужно нажать на SET.

### 6.6.1 ТВ: Время блокировки при отсутствии воды

Установка времени блокировки при отсутствии воды позволяет выбирать время (в секундах), необходимое инвертеру для сигнализации отсутствия воды в электронасосе.

Изменение данного параметра может быть полезным, когда известна задержка между моментом включения электронасоса и моментом реальной подачи воды. В качестве примера можно привести систему, в которой всасывающая труба насоса очень длинная и имеет небольшую утечку. В этом случае, может случиться, что иногда эта труба остается без воды, хотя воды в источнике достаточно и электронасос затрачивает определенное время для заполнения, подачи воды и создания давления в системе

### 6.6.2 T1: Время выключения после сигнала низкого давления

Задаёт время выключения инвертера, начиная с момента получения сигнала низкого давления (см. Настройка обнаружения низкого давления пар 6.6.15.5). Сигнал низкого давления может быть получен на каждый из двух 3 входов, при соответствующей конфигурации входа (см. Настройка вспомогательных цифровых входов IN1, IN2, IN3 пар 6.6.15). T1 может задаваться между 0 и 12 с. Заводская настройка равна 2 с.

### 6.6.3 T2: Опоздание выключения

Задаёт опоздание, с которым должен выключиться инвертер с момента достижения условий выключения: нагнетание давления установки и расход ниже минимального расхода.

T2 может задаваться между 2 и 120 с. Заводская настройка равна 10 с.

#### 6.6.4 GP: Пропорциональный коэффициент усиления

Пропорциональный коэффициент обычно должен увеличиваться для систем, характеризуемой эластичностью (трубы сделаны из ПВХ и широкие) и уменьшаться для жестких установок (трубы из железа и узкие). Для поддержания давления в системе постоянным инвертер выполняет контроль типа "PI" погрешности измеренного давления. Исходя из данной погрешности инвертер рассчитывает необходимую мощность для электронасоса. Режим данного контроля зависит от значений параметров GP и GI. Для подстройки под работу различных типов гидравлических систем, в которых может работать установка, инвертер позволяет выбирать параметры, отличные от заданных на заводе-изготовителе параметров. **Почти для всех типов гидравлических систем значения параметров "GP" и "GI" завода-изготовителя являются оптимальными.** Если же возникают проблемы с регулировкой, можно подстроить систему с помощью данных параметров.

#### 6.6.5 GI: Интегральный коэффициент усиления

При наличии больших перепадов давления при резком увеличении расхода или медленном реагировании системы можно провести компенсацию увеличением значения "GI", а "колебания" давления (незначительные и очень быстрые колебания давления вокруг контрольного значения) могут быть устранены с помощью уменьшения значения "GI".



Типичный пример системы, где это может произойти - это система, в которой инвертер находится далеко от электронасоса. В этом случае, может иметь место гидравлическая эластичность, которая влияет на контроль "PI" и, следовательно, на регулировку давления.

**ВАЖНО:** Для получения хорошей регулировки давления, обычно, необходимо регулировать как значение GP, так и значение GI.

#### 6.6.6 FS: Максимальная частота вращения

**Задаёт максимальную частоту вращения насоса.**

**задаёт максимальный предел числа оборотов и может задаваться, как FN и FN - 20%.**

FS позволяет любые условия для регулирования, поэтому электронасос никогда не пилотируется на частоте, превышающей заданную.

FS может быть автоматически изменен, как следствие изменения FN, когда указанное соотношение не является проверенным (например, если эта величина FS оказывается меньше FN - 20%, FS будет изменен на FN - 20%).

#### 6.6.7 FL: Минимальная частота вращения

FL задается на минимальную частоту, при которой работает насос. Минимальная величина, которую он может принимать – это 0 [Гц], максимальная величина равна 80% от FN; например, если FN = 50 [Гц], FL может регулироваться между 0 и 40[Гц].

FL может быть автоматически изменен, как следствие изменения FN, когда указанное соотношение не является проверенным (например, если эта величина FS оказывается больше, чем 80% от заданной FN, FL изменяется на 80% от FN).



Задайте минимальную частоту согласно с требованиями производителя насоса.



Инвертер не пилотирует насос на частоте, ниже FL, это означает, что если насос на частоте FL генерирует давление свыше уставки, в установке образуются слишком высокое давление.

#### 6.6.8 Настройка количества инвертеров и запасных инвертеров

##### 6.6.8.1 NA: Активные инвертеры

Задаёт максимальное количество инвертеров, участвующих в перекачивании.

Может принимать значения между 1 и числом имеющихся инвертеров (макс. 8). Его величина по умолчанию для NA равна N, то есть число инвертеров, имеющихся в цепочке; это означает, что, если вводят или убирают инвертер из цепочки, NA принимает по-прежнему величину, равную числу имеющихся инвертеров, определяемому автоматически. Задавая другую величину, отличную от N, вы фиксируете в заданном числе максимальное число инвертеров, которые смогут принимать участие в перекачивании. Этот параметр нужен в том случае, если имеется ограничение по насосам, которые можно или желают держать включенными, а также в том случае, если вы хотите сохранить один или несколько инвертеров, в качестве резервных (см. IC: Конфигурация резерва пар 6.6.8.3 и приведенные далее примеры). На той же самой странице меню можно видеть (без возможности изменения) также другие два параметра системы, связанные с этим параметром, то есть с N, число имеющихся инвертеров, автоматически считываемых системой, и NC, максимальное число одновременно работающих инвертеров.

#### 6.6.8.2 NC: Одновременно работающие инвертеры

Задаёт максимальное число работающих инвертеров, которые могут работать одновременно. Может принимать значения между 1 и NA. По умолчанию NC принимает величину NA, это значит, что как бы ни рос NA, NC будет принимать величину NA. Задав другую величину, отличающуюся от NA, вы освобождаетесь от NA и вы фиксируете в заданном числе максимальное число инвертеров, которые смогут принимать участие в работе одновременно. Этот параметр нужен в том случае, если имеется ограничение по насосам, которые можно или желают держать включёнными, (см. IC: Конфигурация резерва пар 6.6.8.3 и приведенные далее примеры). На той же самой странице меню можно видеть (без возможности изменения) также другие два параметра системы, связанные с этим параметром, то есть с N, число имеющихся инвертеров, автоматически считываемых системой, и NA, число активных инвертеров.

#### 6.6.8.3 IC: Конфигурация резервных инвертеров

Конфигурирует инвертер в качестве автоматического или резервного. Если задается на авт. (по умолчанию), то инвертер принимает участие в нормальном перекачивании, если он конфигурируется как резервный, ему присваивается минимальный приоритет пуска, то есть инвертер, настроенный таким образом, всегда будет включаться последним. Если задается более низкое число активных инвертеров, на одно меньше, чем число имеющихся инвертеров, и один элемент задается, как запасной, то, при отсутствии каких-либо неисправностей, резервный инвертер не будет принимать участие в нормальном перекачивании, а если один из инвертеров, участвующих в перекачивании, станет неисправен (может быть отсутствие питания, срабатывание защиты и т. Д.), начинает работать резервный инвертер. Состояние конфигурации резервирования видно следующим образом: на странице SM, верхняя часть иконы изображена цветной; на страницах AD и на главной странице, икона сообщения, изображающая адрес инвертера появляется в виде номера на цветном поле. Инвертеров, конфигурируемых в качестве резервных, может быть несколько в одной системе перекачивания. Инвертеры, конфигурируемые в качестве резервных, даже если не участвуют в нормальном перекачивании, поддерживаются в рабочем состоянии посредством алгоритма против застоя. Алгоритм против застоя каждые 23 часа меняет приоритет запуска и дает каждому инвертеру проработать минимум одну минуту непрерывно, с подачей расхода. Этот алгоритм направлен на то, чтобы избежать порчи воды внутри рабочего колеса и поддерживать части в движении; он полезен для всех инвертеров и в частности для каждого инвертера, конфигурируемого как резервный, которые не работают в нормальных условиях..

#### 6.6.8.4 Примеры конфигурации для установок мульти-инвертора

##### Пример 1:

*Насосная станция включает 2 инвертера ( $N=2$  определяется автоматически), из которых 1 задан как активный ( $NA=1$ ), один одновременный ( $NC=1$  или  $NC=NA$ , поскольку  $NA=1$ ) и один как резервный ( $IC=резерв$  на одном из двух инвертеров).*

*Получается следующий результат: инвертер, не конфигурируемый как резервный, начнет работать один (даже если не способен выдерживать гидравлическую нагрузку и получаемое давление слишком низкое). В этом случае возникает неисправность, и вступает в работу резервный инвертер..*

##### Пример 2:

*Насосная станция включает 2 инвертера ( $N=2$  определяется автоматически), из которых все инвертеры заданы как активные и одновременные, (заводские настройки  $NA=N$  и  $NC=NA$ ) и один как резервный ( $IC=резерв$  на одном из двух инвертеров). Получается следующий результат: начинает работать первым всегда инвертер, не конфигурируемый как резервный, если получаемое давление слишком низкое, то начинает работать и второй инвертер, конфигурируемый как резервный. Таким образом, стремятся всегда сохранять от использования один конкретный инвертер (конфигурируемый как резервный), но он может прийти на помощь, когда гидравлическая нагрузка возрастает.*

##### Пример 3:

*Насосная станция включает 6 инвертеров ( $N=6$  определяется автоматически), из которых 4 инвертера заданы как активные ( $NA=4$ ), 3 как одновременные ( $NC=3$ ) и 2 как резервные ( $IC=резерв$  на двух инвертерах). Получается следующий результат: максимум 3 инвертера начинают работать одновременно. Работа 3, работающих одновременно, происходит по очереди, среди 4 инвертеров, чтобы соблюдать максимальное рабочее время каждого ET. В том случае, если один из активных инвертеров неисправен, резервный инвертер не начинает работать, так как ни один инвертер за раз ( $NC=3$ ) не может начать работать и три активных инвертера продолжают присутствовать. Первый резервный инвертер срабатывает, как только другой из трех оставшихся не перейдет в состояние неисправности. Второй резервный инвертер начинает работать, когда другой из трех оставшихся (включая резервный) перейдет в состояние неисправности.*

#### 6.6.9 ET: Время обмена

Задаёт максимальное время непрерывной работы для инвертера внутри одной группы. имеет значение только для групп перекачивания с соединёнными между собой инвертерами (связь). Время может задаваться между 10 с и 9 часами, или на 0; заводские настройки составляют 2 часа.



При изменении значения символ параметра начинает мигать, что означает, что значение было изменено. Изменение станет активным только после нажатия клавиш [SET] (Настройка) или [MODE] (Режим) или при смене меню. Если после изменения параметра оператор не нажимает никакую клавишу, и страница закрывается по причине таймаут, изменение не будет активировано.

Когда время ET одного инвертера истекает, изменяется порядок запуска системы, так, чтобы инвертер с истекшим временем приобрел наименьший приоритет. Эта стратегия позволяет меньше использовать инвертер, работавший ранее, и выровнять рабочее время между разным оборудованием, составляющим группу. Если, несмотря на это инвертер, был задан на последнее место в порядке запуска, а гидравлическая нагрузка в любом случае нуждается в работе указанного инвертера, этот инвертер начнет работать, для того, чтобы обеспечить нагнетание давления в установке.

Порядок пуска задается в двух условиях, на основе времени ET:

- 1) Обмен во время перекачивания: когда насос постоянно включен до превышения абсолютного максимального времени перекачивания.
- 2) Обмен во время ожидания: когда насос находится в состоянии ожидания, но было превышено 50% от времени ET.

Если ET задается равным 0, при паузе происходит обмен. Всякий раз, когда насос узла останавливается, при следующем пуске будет включаться другой насос.



Если параметр ET (максимальное время работы), задан на 0, происходит обмен при каждом новом запуске, независимо от реального времени работы насоса.

#### 6.6.10 CF: Несущая частота

Задаёт несущую частоту модуляции инвертера. Эта заданная на заводе величина является правильной величиной для большинства случаев, поэтому мы не рекомендуем делать изменения, за исключением случаев, когда вы очень хорошо знакомы с проводимыми вами изменениями.

#### 6.6.11 AC: Ускорение

Задаёт скорость изменения, с которой инвертер увеличивает частоту. Имеет большее значение как на этапе пуска, так и во время регулирования. В большинстве случаев оптимальным является значение, заданное производителем. В случае проблем с запуском или сигналах сбоя HP (высокое давление) можно уменьшить значение AC. Всякий раз при изменении данного параметра следует проверить, что система продолжает правильно регулироваться. В случае проблем колебаний следует снизить увеличение GI и GP, см. параграфы i 6.6.5 и 6.6.4. Понижьте AC и инвертер станет более медленным.

#### 6.6.12 AY: Анти-циклирование

Эта функция нужна для того, чтобы избежать частого включения и выключения при наличии утечек установки.

Функция может быть включена в 2 разных режимах: нормальный и smart.

В нормальном режиме, электронный контроль блокирует двигатель после N-количества идентичных циклов пуска-останова. В режиме smart воздействует на параметр RP для снижения отрицательного воздействия утечек. Если установлено на "Отключено", функция не срабатывает.

#### 6.6.13 AE: Активация функции против блокировки

Эта функция позволяет избежать механических блокировок в случае длительных простоев; она периодически включает вращение насоса.

Когда эта функция включена, насос каждые 23 часа выполняет цикл разблокировки длительностью 1 мин.

**ВНИМАНИЕ** Только для инверторов типа M/M: для обеспечения запуска однофазового насоса требуется частота запуска, приближенная к нормальной в течение определенного периода (смотрите пар. 6.6.17 и 6.6.18) каждый раз, когда срабатывает функция против блокировки закрытых пользователей, может иметь место повышение давления в систему.



**Действительно только в случае инверторов типа M/M. Важно проверить, чтобы водопроводная система была рассчитана на максимальный напор установленного электронасоса. В противном случае рекомендуется отключить функцию против блокировки.**

#### 6.6.14 AF: Антифриз

Если эта функция включена, насос автоматически включается и начинает вращение, когда температура достигает значений, близких к замерзанию, для предотвращения поломок насоса.

**ВНИМАНИЕ** Действительно только в случае инверторов типа M/M. Так как для обеспечения запуска многофазного насоса требуется пусковая частота, на некоторое время приближающаяся к номинальной (см. парагр.6.6.17 и 6.6.18) всякий раз, когда начинает работать функция антифриза при закрытых устройствах, может происходить повышение давления установки.



**Действительно только в случае инверторов типа М/М. Важно проверить, чтобы водопроводная система была рассчитана на максимальный напор установленного электронасоса. В противном случае рекомендуется отключить функцию против замерзания.**

### 6.6.15 Настройка вспомогательных цифровых входов IN1, IN2, IN3

В этом параграфе показаны функции и возможные конфигурации входов при помощи параметров I1, I2, I3. Входы I2 и I3 доступны только для типов инвертора М/Т и Т/Т.

Для электрических соединений см. пар 2.3.3. Входы все одинаковые и с каждым из них можно ассоциировать все функции. При помощи параметра IN1..IN3 нужная функция ассоциируется с i-ным входом.

Каждая ассоциируемая с входами функция дополнительно объясняется далее, в этом параграфе. Таблица 23 обобщает различные функции и конфигурации

Заводские конфигурации представлены в Таблице 22.

Заводские конфигурации цифровых входов IN1, IN2, IN3	
Вход	Величина
1	1 (поплавок NO)
2	3 (P вспом. NO)
3	5 (включение NO)

Таблица 22: Заводская конфигурация входов

Сводная таблица возможных конфигураций цифровых входов IN1, IN2, IN3, и их работы		
Величина	Функция, ассоциируемая с общим входом i	Визуализация активной функции, ассоциируемой со входом
0	Функции входа отключены	
1	Отсутствие воды от наружного поплавка (NO)	F1
2	Отсутствие воды от наружного поплавка (NC)	F1
3	Вспомогательная контрольная точка Pi (NO), относящаяся к используемому входу	F2
4	Вспомогательная контрольная точка Pi (NC), относящаяся к используемому входу	F2
5	Общее включение инвертера от наружного сигнала (NO)	F3
6	Общее включение инвертера от наружного сигнала (NC)	F3
7	Общее включение инвертера от наружного сигнала (NO) + Сброс восстанавливаемых блокировок	F3
8	Общее включение инвертера от наружного сигнала (NC) + Сброс восстанавливаемых блокировок	F3
9	Сброс восстанавливаемых блокировок NO	
10	Вход сигнала низкого давления NO, автоматическое и ручное восстановление	F4
11	Вход сигнала низкого давления NC, автоматическое и ручное восстановление	F4
12	Вход низкого давления NO только восстановление, ручное восстановление	F4
13	Вход низкого давления NC только ручное восстановление	F4

Таблица 23: Конфигурация входов

#### 6.6.15.1 Отключение функций, ассоциируемых с входом

Задав 0 в качестве величины конфигурации входа, каждая ассоциируемая с входом функция будет отключена, независимо от сигнала, имеющегося на клеммах самого входа.

#### 6.6.15.2 Настройка функции наружного поплавка

Наружный поплавок может соединяться с любым входом, для электрических соединений см. параграф 2.3.3. Функция поплавок, достигается, задав на одно из значений Таблицы 24, параметр Ix, относящийся к входу, к которому был подключен сигнал поплавок. Включение функции наружного поплавка вызывает блокировку системы. Эта функция была задумана для того, чтобы соединить вход с сигналом, поступающим от поплавка, сигнализирующего недостаток воды. Когда эта функция включена, появляется символ F1 в строке

СОСТОЯНИЕ на главной странице. Для того чтобы система блокировалась, и подавался сигнал ошибки F1, вход должен быть включен минимум 1 секунду. Когда он находится в состоянии ошибки F1, вход необходимо отключить минимум на 30 секунд, перед тем, как блокировка системы будет снята. Поведение функции представлено в Таблице 24. Если сконфигурированы одновременно несколько функций поплавка на разных входах, система просигнализирует F1, когда включается минимум одна функция и тревога убирается, когда нет активированных функций.

Поведение функции наружного поплавка в зависимости от INx и входа				
Значение параметра INx	Конфигурация входа	Состояние входа	Функционирование	Визуализация на дисплее
1	Включен с высоким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Нормальное	Нет
		Имеется	Блокировка системы из-за отсутствия воды от внешнего поплавка	F1
2	Включен с низким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Блокировка системы из-за отсутствия воды от внешнего поплавка	F1
		Имеется	Нормальное	Нет

Таблица 24: Функция наружного поплавка

### 6.6.15.3 Настройка функции входа вспомогательного давления

Вспомогательные давления P2 и P3 доступны только для инверторов типа M/T и T/T.

Сигнал, включающий вспомогательную уставку, может поставляться на любой из 3 входов (для электрических соединений см. параграф 2.3.3).

Функция вспомогательного давления изменяет контрольную точку системы с давления SP (см. пар. 6.3) на давление Pi, Электрические соединения см. в параграфе 2.3.3 где i представляет собой используемый вход..

Таким образом, помимо SP становятся доступны другие давления P1, P2, P3.

Когда включена данная функция, то появляется символ Pi в строке СОСТОЯНИЕ на главной странице.

Для того чтобы система работала со вспомогательной контрольной точкой, вход должен быть включен минимум 1 секунду. Когда вы работаете со вспомогательной контрольной точкой, для возврата к работе с контрольной точкой SP, вход должен быть отключен минимум 1 секунду. Поведение функции указано в Таблице 25. Если сконфигурированы одновременно несколько функций вспомогательного давления на разных входах, система подает сигнал Pi когда включается минимум одна функция. Для одновременной активации, полученное давление оказывается самым низким среди активированных входов. Тревога убирается, когда нет активированных функций.

Поведение функции вспомогательного давления в зависимости от INx и входа				
Значение параметра INx	Конфигурация входа	Состояние входа	Функционирование	Визуализация на дисплее
3	Включен с высоким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Не активная i-нная уставка	Нет
		Имеется	Не активная вспомогательная i-нная уставка	Px
4	Включен с низким сигналом на входе (NC)	Отсутствует	Не активная вспомогательная i-нная уставка	Px
		Имеется	Не активная вспомогательная i-нная уставка	Нет

Таблица 25: Вспомогательная контрольная точка

### 6.6.15.4 Настройка включения системы и восстановления сбоя

Сигнал, включающий систему, может задаваться на любой вход (для электрических соединений см. параграф 2.3.3).

Функция включения системы достигается, задав на одно из значений Таблице 26, параметр Ix, относящийся к входу, к которому был подключен сигнал включения системы.

## РУССКИЙ

Когда функция активирована, полностью отключается система и появляется F3 в строке СОСТОЯНИЕ на главной странице. Если сконфигурированы одновременно несколько функций отключения системы на разных входах, система просигнализирует F3, когда включается минимум одна функция и тревога убирается, когда нет активированных функций. Для того чтобы система сделала действующей функцию disable (отключения), вход должен быть включен минимум 1 секунду.

Когда система отключена, для того, чтобы функция была отключена (восстановление системы), вход должен быть отключен минимум 1 секунду. Поведение функции указано в Таблице 26. Если сконфигурированы одновременно несколько функций disable на разных входах, то система просигнализирует F3, когда включается минимум одна функция. Тревога убирается, когда нет активированных входов.

Поведение функции включения системы и восстановление после неисправностей в зависимости от INx и входа				
Значение параметра INx	Конфигурация входа	Состояние входа	Функционирование	Визуализация на дисплее
5	Включен с высоким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Инвертер включен	Нет
		Имеется	Инвертер отключен	F3
6	Включен с низким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Инвертер отключен	F3
		Имеется	Инвертер включен	Нет
7	Включен с высоким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Инвертер включен	Нет
		Имеется	Инвертер отключен + сброс блоков	F3
8	Включен с низким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Инвертер отключен + сброс блоков	F3
		Имеется	Инвертер включен	
9	Включен с высоким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Инвертер включен	Нет
		Имеется	Сброс блоков	Нет

*Таблица 26: Включение системы и восстановление после сбоев*

### 6.6.15.5 Настройка обнаружения низкого давления (KIWA)

Реле минимального давления, обнаруживающее низкое давление, можно соединить с любым входом (электрические соединения см. в параграфе 2.3.3).

Функция определения низкого давления достигается, задав на одно из значений Таблицы 27, параметр Ix, относящийся к входу, к которому был подключен сигнал включения.

Включение функции обнаружения низкого давления приводит к блокировке системы по истечении времени T1 (см. T1: Время выключения после сигнала низкого давления пар. 6.6.2). Эта функция была задумана для того, чтобы соединить входа с сигналом, поступающим от реле давления, которое сигнализирует слишком низкое давление на всасывании насоса.

Когда эта функция активирована, появляется символ F4 в строке СОСТОЯНИЕ на главной странице.

Когда возникает состояние ошибки F4, вход необходимо отключить минимум на 2 секунды, перед тем, как произойдет снятие блокировки системы. Поведение функция обобщено в Таблице 27.

Если сконфигурированы одновременно несколько функций обнаружения низкого давления на разных входах, то система сигнализирует F4 когда включается минимум одна функция. Тревога убирается, когда нет активированных входов.

Поведение функции включения системы и восстановление после неисправностей в зависимости от INx и входа				
Значение параметра INx	Конфигурация входа	Состояние входа	Функционирование	Визуализация на дисплее
10	Включен с высоким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Нормальное	Нет
		Имеется	Блокировка системы низкого давления на всасывании, автоматическое + ручное восстановление	F4
11	Включен с низким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Блокировка системы низкого давления на всасывании, автоматическое + ручное восстановление	F4
		Имеется	Нормальное	Нет
12	Включен с высоким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Нормальное	Нет
		Имеется	Блокировка системы из-за низкого давления на всасывании Ручное восстановление	F4
13	Включен с низким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Блокировка системы из-за низкого давления на всасывании Ручное восстановление	F4
		Имеется	Нормальное	Нет

Таблица 27: Обнаружение сигнала низкого давления (KIWA)

#### 6.6.16 Настройка выходов OUT1, OUT2

В этом параграфе показаны функции и возможные конфигурации выходов OUT1 и OUT2 посредством параметров O1 и O2.

Электрические соединения см. в пар 2.3.4.

Заводские конфигурации показаны в Таблице 28.

Заводские конфигурации выходов	
Выхода	Величина
OUT 1	2 (сбой NO закрывается)
OUT 2	2 (насос работает NO закрывается)

Таблица 28: Заводские конфигурации выходов

##### 6.6.16.1 O1: Настройка функции выхода

Выход 1 сообщает активную тревогу (показывает, что произошла блокировка системы). Выход позволяет использовать чистый контакт, как нормально замкнутый, так и нормально разомкнутый.

С параметром O1 ассоциируются значения и функции, указанные в Таблице 29.

##### 6.6.16.2 O2 Настройка функции выхода 2

Выход 2 сообщает о состоянии работы электронасоса (насос включен/выключен). Выход позволяет использовать чистый контакт, как нормально замкнутый, так и нормально разомкнутый.

С параметром O2 ассоциируются значения и функции, указанные в Таблице 29.

Конфигурация функций, ассоциируемых с выходами				
Конфигурация выхода	OUT1		OUT2	
	Условие включения	Состояние контакта выхода	Условие включения	Состояние контакта выхода
0	Отсутствует ассоциируемая функция	Контакт всегда разомкнут	Отсутствует ассоциируемая функция	Контакт всегда разомкнут
1	Отсутствует ассоциируемая функция	Контакт всегда замкнут	Отсутствует ассоциируемая функция	Контакт всегда замкнут

РУССКИЙ

2	Наличие блокирующих ошибок	В случае блокирующих сбоев контакт замыкается	Электронасос в режиме	Когда электронасос в режиме, контакт замыкается
3	Наличие блокирующих ошибок	В случае блокирующих сбоев контакт размыкается	Электронасос в режиме	Когда электронасос в режиме, контакт размыкается

Таблица 29: Конфигурация выводов

**6.6.17 SF: Пусковая частота**

Доступно только для инверторов типа М/М.

Представляет частоту запуска насоса за время ST. (см. парагр.6.6.18.Заданное значение равно номинальной частоте насоса, при помощи кнопок “+” и “-” может быть изменено от FN до FN-50%. Если была задана частота FL выше FN-50%, SF будет ограничена минимальным значением частоты FL. Например, FN = 50 Гц, значение SF может быть задано в диапазоне 50 - 25 Гц; если же FN = 50 Гц и FL = 30 Гц, значение SF может быть задано в диапазоне 50 - 30 Гц.

**6.6.18 ST: Время запуска**

Доступно только для инверторов типа М/М.

Параметр ST представляет отрезок времени, за который обеспечивается частота SF (см. парагр. 6.6.17) перед переключением на автоматический контроль частоты системы PI. Заводская настройка ST – 1 секунда, что считается оптимальным значением для большинства случаев. Тем не менее при необходимости параметр ST может быть изменен в диапазоне от минимума 0 секунд до максимума 3 секунд.

Если ST настраивается на 0 секунд, частота сразу будет контролироваться PI, и насос будет запущен в любом случае с номинальной частотой.

**6.6.19 RF: Сброс архива сбоев и предупреждений**

Держа нажатыми одновременно в течение минимум 2 секунд кнопки + и –, стирается хронология сбоев и предупреждений. Под символом RF обобщено число сбоев, имеющихся в архиве (макс. 64).

Архив можно посмотреть в меню МОНИТОР на странице FF.

**6.6.20 PW: Нас ройка пароля**

Устройство имеет систему защиты при помощи пароля. Если задается пароль, то параметры устройства будут доступны и видимы, но нельзя будет изменять никакие параметры.

Единственные параметры, позволяющие независимо от настройки пароля изменяться, следующие: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT, MS.

При изменении значения символ параметра начинает мигать, что означает, что значение было изменено. Изменение станет активным только после нажатия клавиш [SET] (Настройки) или [MODE] (Режим) или при смене меню. Если после изменения параметра оператор не нажимает никакую клавишу, и страница закрывается по причине таймаут, изменение не будет активировано.

Когда пароль (PW) равен «0», все параметры разблокированы и их можно изменить.

Когда используется пароль (значение PW отличается от 0), все изменения заблокированы и на странице PW показано “XXXX”.

Если задан пароль, он позволяет передвигаться по всем страницам, но при любой попытке модификации пароля возникает всплывающее окно, требующее ввода пароля. Когда вводится правильный пароль, параметры остаются разблокированными и их можно изменять в течение 10 секунд после последнего нажатия на кнопку.

Если вы хотите аннулировать таймер пароля, достаточно перейти на страницу PW и одновременно нажать на + и – в течение 2”.

Когда вводится правильный пароль, появляется изображение открывающегося замка, а при вводе неправильного пароля появляется мигающий замок.

После восстановления заводских настроек пароль возвращается на «0».

Любое изменение пароля влияет на Mode или на Set и все последующие модификации одного параметра приводит к новому вводу нового пароля (например, монтажник делает все настройки со значением по умолчанию PW = 0 и в конце перед выходом задает PW и уверен, что оборудование защищено без необходимости других действий).

Если вы хотите аннулировать таймер пароля, достаточно перейти на страницу и одновременно нажать на + и – в течение 2”.

В случае утери пароля существуют 2 возможности для изменения параметров устройства:

- Записать значения всех параметров, восстановить заводские значения устройства, см. параграф 8.3. Операция восстановления стирает все параметры устройства, включая пароль..

- Записать номер, имеющийся на странице пароля, отправить сообщение электронной почты с данным номером в центр техсервиса и в течение нескольких дней вам вышлют пароль для разблокировки устройства.

### 6.6.21 Пароль систем мульти-насосов

Когда вводится PW для разблокировки устройства одной группы, все устройства также разблокируются.

Когда изменяется PW устройства одной группы, все устройства принимают изменение.

Когда активируется защита с PW устройства одной группы, (+ и – на странице PW, когда PW≠0), на всех устройствах активируется защита (для выполнения модификаций требуется PW).

## 7 СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ

Инвертер оснащен системой защиты от сбоев, для защиты насоса, двигателя, линии питания и самого инвертера. Если срабатывает одна или несколько защит, на дисплее немедленно появляется сигнал с наиболее высоким приоритетом. В зависимости от типа сбоя электронасос может выключиться, но при восстановлении нормальных условий, состояние ошибки может автоматически аннулироваться сразу же или аннулироваться спустя определенное время, после автоматического восстановления.

В случаях блокировки из-за отсутствия воды (BL), блокировки из-за сверхтока у двигателя электронасоса (OC), блокировки из-за сверхтока клемм выходов (OF), блокировки из-за прямого короткого замыкания между фазами клеммы выхода (SC), можно попытаться вручную выйти из этого состояния ошибки, нажав и отпустив одновременно кнопки + и -. Если сбой не сбрасывается, следует устранить причину сбоя.

Тревога в архиве сбоев	
Показания дисплея	Описание
PD	Аномалия внутреннего давления
FA	Проблемы с системой охлаждения

Таблица 30: Тревоги

Условия сбоя	
Показания дисплея	Описание
PH	Блокировка из-за перегрева насоса
BL	Блокировка из-за отсутствия воды
BP1	Блокировка из-за сбоя считывания внутреннего датчика давления
LP	Блокировка из-за низкого напряжения питания
HP	Блокировка из-за высокого внутреннего напряжения
OT	Блокировка из-за перегрева силовых выводов
OB	Блокировка из-за перегрева печатной платы
OC	Блокировка из-за тока перегрузки в двигателе электронасоса
OF	Блокировка из-за тока перегрузки в выходных выводах
SC	Блокировка из-за прямого короткого замыкания между фазами на выходном зажиме
ESC	Блокировка от короткого замыкания в направлении заземления

Таблица 31: Указание на блокировки

### 7.1 Системы защиты

#### 7.1.1 Anti freeze (Защита от замерзания воды в системе)

Изменение состояния воды, с переходом из жидкого состояния в твердое, ведет к увеличению объема. Поэтому необходимо не оставлять систему заполненной водой, если температуры близки к температуре замерзания, чтобы избежать ее поломок. По этой причине рекомендуется слить электрический насос, когда он не используется в течение зимы. Эта система оснащена защитой, предотвращающей образование льда внутри насоса, включая его в случае, если температура снижается до значений, близких к замерзанию. Таким образом, вода внутри нагревается и предотвращает замерзание.



Защита от замерзания работает только в том случае, если система получает питание: защита не может работать с отключенной вилкой или при отсутствии питания. Рекомендуется не оставлять систему заполненной в течение периодов длительного простоя: тщательно слейте систему и поместите на хранение в защищенное место.

## 7.2 Описание блокировок

### 7.2.1 "BL" Блокировка из-за отсутствия воды

Если условия расхода ниже минимальной величины с давлением ниже заданного давления регулировки, сигнализируется нехватка воды и система выключает насос. Время пребывания без давления и расхода задается в параметре TV в меню ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ.

Если, по ошибке, задается контрольная точка давления выше, чем давление, которое может обеспечить электронасос при закрытии, система сигнализирует "блокировка из-за отсутствия воды" (BL), даже если фактически речь не идет об отсутствии воды. Тогда нужно снизить давление регулирования до разумной величины, обычно не превышающей 2/3 напора установленного электронасоса).

### 7.2.2 "BP1" Блокировка из-за неисправности датчика давления

В том случае, если инвертер определяет аномалию на датчике давления, то насос остается заблокирован и сигнализирует ошибку "BP1". Это состояние начинается сразу же при обнаружении проблемы и автоматически прекращается при текущих условиях.

### 7.2.3 "LP" Блокировка из-за низкого напряжения питания

Срабатывает, когда сетевое напряжение на контакте питания снижается ниже минимального допустимого напряжения. Восстановление выполняется только автоматически, когда напряжение на клемме возвращается в нормальный диапазон.

### 7.2.4 "HP" Блокировка из-за высокого внутреннего напряжения питания

Срабатывает, когда внутреннее напряжение питания приобретает значения вне допуска. Восстановление выполняется только автоматически, когда напряжение вновь входит в допустимый диапазон. Это может быть связано с колебаниями напряжения питания или слишком резким остановом насоса.

### 7.2.5 "SC" Блокировка из-за прямого короткого замыкания между фазами на выходном зажиме

Инвертер оснащен защитой от прямого короткого замыкания, которое может произойти между фазами на выходном зажиме "PUMP". При сигнализации данной блокировки можно попробовать возобновить работу, нажав одновременно кнопки "+" и "-", которые, в любом случае, отключены в течение первых 10 секунд после короткого замыкания.

## 7.3 Ручной сброс после ошибки

В состоянии сбоя оператор может удалить сбой и попробовать снова включить устройство, нажав одновременно и затем отпустив кнопки + и -. Сбой OF может быть сброшен только по прошествии не менее 10 сек. после момента, когда он был обнаружен.

## 7.4 Автоматический сброс после ошибки

При некоторых сбоях и условиях блокировки система выполняет попытки автоматического восстановления электронасоса.

В частности, система автоматической разблокировки срабатывает в следующих случаях:

- "BL" Блокировка из-за отсутствия воды
- "LP" Блокировка из-за низкого сетевого напряжения
- "HP" Блокировка из-за высокого сетевого напряжения
- "OT" Блокировка из-за перегрева силовых выводов
- "OV" Блокировка из-за перегрева печатной платы
- "OC" Блокировка из-за тока перегрузки в двигателе электронасоса
- "OF" Блокировка из-за тока перегрузки на выходных выводах
- "BP" Блокировка из-за аномалии на датчике давления

Если, например, электронасос блокируется из-за отсутствия воды, инвертер автоматически начинает тест для проверки, что установка действительно окончательно и постоянно осталась без воды. Если во время данных операций одна из попыток разблокировки завершается успешно (например, при возобновлении подачи воды), операции прерываются и устройство возвращается к нормальной работе.

В Таблице 32 показаны последовательности операций, выполняемые инвертером при различных блокировках.



Автоматические разблокировки при сбоях		
Показания дисплея	Описание	Последовательность операций
BL	Блокировка из-за отсутствия воды	- Попытка каждые 10 минут; максимум 6 попыток - Попытка каждый час; максимум 24 попытки - Одна попытка каждые 24 часа
LP	Блокировка из-за низкого сетевого напряжения	- Восстанавливается, когда происходит возврат к конкретному напряжению.
HP	Блокировка из-за высокого внутреннего напряжения	- Разблокировка, когда внутреннее напряжение возвращается до приемлемого значения
OT	Блокировка из-за перегрева силовых выводов (TE > 100°C)	- Восстанавливается, когда температура силовых клемм вновь снижается менее 85°C
OB	Блокировка из-за перегрева печатной платы (BT > 120°C)	- Восстанавливается, когда температура печатной платы вновь снижается менее 100°C
OC	Блокировка из-за тока перегрузки в двигателе электронасоса	- Попытка каждые 10 минут; максимум 6 попыток - Попытка каждый час; максимум 24 попытки - Одна попытка каждые 24 часа
OF	Блокировка из-за тока перегрузки в выходных выводах	- Попытка каждые 10 минут; максимум 6 попыток - Попытка каждый час; максимум 24 попытки - Одна попытка каждые 24 часа

Таблица 32: Автоматическая разблокировка при сбоях

## **8 СБРОС И ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ**

### **8.1 Общий сброс системы**

Для того чтобы произвести сброс системы, нужно держать нажатыми 4 кнопки одновременно в течение 2 сек. Эта операция эквивалентна отсоединению питания, подождите полного отключения и вновь подайте питание. Эта операция не стирает настройки, внесенные пользователем в память.

### **8.2 Заводские настройки**

Устройство выходит с завода с рядом заданных параметров, которые можно изменять, в зависимости от потребностей пользователя. Каждое изменение настройки автоматически сохраняется в памяти и когда требуется, всегда возможно восстановить заводские настройки (см. Восстановление заводских настроек пар 8.3 – Восстановление заводских настроек).

### **8.3 Восстановление заводских настроек**

Для возврата к заводской настройке следует выключить устройство, подождать полного выключения дисплея, нажать и не отпускать кнопки "SET" и "+" и подать питание; отпустить две кнопки, только когда появится надпись "EE". В этом случае выполняется восстановление заводских настроек (то есть запись и повторное считывание в памяти EЕrom заводских настроек, постоянно записанных в памяти FLASH).

После новой настройки параметров устройство возвращается к нормальному режиму работы.

ПРИМЕЧАНИЕ: После того, как было сделано восстановление заводских настроек, будет необходимо вновь задать все параметры, отличающие установку (прибыли, давление контрольная точка, и т. д.) как при первой установке.

РУССКИЙ

Заводские настройки

		М/М	М/Т	Т/Т	Памятка для монтажа
Идентификатор	Описание	Величина			
LA	Язык	GB	GB	GB	
SP	Контрольное давление [бар]	3,0	3,0	3,0	
P1	Контрольная точка P1 [бар]	2,0	2,0	2,0	
P2	Контрольная точка P2 [бар]	Н.И.	2,5	2,5	
P3	Контрольная точка P3 [бар]	Н.И.	3,5	3,5	
FP	Частота проб в ручном режиме	40,0	40,0	40,0	
RC	Номинальный ток электронасоса [А]	1,0	1,0*	1,0	
RT	Направление вращения	Н.И.	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Номинальная частота [Гц]	50,0	50,0*	50,0	
UN	Номинальное напряжение электронасоса [В]	Авт.	Н.И.	Н.И.	
OD	Тип установки	1 ( жесткий )	1 ( жесткий )	1 ( жесткий )	
RP	Снижение давления для повторного пуска [бар]	0,5	0,5	0,5	
AD	Адрес	0 (авт)	0 (авт)	0 (авт)	
PR	Удаленный датчик давления	0 (Отсутствует)	0 (Отсутствует)	0 (Отсутствует)	
MS	Система измерений	0 (международное)	0 (международное)	0 (международное)	
SX	Макс. уставка [бар]	9	9 для модели 4,7А 13 для модели 10,5А	13	
TB	Время блокировки из-за отсутствия воды [с]	10	10	10	
T1	Опоздание выключения [с]	2	2	2	
T2	Опоздание выключения [с]	10	10	10	
GP	Коэффициент пропорционального увеличения	1,0	1,0	1,2	
GI	Коэффициент интегрального увеличения	1,0	1,0	0,6	
FS	Максимальная частота вращения [Гц]	FN	FN	FN	
FL	Минимальная частота вращения [Гц]	0,0	0,0	0,0	
NA	Активные инвертеры	N	N	N	
NC	Одновременные инвертеры	NA	NA	NA	
IC	Конфигурация запаса	1 (авт.)	1 (авт.)	1 (авт.)	
ET	Время обмена [ч]	2	2	2	
CF	Несущая частота [кГц]	10	10	10	
AC	Ускорение	5	5	3	

РУССКИЙ

AY	Защита от антициклирования	0 (Отключено)	0 (Отключено)	0 (Отключено)	
AE	Функция против блокировки	1( вкл.)	1( вкл.)	1( вкл.)	
AF	Функция против замерзания	1(Активирована)	1( Активирована )	1( Активирована )	
I1	Функция I1	Н.И.	1 ( поплавков )	1 ( поплавков )	
I2	Функция I2	Н.И.	3 (Р Aux)	3 (Р Aux)	
I3	Функция I3	Н.И.	5 (откл.)	5 (откл.)	
O1	Функция выхода 1	Н.И.	2	2	
O2	Функция выхода 2	2	2	2	
SF	Частота запуска [Гц]	FN	Н.И.	Н.И.	
ST	Время запуска [с]	1.0	Н.И.	Н.И.	
PW	Настройка пароля	0	0	0	

Условные обозначения Н.И. -> не используется

\*Для версии Micra Hs 110 Гц Rady будут заданы NT=10.5[A] и НЧ=110[Гц]

Таблица 33: Заводские настройки

## **9 ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (ЗАЩИТОЙ ПРОГРАММЫ)**

### **9.1 Общие сведения**

Эта глава описывает, как можно обновить один или несколько инверторов при помощи последних программно-аппаратных средств (защитой программы).

В соответствии с указаниями, приведенными в руководстве пар. 4.2, для конфигурации мультиинверторов, необходимо, чтобы версии программно-аппаратных средств всех компонентов, которые должны быть соединены для сообщения, были одинаковыми. Если они отличаются, необходимо провести обновление для приведения в соответствие более старых версий.

Далее используются следующие определения:

Master: устройство, с которого берутся программные средства для переноса на другой инвертор.

Slave: инвертор, принимающий обновленную защиту программу.

### **9.2 Обновление**

Когда несколько инверторов соединены друг с другом, включается процедура контроля, сравнивающая защиту программу. В том случае, если они отличаются друг от друга, инвертеры показывают друг другу всплывающее окно, сообщающее состояние несоответствия защитой программы и версию инсталлированной защитой программы.

Всплывающее окно позволяет приступить к обновлению, нажав на "+" на любом инвертере. Обновление защитой программы происходит одновременно для всех соединенных инверторов, которые в этом нуждаются. Во время обновления инвертор Slave показывает надпись "LV LOADER v1.x" и линейку состояния, показывающую движение вперед обновления.

Во время обновления программно-аппаратных средств, участвующие в процессе инвертеры Slave и Master не могут выполнять функции перекачивания.

Обновление занимает примерно 1 минуту. В конце данной фазы инвертеры включаются.

После их перезапуска они могут соединяться и формировать группы мультиинверторов.

В том случае возникновения проблем и если защитая программа была установлена неправильно, инвертор Slave может оставаться в не соответствующем состоянии. В таком случае на данном инвертере появляется сообщение "CRC Error". Для устранения ошибки достаточно отключить питание инвертора Slave, подождать, пока он полностью не отключится и вновь подать питание.

Включение инвертора Slave автоматически генерирует новый процесс обновления.



WATER • TECHNOLOGY

**DAB PUMPS S.p.A.**

Via M. Polo, 14 - 35035 Mestrino (PD) - Italy  
Tel. +39 049 5125000 - Fax +39 049 5125950  
[www.dabpumps.com](http://www.dabpumps.com)

07/16 cod.60172133

---