
ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE
INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND MAINTENANCE
INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION ET LA MAINTENANCE
INSTALLATIONS- UND WARTUNGSANLEITUNGEN
INSTRUCTIES VOOR INSTALLATIE EN ONDERHOUD
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
INSTALLATIONS- OCH UNDERHÅLLSANVISNING
ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
KURMA VE BAKIM BİLGİLERİ
NÁVOD NA INŠTALÁCIU A ÚDRŽBU
РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
INSTRUCTIUNI PENTRU INSTALARE SI INTRETINERE
INSTRUÇÕES PARA A INSTALAÇÃO E A MANUTENÇÃO
ASENNUS- JA HUOLTO-OHJEET
INSTRUKCJA MONTAŻU I KONSERWACJI
ІНСТРУКЦІЇ ЗІ ВСТАНОВЛЕННЯ ТА ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ
NÁVOD K INSTALACI A ÚDRŽBĚ
INSTALLÁCIÓS ÉS KARBANTARTÁSI UTASÍTÁS
إرشادات خاصة بعملية التركيب والصيانة

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

УКАЗАТЕЛЬ

ПОДПИСИ	490
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	490
Особые предупреждения	491
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ	491
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	491
1.1 Применения	492
1.2 Технические характеристики	492
2 МОНТАЖ	494
2.1 Водопроводные соединения	494
2.1.1 Монтаж с одинарным насосом	495
2.1.2 Монтаж мультинасоса	495
2.2 Электрические соединения	495
2.2.1 Соединение насоса для моделей M/T и T/T	496
2.2.2 Соединение насоса для моделей M/M	496
2.3 Подсоединение к сети электропитания	496
2.3.1 Соединение питания для моделей M/T и M/M	498
2.3.2 Соединение питания для моделей T/T	498
2.3.3 Соединение входов пользователя	498
2.3.4 Соединение выходов пользователя	501
2.3.5 Соединение дистанционного датчика давления	501
2.3.6 Соединение сообщения мультиинвертера	501
2.4 Конфигурация интегрированного инвертора	503
2.5 Заполнение	503
2.6 Работа	504
3 КЛАВИАТУРА И ДИСПЛЕЙ	504
3.1 Меню	505
3.2 Доступ к меню	505
3.2.1 Прямой доступ при помощи сочетания кнопок	505
3.2.2 Доступ по наименованию через разворачивающееся меню	507
3.3 Структура страниц меню	508
3.4 Блокировка настройки параметров при помощи пароля	509
3.5 Включение выключение двигателя	509
4 СИСТЕМА МУЛЬТИ-ИНВЕРТЕРА	510
4.1 Введение в системы мульти-инвертера	510
4.2 Создание установки мульти-инвертера	510
4.2.1 Сообщение	510
4.2.2 Дистанционный датчик в установках мультиинвертера	510
4.2.3 Соединение и настройка фотоспаренных вводов	510
4.3 Параметры, связанные с работой мульти-инвертера	511
4.3.1 Важные для мульти-инвертера параметры	511
4.3.1.1 Параметры с локальным значением	511
4.3.1.2 Чувствительные параметры	511
4.3.1.3 Параметры с факультативным выравниванием	512
4.4 Первый запуск установки мульти-инвертера	512
4.5 Регулирование мульти-инвертера	512
4.5.1 Присвоение порядка запуска	512
4.5.1.1 Максимальное время работы	512
4.5.1.2 Достижение максимального времени без работы	513
4.5.2 Резервирование и количество участвующих в перекачивании инвертеров	513
5 ВКЛЮЧЕНИЕ И ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	513
5.1 Операции первого включения	513
5.2 Модуль оперативной помощи	514
5.2.1 Настройка языка LA	514
5.2.2 Настройка системы измерения MS	514
5.2.3 Настройка уставки давления SP	514
5.2.4 Настройка номинальной частоты насоса FN	514
5.2.5 Настройка номинального напряжения насоса UN	514
5.2.6 Настройка номинального тока RC	514
5.2.7 Настройка направления вращения RT	514
5.2.8 Настройка прочих параметров	515

5.3	Устранение типичных неисправностей при первой установке.....	515
6	ЗНАЧЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ	516
6.1	Меню Пользователя	516
6.1.1	FR: Визуализация частоты вращения.....	516
6.1.2	VP: Визуализация давления	516
6.1.3	C1: Визуализация фазного.....	516
6.1.4	PO: Визуализация потребляемой мощности.....	516
6.1.5	PI: Гистограмма мощности.....	516
6.1.6	SM: Монитор системы	517
6.1.7	VE: Визуализация редакции.....	517
6.2	Меню Монитор	517
6.2.1	VF: Визуализация расхода.....	517
6.2.2	TE: Визуализация температуры силовых выводов.....	517
6.2.3	BT: Визуализация температуры электронных плат	517
6.2.4	FF: Хронологическая визуализация сбоев	517
6.2.5	CT: Контраст дисплея.....	518
6.2.6	LA: Язык	518
6.2.7	HO: Часы работы	518
6.2.8	EN: Счетчик потребляемой энергии.....	518
6.2.9	SN: Количество запусков.....	518
6.3	Меню Контрольная точка	518
6.3.1	SP: Настройка контрольного давления.....	519
6.3.2	Настройка вспомогательного давления.....	519
6.3.2.1	P1: Настройка вспомогательного давления 1.....	519
6.3.2.2	P2: Настройка вспомогательного давления 2.....	519
6.3.2.3	P3: Настройка вспомогательного давления 3.....	519
6.4	Меню Ручной режим	519
6.4.1	FP: Impostazione della frequenza di prova	520
6.4.2	VP: Визуализация давления	520
6.4.3	C1: Визуализация фазного тока	520
6.4.4	PO: Визуализация потребляемой мощности.....	520
6.4.5	RT: Настройка направления вращения	520
6.4.6	VF: Визуализация расхода.....	520
6.5	Меню Монтажник.....	520
6.5.1	RC: Настройка номинальной силы тока электронасоса.....	520
6.5.2	RT: Настройка направления вращения	520
6.5.3	FN: Настройка номинальной частоты	521
6.5.4	UN: Настройка номинального напряжения.....	521
6.5.5	OD: Тип установки.....	521
6.5.6	RP: Настройка уменьшения давления для нового включения	521
6.5.7	AD: Конфигурация адреса.....	522
6.5.8	PR: Дистанционный датчик давления.....	522
6.5.9	MS: Система измерений.....	522
6.5.10	SX: Макс. уставка	522
6.6	Меню Техническая помощь	522
6.6.1	TB: Время блокировки при отсутствии воды	522
6.6.2	T1: Время выключения после сигнала низкого давления	523
6.6.3	T2: Опоздание выключения	523
6.6.4	GP: Пропорциональный коэффициент усиления	523
6.6.5	GI: Интегральный коэффициент усиления	523
6.6.6	FS: Максимальная частота вращения.....	523
6.6.7	FL: Минимальная частота вращения	523
6.6.8	Настройка количества инвертеров и запасных инвертеров	523
6.6.8.1	NA: Активные инвертеры.....	523
6.6.8.2	NC: Одновременно работающие инвертеры	524
6.6.8.3	IC: Конфигурация резервных инвертеров.....	524
6.6.8.4	Примеры конфигурации для установок мульти-инвертора	524
6.6.9	ET: Время обмена	525
6.6.10	CF: Несущая частота	525
6.6.11	AC: Ускорение	525
6.6.12	AY: Анти-циклирование	525
6.6.13	AE: Активация функции против блокировки	525

6.6.14	AF: Антифриз.....	526
6.6.15	Настройка вспомогательных цифровых входов IN1, IN2, IN3	526
6.6.15.1	Отключение функций, ассоциируемых с входом	527
6.6.15.2	Настройка функции наружного поплавка	527
6.6.15.3	Настройка функции входа вспомогательного давления.....	527
6.6.15.4	Настройка включения системы и восстановления сбоев	528
6.6.15.5	Настройка обнаружения низкого давления (KIWA).....	528
6.6.16	Настройка выходов OUT1, OUT2.....	529
6.6.16.1	O1: Настройка функции выхода	529
6.6.16.2	O2 Настройка функции выхода 2.....	529
6.6.17	SF: Пусковая частота.....	530
6.6.18	ST: Время запуска.....	530
6.6.19	RF: Сброс архива сбоев и предупреждений	530
6.6.20	PW: Настройка пароля	530
6.6.21	Пароль систем мульти-насосов	531
7	СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ	531
7.1	Системы защиты.....	531
7.1.1	Anti freeze (Защита от замерзания воды в системе).....	531
7.2	Описание блокировок.....	532
7.2.1	"BL" Блокировка из-за отсутствия воды	532
7.2.2	"BP1" Блокировка из-за неисправности датчика давления	532
7.2.3	"LP" Блокировка из-за низкого напряжения питания	532
7.2.4	"HP" Блокировка из-за высокого внутреннего напряжения питания	532
7.2.5	"SC" Блокировка из-за прямого короткого замыкания между фазами на выходном зажиме.....	532
7.3	Ручной сброс после ошибки.....	532
7.4	Автоматический сброс после ошибки	532
8	СБРОС И ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ	533
8.1	Общий сброс системы	533
8.2	Заводские настройки	533
8.3	Восстановление заводских настроек	533
9	Обновление программно-аппаратного обеспечения (защитой программы)	535
9.1	Общие сведения.....	535
9.2	Обновление.....	535

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1:	Семейства продукции	490
Таблица 2:	Технические характеристики и ограничения в использовании.....	494
Таблица 2а:	Типы возможных токов короткого замыкания на землю.....	496
Таблица 3:	Минимальное расстояние между контактами выключателя электропитания	497
Таблица 4:	Сечение кабелей питания для моделей М/М и М/Т.....	498
Таблица 5:	Сечение кабеля с 4 проводниками (3 фазы + заземление).....	498
Таблица 6:	Соединение входов.....	499
Таблица 7:	Характеристики входов.....	501
Таблица 8:	Соединение выходов.....	501
Таблица 9:	Характеристики выходных контактов	501
Таблица 10:	Соединение дистанционного датчика давления	501
Таблица 11:	Соединение сообщения мультиинвертера	502
Таблица 12:	Функции кнопок.....	505
Таблица 13:	Доступ к меню.....	505
Таблица 14:	Структура меню.....	507
Таблица 15:	Сообщения состояния и ошибки на главной странице	509
Таблица 16:	Указание на линейке состояния	509
Таблица 17:	Модуль оперативной помощи	514
Таблица 18:	Устранение проблем.....	516
Таблица 19:	Визуализация монитора системы SM	517
Таблица 20:	Настройка дистанционного датчика давления.....	522
Таблица 21:	Система единиц измерения	522
Таблица 22:	Заводская конфигурация входов.....	526
Таблица 23:	Конфигурация входов.....	526
Таблица 24:	Функция наружного поплавка.....	527
Таблица 25:	Вспомогательная контрольная точка	527
Таблица 26:	Включение системы и восстановление после сбоев.....	528
Таблица 27:	Обнаружение сигнала низкого давления (KIWA)	529

РУССКИЙ

Таблица 28: Заводские конфигурации выходов	529
Таблица 29: Конфигурация выводов	530
Таблица 30: Тревоги	531
Таблица 31: Указание на блокировки	531
Таблица 32: Автоматическая разблокировка при сбоях	533
Таблица 33: Заводские настройки	535

ПЕРЕЧЕНЬ СХЕМ

Рисунок 1: Гидравлическая установка	495
Рисунок 1а: Пример установки при однофазном питании	497
Рисунок 1b: Пример установки при трехфазном питании	497
Рисунок 2: Соединение входов	500
Рисунок 3: Соединение выходов	501
Рисунок 4: Пример соединения коммутации мульти-инвертора с 4 устройствам	502
Рисунок 5: Не делать закольцованных соединений	502
Рисунок 6: Не делать звездообразных соединений	503
Рисунок 7: Не оставлять кабели, подсоединенными только с одним концом	503
Рисунок 8: Первое заполнение	504
Рисунок 9: Вид интерфейса пользователя	504
Рисунок 10: Выбор разворачивающихся меню	507
Рисунок 11: Схема различных доступов к меню	508
Рисунок 12: Визуализация параметра меню	509
Рисунок 13: Гистограмма мощности	517
Рисунок 14: Настройка давления нового включения	521

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/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
T/T	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.



Описываемые в настоящем руководстве изделия являются профессиональным оборудованием и относятся к классу изоляции 1.



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

РУССКИЙ

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 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/м³ и кинематической вязкостью, равной 1 мм²/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.

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

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 1.5 / DV	Active Driver Plus M/M 1.8 / 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 [мА]	<2	<2	<7.5	<7.5	<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

		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 1.5 / DV	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Условия эксплуатации	Рабочее положение	Любое	Любое	Вертикальное	Вертикальное	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
Электрические соединения	Макс. сечение провода, принимаемое входными и выходными зажимами [мм²]	4	4	6	6	4	4	4
	Мин. диаметр кабеля, принимаемый входными и выходными кабельными сальниками [мм]	4	4	6	6	4	4	4
	Макс. диаметр кабеля, принимаемый входными и выходными кабельными сальниками [мм]	4	4	6	6	4	4	4
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

		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 1.5 / DV	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
	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.

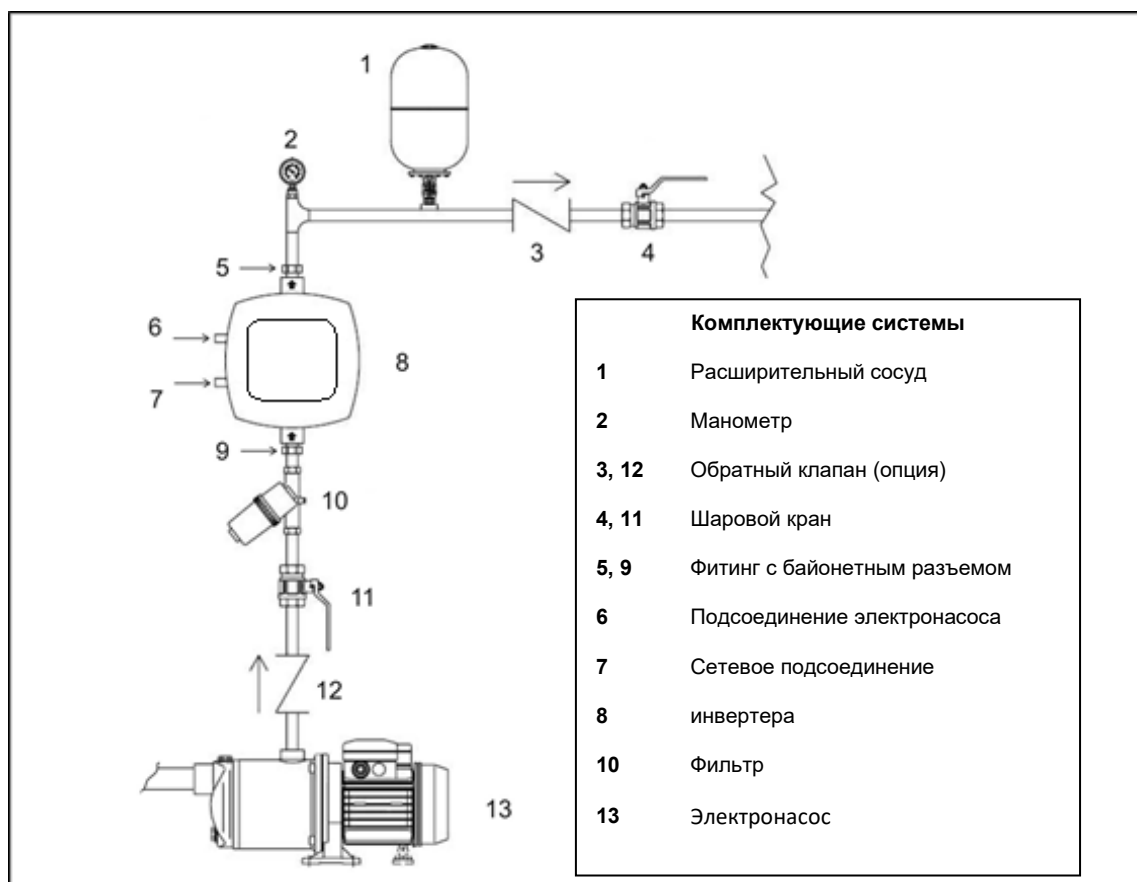


Рисунок 1: Гидравлическая установка

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 инвертора, и гидравлические выходы инверторов 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

Инвертор 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.

Инвертор типа DV могут быть соединены с двигателями с питанием 110-127 В или 220-240 В. Чтобы инвертор 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.

Во время установки убедительно просим соблюдать указания настоящего руководства, соответствующие действующему законодательству, директивам и нормам, применимым к месту эксплуатации и области применения оборудования.

Данное изделие включает в себя инвертер, внутри которого существует постоянное напряжение и токи с высокочастотными компонентами.

Необходимо устанавливать защитный дифференциальный выключатель для защиты установки соответствующего размера с характеристиками, указанными в Таблице 2а.

Типы возможных токов короткого замыкания на землю				
	Переменный	Однополюсный импульсный	Постоянный	С высокочастотными компонентами
Инвертер с однофазным питанием	✓	✓		✓
Инвертер с трехфазным питанием	✓	✓	✓	✓

Таблица 3а: Типы возможных токов короткого замыкания на землю

Для трехфазных инверторов рекомендуется установка дифференциального выключателя, защищенного в том числе против несвоевременного отключения.

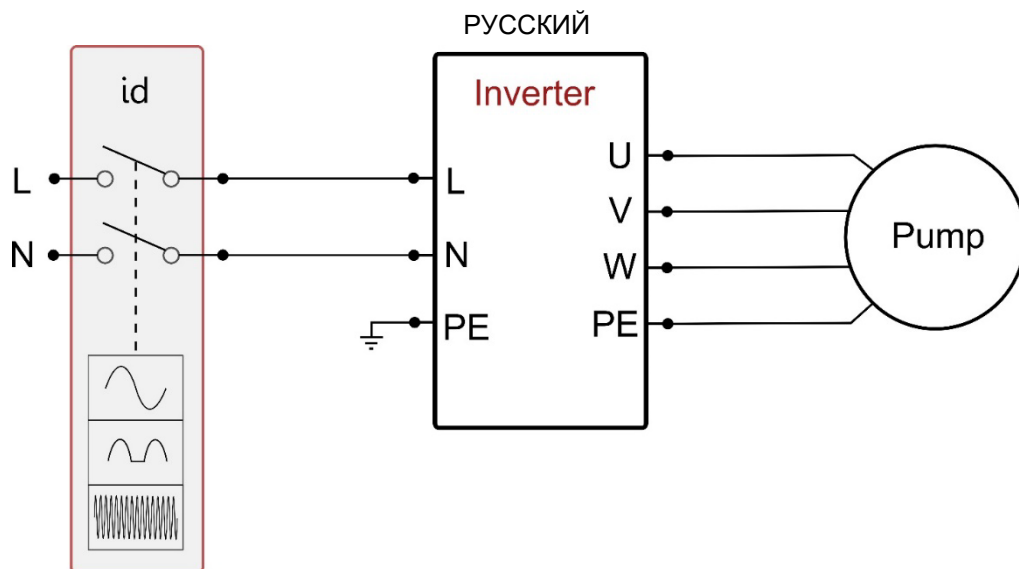


Рисунок 2а: Пример установки при однофазном питании

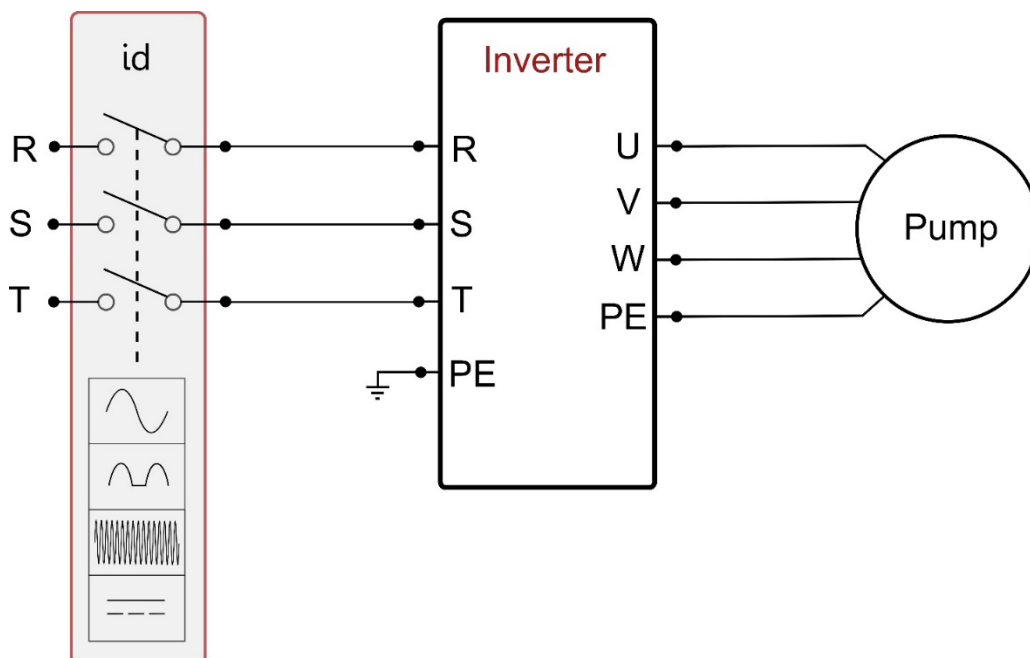


Рисунок 3b: Пример установки при трехфазном питании

Инвертор 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.

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

Таблица 4: Минимальное расстояние между контактами выключателя электропитания

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 сетевой фильтр, обратитесь к вашему доверенному техническому специалисту/электрику.

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.

Сечение кабеля питания в мм ²															
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 5: 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.

Сечение кабеля питания в мм ²															
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 6: Сечение кабеля с 4 проводниками (3 фазы + заземление)

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.

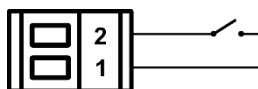
Соединительная схема входов пользователя			
Тип инвертора	Наименование соединителя	Штырь	Использование
М/Т	J6	1	Клемма питания: + 12 В постоянного тока – 50 мА
		2	Соединительная клемма входа I3
		3	Соединительная клемма входа I2
		4	Общая соединительная клемма I3 – I2
		5	Соединительная клемма входа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

Пример: Применение входа поплавка М/М

При активации входа электронасос блокируется и на дисплее высвечивается "F1"

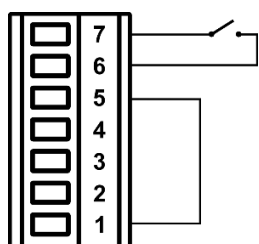
Пилотирование с чистым контактом



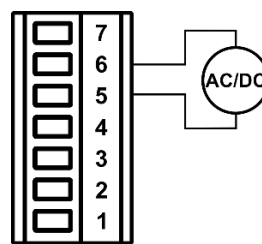
Пример: Применение входа поплавка М/Т и Т/Т

При активации входа электронасос блокируется и на дисплее высвечивается "F1"

Пилотирование с чистым контактом



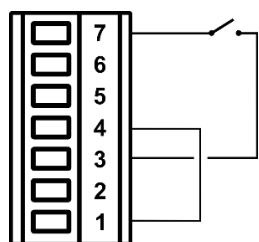
Пилотирование с наружным напряжением



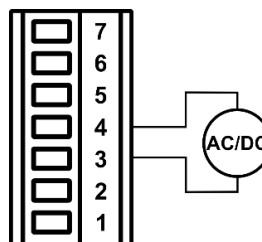
Пример: Применение входа вспомогательного давления М/Т и Т/Т

При активации входа регулирующее давление становится "P1"

Пилотирование с чистым контактом



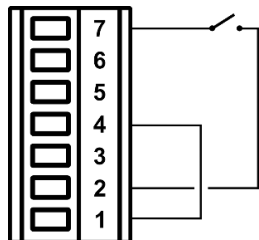
Пилотирование с наружным напряжением



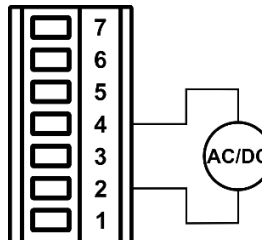
Пример: Применение входа отключения М/Т и Т/Т

При активации входа электронасос блокируется и на дисплее высвечивается "F3"

Пилотирование с чистым контактом



Пилотирование с наружным напряжением



Указанные в вышеприведенных примерах включенные функции относятся к условиям заводской настройки входов.

Рисунок 4: Соединение входов

Характеристики входов для инвертора типа М/Т и Т/Т		
	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
ПРИМ. Входы управляются при любой полярности (положительной или отрицательной относительно собственного возврата массы)		

Таблица 8: 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.

Соединительная схема выходов пользователя			
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 9: Соединение выходов

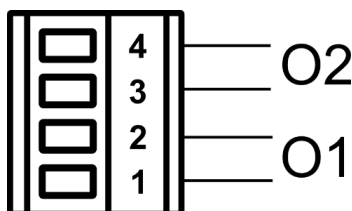


Рисунок 5: Соединение выходов

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

Таблица 10: Характеристики выходных контактов

2.3.5 Соединение дистанционного датчика давления

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

Таблица 11: 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 штыре 1 инвертора В и т. д.). Рекомендуется использовать крученный и экранированный кабель. Экранирование должно быть соединено с обоих концов 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.

Схема соединения сообщения мультиинвертера	
Тип инвертора	Наименование соединителя
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

Таблица 12: Соединение сообщения мультиинвертера

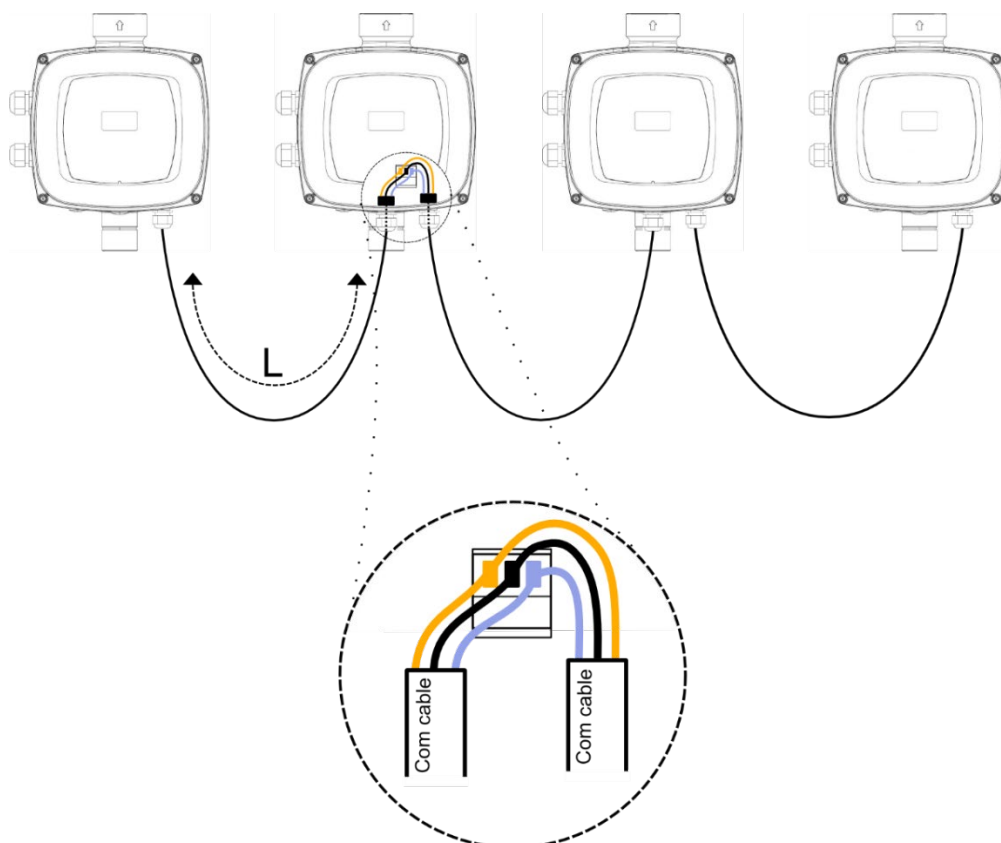


Рисунок 6: Пример соединения комункации мульти-инвертора с 4 устройствам

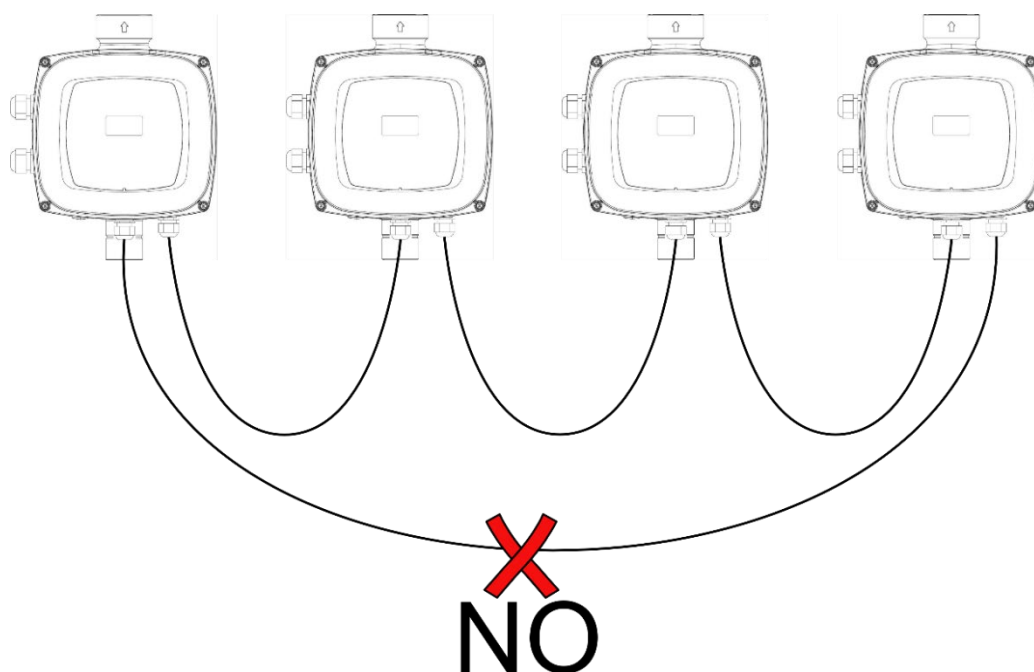


Рисунок 7: Не делать закольцованных соединений

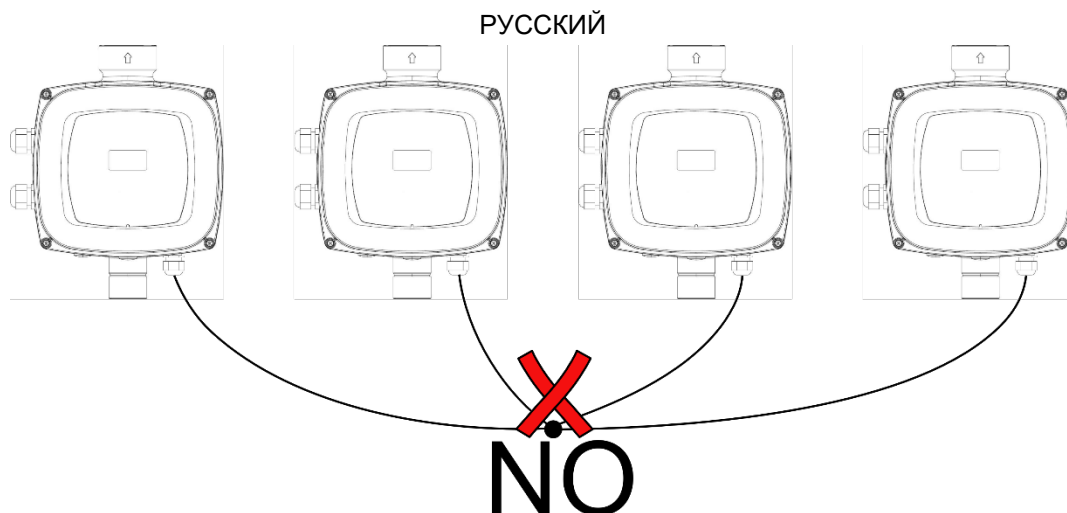


Рисунок 8: Не делать звездообразных соединений

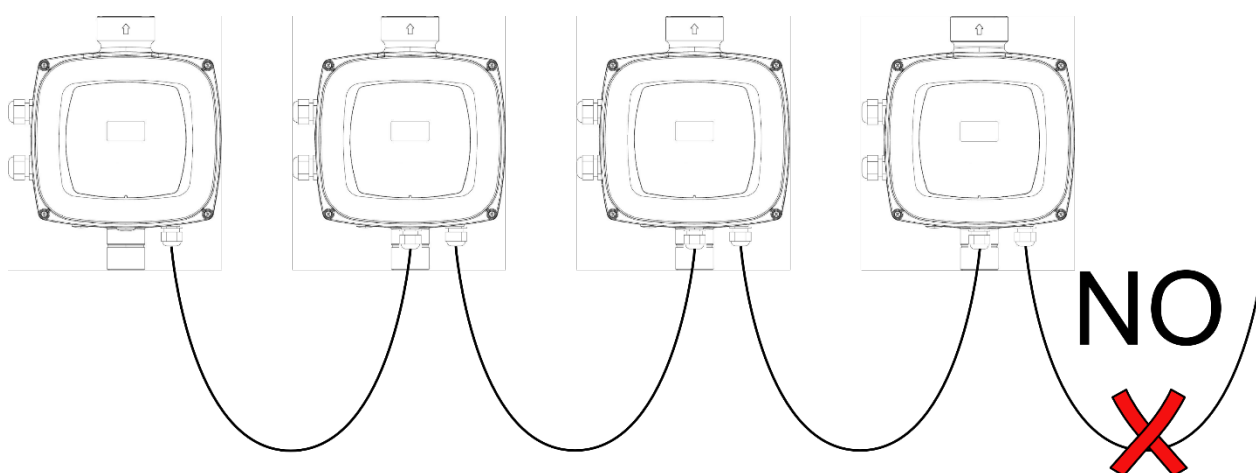


Рисунок 9: Не оставлять кабели, подсоединенными только с одним концом

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.:

$P_{start} = SP - RP$ Пример: $3.0 - 0.5 = 2.5$ бар в конфигурации по умолчанию

Система не работает, если пользовательское устройство находится на высоте, выше эквивалента P_{start} , 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:

РУССКИЙ

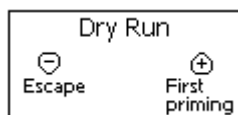


Рисунок 10: Первое заполнение

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 заполнения 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

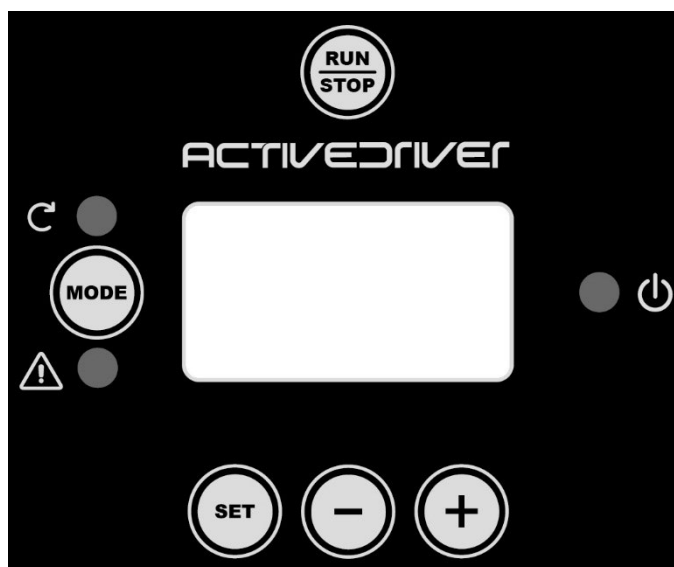


Рисунок 11: Вид интерфейса пользователя

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 13: 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 развертывающееся 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 14: 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>
MAIN (главная страница)	FR Частота вращения	VF Визуализация расхода	SP Контрольное давление	FP Частота Ручной режим	RC Номинальный ток	TB Время блокировки из-за отсутствия воды
Выбор Меню	VP Давления	TE Температура рассеивателя	P1 Вспомогательное давление 1	VP Давление	RT Verso di вращения	T1 Время выключения после низкого давления
	C1 Фазный ток насоса	BT Температура плат	P2* Вспомогательное давление 2	C1 Фазный ток насоса	FN Частота номинальная	T2 Опоздание при выключении
	PO Потребляемая мощность насоса	FF Архив сбоев и предупреждений	P3* Вспомогательное давление 3	PO Потребляемая мощность насоса	UN* Напряжение Номинальное	GP Пропорциональное увеличение
	PI Гистограмма мощности	CT Контраст		RT* Направление вращения	OD Тип установки	GI Интегральное увеличение
	SM Монитор системы	LA Язык		VF Визуализация расхода	RP Уменьшение давл. для повторного запуска	FS Макс. частота
	VE Информация HW и SW	HO Часы работы			AD Адрес	FL Мин. частота
		EN Контактор энергии			PR Дистанционный датчик давления	NA Инвертеры активные
		SN Кол-во запусков			MS Система измерений	NC Макс. количество инвертеров одновременно
					SX Макс. уставка	IC Инвертер конфиг.
						ET Макс. время обмена
						CF Несущая частота
						AC Ускорение
						AY Anticycling
						AE Защита от блокировки
						AF Антифриз
						I1 Функция входа 1
						I2* Функция входа 2
						I3* Функция входа 3
						O1* Функция Выхода 1
						O2* Функция Выхода 2

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

Таблица 15: Структура меню

Подписи	
Идентификационные цвета	Изменение параметров в группах мульти-инвертера
	Совокупность чувствительных параметров. Эти параметры должны выравниваться для того, чтобы система мульти-инвертера могла начать работать. Изменение одного из них на любом инвертере приводит к автоматическому выравниванию на всех остальных инвертерах, 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 12: 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..

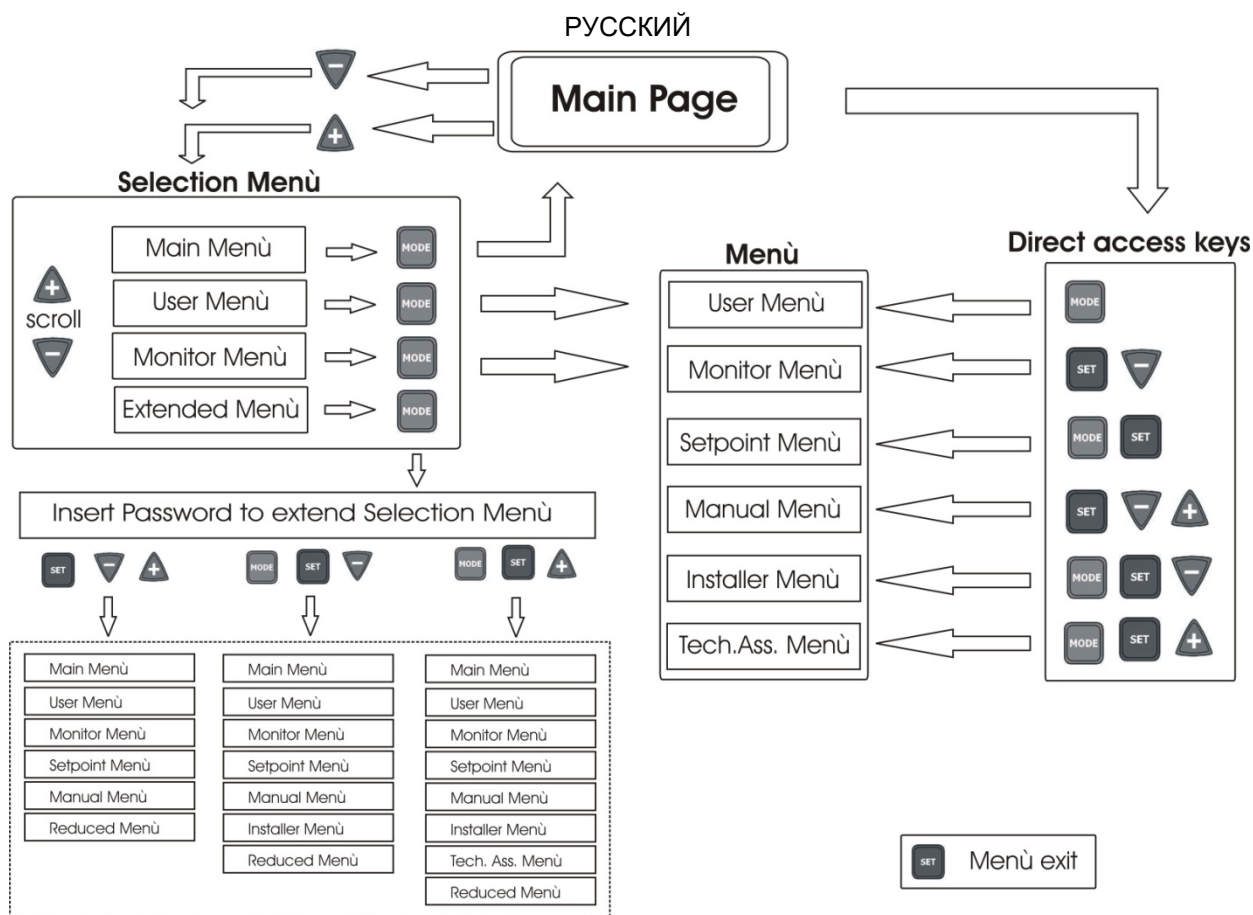


Рисунок 13: Схема различных доступов к меню

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	
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
OV	Блокировка из-за перегрева печатной платы

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 16: 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 14: 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 17: 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 дисплей 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 ВЫКЛ., 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.

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

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. ЕТ: Время обмена пар 6.6.9. Когда используется минимальная частота FL и есть только один работающий инвертер, может возникнуть 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 ЕТ (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 ЕТ, происходит обмен приоритетами при первом выключении инвертера (обмен во время ожидания).
- если достигается величина ЕТ без остановок, в любом случае инвертер выключается, и он переходит к минимальному приоритету запуска (обмен во время работы).



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

См. ЕТ: 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 18: 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 амперометрической 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:

- 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
Дисплей показывает BL	1) Нет воды. 2) Насос не заливается. 3) Настройка слишком высокой контрольной точки для насоса. 4) Неправильное направление вращения. 5) Неверная настройка тока насоса RC (*). 6) Макс. частота слишком низкая.	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. 3) Снизить контрольную точку или использовать насос, подходящий к требованиям установки. 4) Проверить направление вращения (см. пар. 6.5.2). 5) Задать правильный ток насоса RC(*) (см. пар 6.5.1). 6) Увеличить по возможности FS (см. пар. 6.6.6).
Дисплей показывает OF	1) Избыточное поглощение. 2) Насос заблокирован. 3) Насос поглощает много тока при запуске.	1) Проверить тип соединения звездой или треугольником. Проверить, что двигатель не поглощает ток, превышающий макс. вырабатываемый инвертером. Проверить, что все фазы двигателя соединены. 2) Проверить, что рабочее колесо или двигатель не заблокированы или не тормозятся посторонними предметами. Проверить соединение фаз двигателя. 3) Уменьшить параметр ускорения AC (см. пар. 6.6.11).
Дисплей показывает OC	1) Ток насоса задан неправильно (RC*). 2) Избыточное поглощение. 3) Насос заблокирован. 4) Неправильное направление вращения.	1) Задать RC на ток, соответствующий типу соединения звездой или треугольником, указанному на табличке двигателя (см. пар. 6.5.1) 2) Проверить, что все фазы двигателя соединены. 3) Проверить, что рабочее колесо или двигатель не заблокированы или не тормозятся посторонними предметами. 4) Проверить направление вращения (см. пар. 6.5.2).
Дисплей показывает LP	1) Низкое напряжение питания 2) Избыточное падение напряжения на линии	1) Проверить наличие правильного напряжения на линии. 2) Проверить сечение кабелей питания (см. пар. 2.3).

Давление регулирования выше SP	Настройка FL слишком высокая.	Уменьшить минимальную частоту работы FL (если электронасос позволяет).
Дисплей показывает SC	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 M/T и T/T		

Таблица 19: 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.

РУССКИЙ

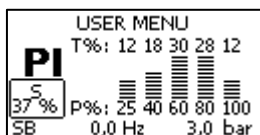


Рисунок 15: Гистограмма мощности

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
Инвертор отключен	Символ статического насоса	D
Резервный инвертор	Символ насоса с крашеной верхней частью	R если электронасос выключен; частота активирована, если насос вращается

Таблица 20: 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.

Для версии программы 2.0.0 и последующих версий, действует также следующее правило:

На данной странице после префикса S: указаны 5 последних цифр присвоенного для соединения однозначного серийного номера. Для просмотра всего серийного номера необходимо нажать на кнопку "+".

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

"P" = имеется

"A" = отсутствует

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

6.2.2 TE: Визуализация температуры силовых выводов

6.2.3 BT: Визуализация температуры электронных плат

6.2.4 FF: Хронологическая визуализация сбоев

Хронологическая визуализация сбоев, произошедших во время работы системы.

РУССКИЙ

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.

Эта строка меню показывает перечень сбоев, 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 сбоев, 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 строчках 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 М/Т и Т/Т 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 М/Т и Т/Т.

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 М/Т и Т/Т 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 М/Т и Т/Т.

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

РУССКИЙ

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 M/M 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 соответствии 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 M/M 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 16: 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 21: Настройка дистанционного датчика давления



Давление уставки независимо от выбранного типа удаленного датчика давления.

6.5.9 MS: Система измерений

Установите систему единиц измерения, выбрав международную или Англо-американскую систему. Показываемые величины приведены в Таблице 21: Система единиц измерения.

Показываемые единицы измерений		
Величина	Международная единица	Англо-американскую единица измерения
Давление	bar	psi
Температура	°C	°F

Таблица 22: 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 "TB" 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 TB: 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, характеризуемый 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 выше уставки, в установке образуется 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 включенными, (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. Вторым резервным 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] (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 время ET одного инвертера истекает, изменяется порядок запуска системы, так, чтобы инвертер с истекшим временем приобрёл 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 сигналами сбоя НР (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 М/М: 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 повышения давления в систему.



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 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 М/М. 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 (Р вспом. NO)
3	5 (включение NO)

Таблица 23: 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
14*	Общее включение инвертера от внешнего сигнала (NO) без сообщения об ошибке	F3
15*	Общее включение инвертера от внешнего сигнала (NC) без сообщения об ошибке	F3

* Функции, доступные для версии программы V 2.0.0 и последующих версий

Таблица 24: 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 поплавка, достигается, задав на одно из значений Таблицы 24, параметр Ix, относящийся к входу, к которому был подключен сигнал поплавка. 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 25: Функция наружного поплавка

6.6.15.3 Настройка функции входа вспомогательного давления

Вспомогательные давления P2 и P3 доступны только для инверторов типа М/Т и Т/Т.

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 26: 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 Таблицы 26, параметр Ix, относящийся к входу, к которому был подключен сигнал включения системы.

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	Нет
9	Включен с высоким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Инвертер включен	Нет
		Имеется	Сброс блоков	Нет
14*	Включен с высоким сигналом на входе (NO)	Отсутствует	Инвертер включен	Нет
		Имеется	Инвертер отключен без сообщения об ошибке	F3
15*	Включен с низким сигналом на входе (NC)	Отсутствует	Инвертер отключен без сообщения об ошибке	F3
		Имеется	Инвертер включен	Нет
* Функции, доступные для версии программы V 2.0.0 и последующих версий				

Таблица 27: Включение системы и восстановление после сбоя

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.

РУССКИЙ

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 28: 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 29: 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

РУССКИЙ

1	Отсутствует ассоциируемая функция	Контакт всегда замкнут	Отсутствует ассоциируемая функция	Контакт всегда замкнут
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 30: 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 31: 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 32: 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 ТВ 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
OV	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 33: 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 EErpm 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.

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 анти-циклирования	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 (поплавок)	1 (поплавок)	
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 НТ=10.5[A] и НЧ=110[Гц]

*Для версии Micra Hs 130 Гц Rady будут заданы НТ=9.0[A] и НЧ=130[Гц]

Таблица 34: 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 зашитую программу.

9.2 Обновление

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

Обновление зашитой 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 зашитая 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.



Для осуществления обновлений с помощью DConnect Box, прочитайте соответствующую инструкцию.

ЗМІСТ

СПЕЦИФІКАЦІЯ	734
ПОПЕРЕДЖЕННЯ	734
Особливі застереження	735
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ	735
1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	735
1.1 Застосування	736
1.2 Технічні характеристики	736
2 ВСТАНОВЛЕННЯ	738
2.1 Гідравлічні з'єднання	738
2.1.1 Встановлення з одним насосом	739
2.1.2 Встановлення мультінасоса	739
2.2 Електричні з'єднання	739
2.2.1 З'єднання насоса для моделей M/T і T/T	740
2.2.2 З'єднання насоса для моделей M/M	740
2.3 Під'єднання до лінії живлення	740
2.3.1 З'єднання з лінією живлення для моделей M/T і M/M	742
2.3.2 З'єднання з лінією живлення для моделей T/T	742
2.3.3 З'єднання входів користувача	743
2.3.4 З'єднання виходів користувача	745
2.3.5 З'єднання дистанційного давача тиску	745
2.3.6 Підключення зв'язку мульті-перетворювачів	745
2.4 Конфігурація інтегрованого перетворювача	747
2.5 Заливання насосу	747
2.6 Робота	748
3 КЛАВІАТУРА І ДИСПЛЕЙ	748
3.1 Меню	749
3.2 Доступ до меню	749
3.2.1 Прямий доступ за допомогою комбінації кнопок	749
3.2.2 Доступ по найменуванню через спадне меню	751
3.3 Структура сторінок меню	752
3.4 Блокування налаштування параметрів за допомогою Пароля	753
3.5 Вмикання вимикання двигуна	753
4 СИСТЕМА МУЛЬТІ-ПЕРЕТВОРЮВАЧ	754
4.1 Введення в системи мульті-перетворювача	754
4.2 Спорудження установки мульті-перетворювача r	754
4.2.1 Зв'язок	754
4.2.2 Дистанційний давач в установках мульті-перетворювач	754
4.2.3 З'єднання та налаштування фото спарених входів	754
4.3 Параметри пов'язані з роботою мульті-перетворювача	755
4.3.1 Важливі для мульті-перетворювача параметри	755
4.3.1.1 Параметри з локальним значенням	755
4.3.1.2 Чутливі параметри	755
4.3.1.3 Параметри з факультативним вирівнюванням	755
4.4 Перший запуск установки мульті-перетворювача	756
4.5 Регулювання мульті-перетворювача	756
4.5.1 Присвоєння порядку запуску	756
4.5.1.1 Максимальний час роботи	756
4.5.1.2 Досягнення максимального неробочого часу	756
4.5.2 Резервування і кількість перетворювачів, що беруть участь у перекачуванні	757
5 ВКЛЮЧЕННЯ І ПУСК В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	757
5.1 Операції першого включення	757
5.2 Модуль оперативної допомоги	757
5.2.1 Налаштування мови LA	758
5.2.2 Налаштування системи вимірювання MS	758
5.2.3 Налаштування уставки тиску SP	758
5.2.4 Налаштування номінальної частоти насоса FN	758
5.2.5 Налаштування номінальної напруги насоса UN	758
5.2.6 Налаштування номінального струму RC	758
5.2.7 Налаштування напрямку обертання RT	758
5.2.8 Налаштування інших параметрів	759

5.3	Усунення типових несправностей при першій установці	759
6	ЗНАЧЕННЯ ОКРЕМИХ ПАРАМЕТРІВ	760
6.1	Меню користувача	760
6.1.1	FR: Візуалізація частоти обертання	760
6.1.2	VP: Візуалізація тиску	760
6.1.3	C1: Візуалізація фазного струму	760
6.1.4	PO: Візуалізація вихідної потужності	760
6.1.5	PI: Гістограма потужності	760
6.1.6	SM: Монітор системи	760
6.1.7	VE: Візуалізація версії	761
6.2	Меню Монітора	761
6.2.1	VF: Зображення потоку	761
6.2.2	TE: Візуалізація температури силових виводів	761
6.2.3	BT: Візуалізація температури електронної плати	761
6.2.4	FF: Хронологічна візуалізація збоїв	761
6.2.5	CT: Контраст дисплею	761
6.2.6	LA: Мова	762
6.2.7	HO: Годин роботи	762
6.2.8	EN: Лічильник спожитої енергії	762
6.2.9	SN: Кількість запусків	762
6.3	Меню Контрольна Точка	762
6.3.1	SP: Налаштування контрольного тиску	762
6.3.2	Налаштування допоміжного тиску	762
6.3.2.1	P1: Налаштування допоміжного тиску 1	762
6.3.2.2	P2: Налаштування допоміжного тиску 2	762
6.3.2.3	P3: Налаштування допоміжного тиску 3	763
6.4	Меню Ручний режим	763
6.4.1	FP: Налаштування випробувальної частоти	763
6.4.2	VP: Візуалізація тиску	763
6.4.3	C1: Візуалізація фазного струму	763
6.4.4	PO: Візуалізація спожитої потужності	763
6.4.5	RT: Налаштування напрямку обертання	763
6.4.6	VF: Візуалізація потоку	764
6.5	Меню Монтажник	764
6.5.1	RC: Налаштування номінальної сили струму електронасоса	764
6.5.2	RT: Налаштування напрямку обертання	764
6.5.3	FN: Налаштування номінальної частоти	764
6.5.4	UN: Налаштування номінальної напруги	764
6.5.5	OD: Тип установки	764
6.5.6	RP: Налаштування зменшення тиску при повторному пуску	765
6.5.7	AD: Конфігурація адреси	765
6.5.8	PR: Дистанційний давач тиску	765
6.5.9	MS: Система виміру	765
6.5.10	SX: Максимальна уставка	766
6.6	Меню Технічна допомога	766
6.6.1	TB: Час блокування при відсутності води	766
6.6.2	T1: Час вимкнення після сигналу низького тиску	766
6.6.3	T2: Запізнення вимикання	766
6.6.4	GP: Пропорційний коефіцієнт посилення	766
6.6.5	GI: Інтегральний коефіцієнт посилення	766
6.6.6	FS: Максимальна частота обертання	767
6.6.7	FL: Мінімальна частота обертання	767
6.6.8	Встановлення кількості перетворювачів і запасних перетворювачів	767
6.6.8.1	NA: Перетворювачі активні	767
6.6.8.2	NC: Перетворювачі, що працюють одночасно	767
6.6.8.3	IC: Конфігурація резервних перетворювачів	767
6.6.8.4	Приклади конфігурації для установок мульти-перетворювач	768
6.6.9	ET: Час обміну	768
6.6.10	CF: Несуча частота	768
6.6.11	AC: Прискорення	769
6.6.12	AY: Захист від частих циклів	769
6.6.13	AE: Активація функції проти блокування	769

6.6.14	AF: Захист від намерзання	769
6.6.15	Налаштування допоміжних цифрових входів IN1, IN2, IN3 IN4	769
6.6.15.1	Відключення функцій, асоційованих з входом	770
6.6.15.2	Налаштування функції зовнішнього поплавця	770
6.6.15.3	Налаштування функції входу допоміжного тиску	771
6.6.15.4	Налаштування підключення системи і відновлення збоїв	771
6.6.15.5	Налаштування виявлення низького тиску (KIWA)	772
6.6.16	Налаштування виходів OUT1, OUT2	773
6.6.16.1	O1: Налаштування функції виходу 1	773
6.6.16.2	O2: Налаштування функції виходу 2	773
6.6.17	SF: Частота запуску	773
6.6.18	ST: Час запуску	774
6.6.19	RF: Скидання архіву збоїв і попереджень	774
6.6.20	PW: Зміна пароля	774
6.6.21	Пароль системи мульті-перетворювача	774
7	СИСТЕМИ ЗАХИСТУ	774
7.1	Системи захисту	775
7.1.1	Захист від замерзання (Захист від замерзання води в системі)	775
7.2	Опис блокувань	775
7.2.1	"BL" Блокування через відсутність води	775
7.2.2	"BP1" Блокування через несправність датчика тиску	775
7.2.3	"LP" Блокування через низьку напругу живлення	775
7.2.4	"HP" Блокування через високу внутрішню напругу живлення	776
7.2.5	"SC" Блокування через пряме коротке замикання між фазами на вихідному затиску	776
7.3	Ручне скидання після помилки	776
7.4	Автоматичне скидання після помилки	776
8	СКИДАННЯ І ЗАВОДСЬКІ НАЛАШТУВАННЯ	777
8.1	Загальне скидання системи	777
8.2	Заводські налаштування	777
8.3	Відновлення заводських налаштувань	777
9	Обновлення програмно-апаратного забезпечення ("зашитої програми")	778
9.1	Загальні положення	778
9.2	Оновлення	778

ПЕРЕЛІК ТАБЛИЦЬ

Таблиця 1:	Сімейство виробів	734
Таблиця 2:	Технічні дані та межі використання	738
Таблиця 2а:	Типи можливих струмів короткого замикання на землю	740
Таблиця 3:	Мінімальна відстань між контактами вимикача живлення	741
Таблиця 4:	Переріз кабелів живлення для перетворювача М/М і М/Т	742
Таблиця 5:	Переріз 4х жильного кабелю (3 фази + заземлення)	742
Таблиця 6:	З'єднання входів	743
Таблиця 7:	Характеристики входів	745
Таблиця 8:	З'єднання виходів	745
Таблиця 9:	Характеристики контактів виходів	745
Таблиця 10:	З'єднання дистанційного датчика тиску	745
Таблиця 11:	Підключення зв'язку мульті перетворювачів	746
Таблиця 12:	Функції кнопок	749
Таблиця 13:	Доступ до меню	749
Таблиця 14:	Структура меню	751
Таблиця 15:	Повідомлення стану і помилки на головній сторінці	753
Таблиця 16:	Вказівки на лінійці стану	753
Таблиця 17:	Модуль оперативної допомоги	758
Таблиця 18:	Усунення проблем	760
Таблиця 19:	Візуалізація монітора системи SM	761
Таблиця 20:	Налаштування дистанційного датчика тиску	765
Таблиця 21:	Система одиниць виміру	766
Таблиця 22:	Заводські конфігурації входів	769
Таблиця 23:	Конфігурація входів	770
Таблиця 24:	Функція зовнішнього поплавка	771
Таблиця 25:	Допоміжна уставка	771
Таблиця 26:	Підключення системи і відновлення збоїв	772
Таблиця 27:	Виявлення сигналу низького тиску (KIWA)	773

УКРАЇНСЬКА

Таблиця 28: Заводські конфігурації виходів	773
Таблиця 29: Конфігурація виводів	773
Таблиця 30: Аварійні сигнали	775
Таблиця 31: Вказівки на блокування	775
Таблиця 32: Автоматичне відновлення блокувань	776
Таблиця 33: Заводські налаштування	778

ПЕРЕЛІК ЗОБРАЖЕНЬ

Малюнок 1: Гідравлічне встановлення	739
Малюнок 1a: Приклад встановлення за однофазного живлення	741
Малюнок 1b: Приклад встановлення за трифазного живлення	741
Малюнок 2: З'єднання входів	744
Малюнок 3: З'єднання виходів	745
Малюнок 4: Приклад під'єднання мультіінвертора до 4 пристроїв	746
Малюнок 5: Не під'єднуйте кабелі за кільцевою схемою	746
Малюнок 6: Не під'єднуйте кабелі за схемою зірки	747
Малюнок 7: Не залишайте кабелі під'єднаними лише за один кінець	747
Малюнок 8: перше заливання	748
Малюнок 9: Вигляд інтерфейсу користувача	748
Малюнок 10: Вибір спадного меню	751
Малюнок 11: Схема різних доступів до меню	752
Малюнок 12: Візуалізація параметру меню	753
Малюнок 13: Гістограма потужності	760
Малюнок 14: Налаштування тиску нового увімкнення	765

СПЕЦИФІКАЦІЯ

У викладеній інформації були задіяні наступні символи:



СИТУАЦІЯ ЗАГАЛЬНОЇ НЕБЕЗПЕКИ.

Недотримання нижченаведених інструкцій може призвести до завдання шкоди людям і речам.



СИТУАЦІЯ НЕБЕЗПЕКИ ЕЛЕКТРИЧНОГО ШОКУ.

Недотримання нижченаведених інструкцій може призвести до серйозної небезпеки для життя та здоров'я людей.



Примітки і загальна інформація.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Дійсне керівництво відноситься до виробів

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

Вищевказані вироби можуть бути класифіковані по сімействах відповідно до їх характеристик.

Розподіл по сімействах наступний:

Сімейство	Виріб
M/M	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV
	ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV
M/T	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0
	ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2
T/T	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3
	ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5

Таблиця 1: Сімейство виробів

У наступному викладенні інформації ми будемо використовувати термін "інвертор", коли функції є однаковими для всіх моделей. Якщо характеристики відрізняються будуть вказані сімейства або сам виріб.



Описані у цьому керівництві вироби є професійним обладнанням і належать до класу ізоляції 1.



Перед тим як почати інсталяцію уважно прочитайте цю документацію.

Інсталяція та функціонування повинні відповідати правилам безпеки країни де буде встановлений виріб. Вся операція повинна бути виконана якісно.

Недотримання правил техніки безпеки, крім того що створює небезпеку для людей та пошкодження обладнання, призведе до анулювання гарантійних прав.

Спеціалізований персонал

Рекомендуємо виконувати інсталяцію компетентному та кваліфікованому персоналу, який відповідає технічним вимогам, передбаченим правилам у даній сфері.

Кваліфікований персонал це особи, які за своєю підготовкою, досвідом і освітою, а також знаннями відповідних правил, заходів техніки безпеки для профілактики та обслуговування аварійних ситуацій, були уповноважені відповідальним за безпеку установки на здійснення будь-яких необхідних заходів і тим самим здатні розпізнавати і запобігати небезпеці (Визначення технічного персоналу за IEC 364). Цей прилад можуть використовувати діти віком від 8 років та особи з обмеженими фізичними, сенсорними чи розумовими здібностями або недостатнім досвідом і знаннями, якщо вони перебувають під наглядом або одержали вказівки стосовно безпечного

УКРАЇНСЬКА

використання приладу і розуміють пов'язані з ним ризики. Не дозволяйте дітям гратися з приладом. Не можна доручати чищення або технічне обслуговування, які має виконувати користувач, дітям без відповідного догляду.

Техніка безпеки

Використання дозволяється, тільки якщо електропроводка має заходи безпеки відповідно до правил в країні установки продукту (для Італії CEI64 / 2).



Перекачувані рідини

Машина спроектована і побудована для відкачування води, що не містить вибухонебезпечних речовин, твердих частинок або волокон, з щільністю 1000 кг / м³ і кінематичною в'язкістю, рівної 1 мм² / с і хімічно неагресивних рідин.



Заборонено використовувати кабель живлення для перенесення або переміщення насоса.



Ніколи не відключайте вилку, потягнувши за кабель.

Якщо шнур живлення пошкоджений, він повинен бути замінений виробником або його уповноваженою службою технічного обслуговування для того, щоб уникнути небезпеки.

Недотримання інструкцій може створити небезпечні ситуації для людей або речей та призвести до анулювання гарантії.

Особливі застереження



Перед тим як почати виконувати роботи на електричній або механічній частині обладнання необхідно відімкнути напругу мережі. Зачекайте, принаймні, п'ять хвилин після того як машина була відключена від напруги, перед відкриттям обладнання. Конденсатор проміжного контуру постійного струму залишається під високою напругою також і після відключення напруги мережі. Дозволяються лише підключення міцно змонтованих мереж. Пристрій повинен мати заземлення ((IEC 536 клас 1, NEC та інші стандарти).



Мережеві термінали й затиски двигуна можуть перебувати під небезпечною напругою, навіть якщо двигун зупинений.

За певних умов калібрування після збою живлення перетворювач може запуститися автоматично.

Не використовуйте прилад під прямими сонячними променями.

Цей прилад не може використовуватися у якості "механізму ТЕРМІНОВОГО ВІДКЛЮЧЕННЯ" (див. EN 60204, 9.2.5.4).

ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ

Виробник не несе відповідальності за належне функціонування насосів або за будь-який збиток заподіяний ними внаслідок їх розбирання на частини, внесення змін або/і невідповідного застосування що не відповідає положенням цього посібника.

А також не несе відповідальності за можливі неточності, що містяться в даній інструкції з експлуатації, якщо вони виникли через помилки друку або копіювання. Залишає за собою право вносити зміни, які будуть рахуватися необхідними або корисними, не зачіпаючи основних характеристик виробів.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Перетворювач для електронасосів призначений для герметизації гідравлічних систем шляхом вимірювання тиску і потоку.

Перетворювач здатний підтримувати постійний тиск в гідравлічному контурі шляхом зміни числа обертів / хв. і за допомогою електричних датчиків самостійно включатися і вимикатися в залежності від гідравлічної необхідності.

УКРАЇНСЬКА

Є різні режими роботи та додаткові опції. Шляхом різних можливих налаштувань і наявності вхідних і вихідних контактів, які можливо конфігурувати, можна адаптувати роботу перетворювача до вимог різних установок. У розділі 6 ОЗНАЧЕННЯ ОКРЕМИХ ПАРАМЕТРІВ вказані всі можливі встановлювані значення: тиск, захист, частота обертів, і т.п.

1.1 Застосування

Можливі контексти застосування:

- житло
- багатоквартирні будинки
- кемпінги
- басейни
- сільськогосподарські підприємства
- водопостачання з свердловин
- зрошувальні системи для теплиць, садів, рослинництва
- використання дощової води
- промислові системи

1.2 Технічні 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 1.5 / DV	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Електричне живлення	Кількість фаз	1	1	3	3	1	1	1
	Напруга [В змінного струму]	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
	Споживаний струм [Arms]	10	22	9	16	10	13	17
	Струм витoku на землю [mA]	<2	<2	<7.5	<7.5	<2	<2	<2
Вихід Електронасос	Кількість фаз	3	3	3	3	1	1	1
	Напруга* [В змінного струму]	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
	Максимальний струм фази [Arms]	4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14
Характеристики конструкції	Розміри (ШхВхД)	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184
	Вага (без упаковки) [кг]	3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8
	Ступінь захисту IP	55	55	55	55	55	55	55
Гідравлічні характеристики	Максимальний тиск [бар]	13	13	13	13	13	13	13
	Діапазон регулювання тиску [бар]	1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9
	Максимальна подача [л/хв]	300	300	300	300	300	300	300

УКРАЇНСЬКА

		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 1.5 / DV	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
Умови експлуатації	Робоче положення	Будь-яке	Будь-яке	Вертикальне	Вертикальне	Будь-яке	Будь-яке	Будь-яке
	Макс. температура рідини [°C]	50	50	50	50	50	50	50
	Макс. температура середовища [°C]	50	50	50	50	50	50	50
Гідравлічні з'єднання	Гідравлічне зчеплення на вході рідини.	1 ¼" штифтове	1 ¼" штифтове	1 ¼" штифтове	1 ¼" штифтове	1 ¼" штифтове	1 ¼" штифтове	1 ¼" штифтове
	Гідравлічне зчеплення на виході рідини.	1 ½" гніздове	1 ½" гніздове	1 ½" гніздове	1 ½" гніздове	1 ½" гніздове	1 ½" гніздове	1 ½" гніздове
Електричні з'єднання	Макс. переріз проводу для затискачів на вході та виході [мм²]	4	4	6	6	4	4	4
	Мін. діаметр кабеля для кабельних затискачів на вході та виході [мм]	4	4	6	6	4	4	4
	Макс. діаметр кабеля для кабельних затискачів на вході та виході [мм]	4	4	6	6	4	4	4
Функціональність та захист	Підключення	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
	Захист від сухого ходу	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
	Амперметрний захист насоса	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
	Захист від перегріву електроніки	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
	Захист від аномальної напруги живлення	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
	Захист від короткого замикання між фазами на виході	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
	Захист від замерзання	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
	Захист від безперервних циклів	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK

		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 1.5 / DV	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV
	Цифрові входи	3	3	3	3	1	1	1
	Релейні входи	2	2	2	2	HI	HI	HI
	Дистанційний датчик тиску	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
* Напруга на виході не може перевищувати напругу живлення								

Таблиця 2: Технічні дані та межі використання

2 ВСТАНОВЛЕННЯ



Система призначена для роботи в середовищі, де температура залишається в межах від 0 °C до 50 °C (за винятком забезпечення захисту електроживлення: див. Параграф 6.6.14 "функція проти замерзання").

Система підходить для обробки питної води.

Система не може використовуватися для перекачування солоної води, стічних вод, займистих рідин, їдких та вибухонебезпечних (напр., нафта, бензин, розчинники), жирів, масла або продуктів харчування.

При використанні системи для побутового водопостачання, дотримуватись місцевих правил органів, відповідальних за управління водними ресурсами.



Обираючи місце встановлення перевірте щоб:

- Напруга і частота на табличці насоса відповідали даним електричної системи.
- Електричне з'єднання здійснювалось в сухому місці, далеко від можливого підтоплення.
- Електрична система мала диференційний вимикач з розмірами відповідно до характеристик, наведених в таблиці 2.
- Апарат повинен бути заземленим.

Якщо ви не впевнені у відсутності сторонніх тіл у воді що буде перекачуватися, забезпечте установку фільтра на вході до системи, який підходить для зупинки домішок.



Установка фільтра на всмоктуванні приводить до зменшення гідравлічної потужності системи пропорційно втратам навантаження, викликаного самим фільтром (як правило, чим вище потужність фільтрації, тим більше падіння продуктивності).

2.1 Гідравлічні з'єднання



Перетворювач працює під постійним тиском. Це налаштування підходить якщо гідравлічна система в кінці установки відповідного розміру.

Системи із занадто вузькими трубами, призводять до втрати навантаження, яке обладнання не може компенсувати; в результаті чого тиск постійний на пристрої, але не у користувача.



НЕБЕЗПЕКА НАМЕРЗАННЯ: зверніть увагу на місце встановлення перетворювача! виконати наступні запобіжні заходи:

Якщо **перетворювач робочий** необхідно захистити його від намерзання та залишити його постійно підключеним до електроживлення. Якщо він буде відключений від живлення функція проти намерзання не буде активована!

Якщо **перетворювач не робочий**, необхідно відімкнути живлення, зняти апарат з трубопроводу та звільнити його від води, що залишилась всередині.

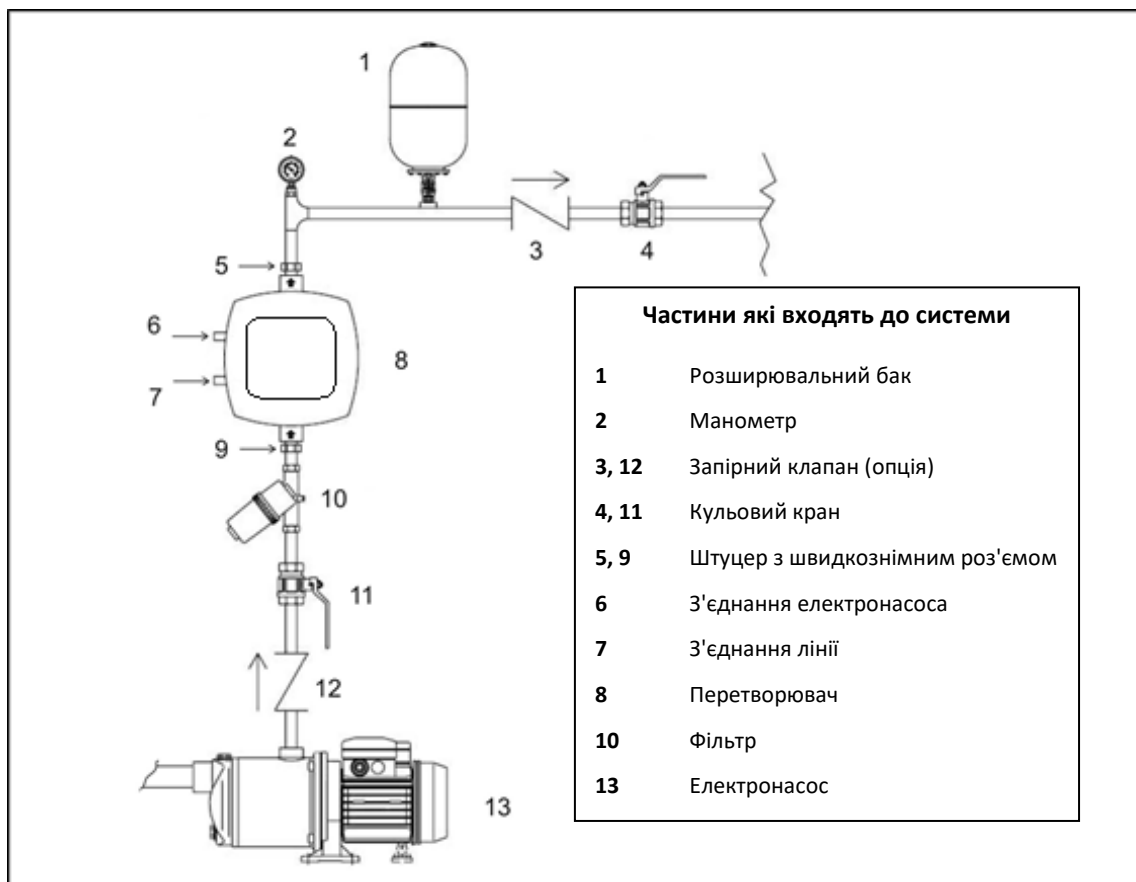
Не є достатнім лише скинути тиск в трубах тому що всередині завжди залишиться певна кількість води!

Інвертор вже оснащений безповоротним клапаном, отже немає необхідності у встановленні зовнішнього клапана.

Гідравлічне з'єднання між **перетворювачем** і насосом не повинно мати відгалуження. Трубопровід має мати розміри що відповідають встановленому електронасосу.

2.1.1 Встановлення з одним насосом

Малюнок 1 показує схему гідравлічного встановлення насоса з перетворювачем.



Малюнок 1: Гідравлічне встановлення

2.1.2 Встановлення мультинасоса

Наші системи дають можливість створювати багато насосні групи подачі води під тиском з координованим управлінням між всіма перетворювачами. Максимальна кількість елементів які можна з'єднати між собою для створення однієї багато насосної системи може бути 8. Для того щоб скористатися особливостями координованого управління (мульти-перетворювач), необхідно виконати відповідні електричні з'єднання, щоб встановити зв'язок між перетворювачами див. пар. 2.3.6

Багато насосна система в основному використовується для:

Підвищення гідравлічних показників порівняно з одним приладом.

Забезпечення безперервності роботи у разі відмови одного з приладів.

Розділення максимальної потужності.

Система створена таким же чином, як система з одним насосом: кожен насос має свій власний потік на власний перетворювач і гідравлічні виходи перетворювачів з'єднуються в одному колекторі.

Колектор повинен бути належного розміру, щоб підтримувати потік, створений за допомогою насосів, які будуть використовуватися.

Гідравлічна система повинна бути якомога симетрична, щоб можна було отримати гідравлічне навантаження рівномірно розподілену по всіх насосам.

Всі насоси мають бути однаковими і перетворювачі однієї моделі і з'єднані один з одним в конфігурації культі перетворювач.

2.2 Електричні з'єднання

Перетворювач оснащений кабелями для подачі живлення і для насоса які відповідно позначені етикетками з написом LINE і PUMP.

Внутрішні електричні з'єднання доступні, видаливши 4 гвинти, розташованих на кришці. Внутрішні клемні коробки мають ті ж мітки LINE і PUMP що є і на кабелях.



Перед виконанням будь-якої операції з установки або технічного обслуговування, відключіть перетворювач від електромережі і почекайте, принаймні, 15 хвилин, перш ніж доторкатися до внутрішніх частин. Переконайтеся, що напруга та частота вказані на табличці перетворювача відповідають напрузі та частоті мережі.

Для покращення стійкості до шуму що випромінюється на інше обладнання, ми рекомендуємо використовувати окрему електричну проводку для перетворювача.

Технік повинен переконаватися, що система електроживлення оснащена ефективною системою заземлення у відповідності з діючими правилами.

Переконайтеся, що всі роз'єми затягнуті, звертаючи особливу увагу на той, що відноситься до заземлення.

Переконайтеся, що кабельні муфти щільно затягнуті, так, щоб підтримувати ступінь захисту IP55.

Переконайтеся, що всі кабелі в хорошому стані і зовнішнє обплетення ціле. Встановлений двигун електронасосу повинен відповідати даним в Таблиці 2.



Неправильне підключення заземлення до роз'ємну що не відноситься до системи заземлення знищить весь апарат!

Неправильне підключення лінії живлення на вихідних роз'ємах, призначених для зарядження знищить весь апарат!

2.2.1 З'єднання насоса для моделей М/Т і Т/Т

Вихід для електронасоса є на трифазному кабелі + кабель заземлення помічений етикеткою PUMP.

Встановлений двигун електронасосу повинен бути трифазного типу з напругою 220-240 В для моделі М/Т і 380-480 В для моделі Т/Т. Щоб виконати правильний тип з'єднання обмоток двигуна, необхідно дотримуватися інформації, яка відображається на табличці або на клемній коробці електронасосу.

2.2.2 З'єднання насоса для моделей М/М

Вихід для електронасоса є на моно фазному кабелі + кабель заземлення помічений етикеткою PUMP.

Перетворювачі типу DV можуть бути під'єднані до двигунів з живленням на 110-127 В або 220-240 В. Щоб в перетворювачі DV можна було використовувати напругу 220-240В для запуску двигуна, необхідно використовувати напругу живлення рівної величини.



Для всіх перетворювачів М/М розміром 11 і 14 А переконайтеся, що ви правильно налаштували напругу двигуна, дивіться розділ 5.2.5.

Перетворювачі М/М розміром 8,5 А можуть під'єднуватися лише до електронасосів з моно фазним двигуном на 230В.

2.3 Під'єднання до лінії живлення



УВАГА: Напруга лінії може змінюватися коли електронасос буде запускатися перетворювачем. Напруга на лінії може змінюватися в залежності від роботи інших приладів що до неї підключені та від якості самої лінії.

Під час монтажу просимо дотримуватися вказівок цього керівництва, що відповідають чинному законодавству, директивам і нормам, які застосовуються до місця експлуатації та сфери застосування обладнання.

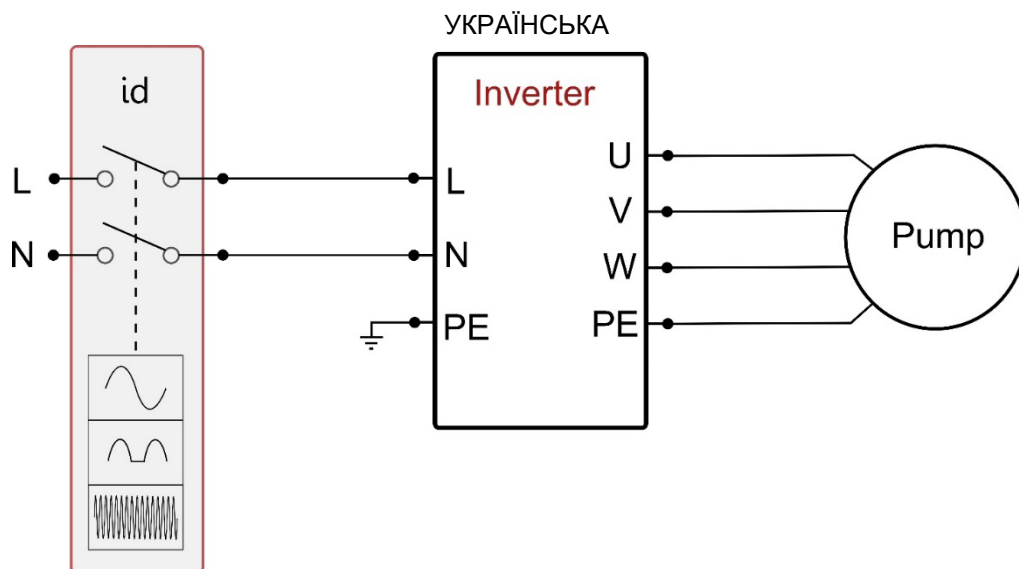
Виріб має інвертор, всередині якого існує постійна напруга і струми з високочастотними компонентами.

Диференційний вимикач для захисту системи повинен мати відповідні розміри згідно характеристик вказаних в Таблиці 2а.

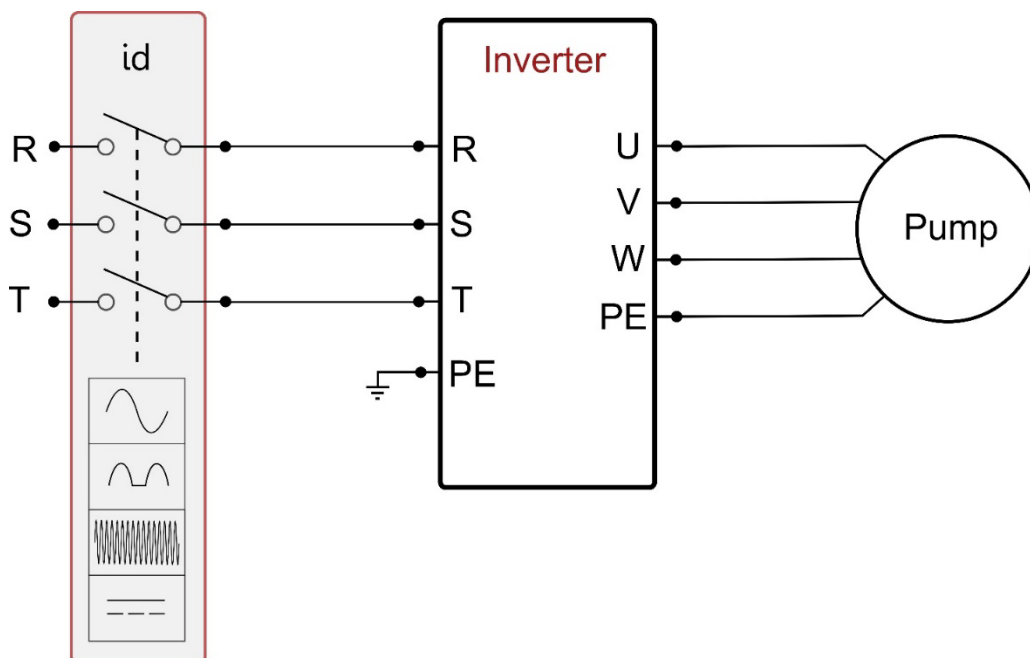
Типи можливих струмів короткого замикання на землю				
	Змінний	Однополюсний імпульсний	Постійний	З високочастотними компонентами
Інвертор з однофазним живленням	✓	✓		✓
Інвертор з трифазним живленням	✓	✓	✓	✓

Таблиця 3а: Типи можливих струмів короткого замикання на землю

Для трифазних інверторів радимо встановити диференційний вимикач, захищений також проти невчасного вимкнення.



Малюнок 2а: Приклад встановлення за однофазного живлення



Малюнок 3b: Приклад встановлення за трифазного живлення

Слід під'єднати інвертор до головного вимикача, що вимикає всі полюси живлення. При відкритому вимикачі, відстань розділу між всіма контактами має відповідати значенням, вказаним в таблиці 3.

Мінімальна відстань між контактами вимикача живлення			
	Живлення 115 [V]	Живлення 230 [V]	Живлення 400 [V]
Мінімальна відстань [мм]	>1,7	>3	>6,3

Таблиця 4: Мінімальна відстань між контактами вимикача живлення

У разі подовження кабелю перетворювача, наприклад, для подачі живлення для заглибних електронасосів, якщо присутні електромагнітні перешкоди необхідно:

- Перевірити заземлення та якщо необхідно встановити заземлювач біля перетворювача.
- Заглибити кабелі.
- Використовувати екрановані кабелі.
- Встановіть мережевий фільтр, зверніться до вашого довіреного технічного фахівця/електрика.



Для правильної роботи фільтр на лінії повинен бути встановлений біля перетворювача!

2.3.1 З'єднання з лінією живлення для моделей М/Т і М/М

Характеристики живлення повинні відповідати параметрам вказаним в Таблиці 2.

Переріз кабелю, тип та прокладка кабелю для подачі живлення на перетворювач повинні відповідати діючим правилам. Таблиця 4 пропонує вказівки щодо перерізу кабелю. Таблиця відноситься до 3х жильних кабелів з ПВХ (нейтральна фаза + заземлення) та вказує мінімальні рекомендовані перерізи в залежності від струму та довжини кабелю.

Переріз кабелю в мм ²															
Дані відносяться до 3х жильних кабелів з ПВХ (нейтральна фаза + заземлення)															
	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								

Таблиця 5: Переріз кабелів живлення для перетворювача М/М і М/Т

Вхідний струм перетворювача може бути оцінений в цілому (залишаючи запобіжний запас), як струм в 2,5 рази більший від струму, що поглинається трифазним насосом. Наприклад, якщо з'єднаний з перетворювачем насос поглинає 10А на фазу, кабелі живлення перетворювача повинні мати розмір для 25А.

Навіть якщо перетворювач має внутрішній захист, радимо встановити запобіжний магнітно-термічний вимикач відповідного розміру.

2.3.2 З'єднання з лінією живлення для моделей Т/Т

Характеристики живлення повинні відповідати параметрам вказаним в Таблиці 2. Переріз кабелю, тип та прокладка кабелю для подачі живлення на перетворювач повинні відповідати діючим правилам. Таблиця 5 Переріз 4х жильного кабелю (3 фази + заземлення) надає значення перерізу кабелю. Таблиця відноситься до 4х жильних кабелів з ПВХ (3 фази + заземлення) та вказує мінімальні рекомендовані перерізи в залежності від струму та довжини кабелю.

Переріз кабелю в мм ²															
Дані відносяться до 4х жильних кабелів з ПВХ (3 фази + заземлення)															
	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

Таблиця 6: Переріз 4х жильного кабелю (3 фази + заземлення)

Вхідний струм перетворювача може бути оцінений в цілому (залишаючи запобіжний запас), як струм в 1/8 рази більший від струму, що поглинається насосом.

Навіть якщо перетворювач має внутрішній захист, радимо встановити запобіжний магнітно-термічний вимикач відповідного розміру.

У разі використання всієї доступної потужності, щоб дізнатися який струм буде використовуватися у виборі кабелів і магнітно-термічного вимикача, можна звернутися до таблиці 5.

2.3.3 З'єднання входів користувача

В перетворювачах типу М/Т і Т/Т включення входів може виконуватися як в постійному струмі так і в змінному струмі з частотою 50-60 Гц. В моделі М/М вхід може активуватися лише з вставленим вільним контактом між двома клемами. Нижче наведені схема з'єднання і електричні характеристики входів.

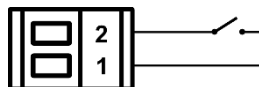
З'єднання входів користувача			
Тип перетворювача	Назва роз'єму	Клема	Використання
М/Т	J6	1	Клема живлення: + 12В DC – 50 мА
		2	Клема з'єднання вхід I3
		3	Клема з'єднання вхід I2
		4	Звичайна клема з'єднання I3 - I2
		5	Клема з'єднання вхід I1
		6	Звичайна клема з'єднання I1
		7	Клема з'єднання: GND
Т/Т	J7	1	Клема живлення: + 12В DC – 50 мА
		2	Клема з'єднання вхід I3
		3	Клема з'єднання входу I2
		4	Звичайна клема з'єднання I3 - I2
		5	Клема з'єднання вхід I1
		6	Звичайна клема з'єднання I1
		7	Клема з'єднання: GND
М/М	J2	1	Клема з'єднання вхід I1
		2	Клема з'єднання: GND

Таблиця 7: З'єднання входів

Приклад: Застосування входу поплавця М/М

За активації входу електронасос блокується і на дисплеї висвічується "F1"

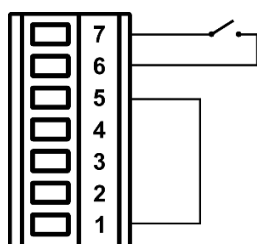
Запуск з вільним контактом



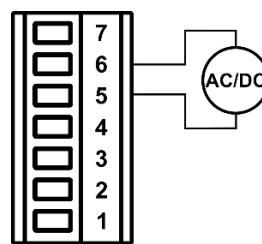
Приклад: Застосування входу поплавця М/Т і Т/Т

За активації входу електронасос блокується і на дисплеї висвічується "F1"

Запуск з вільним контактом



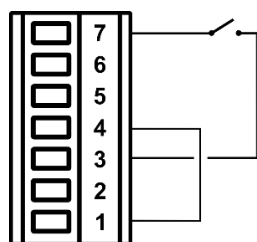
Запуск з зовнішньою напругою



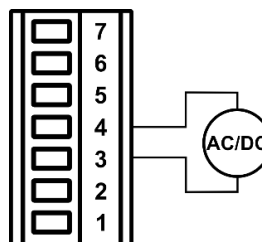
Приклад: Застосування входу допоміжного тиску М/Т і Т/Т

За активації входу регулюючий тиск отримує значення "P1"

Запуск з вільним контактом



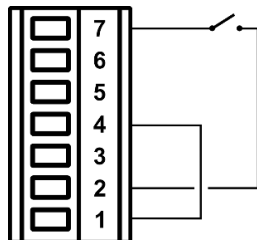
Запуск з зовнішньою напругою



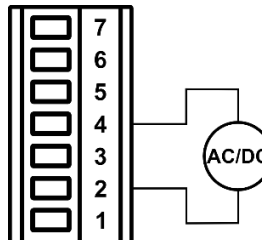
Приклад: Застосування входу вимкнення М/Т і Т/Т

За активації входу електронасос блокується і на дисплеї висвічується "F3"

Запуск з вільним контактом



Запуск з зовнішньою напругою



Зазначені у вищенаведених прикладах ввімкненні функції стосуються стану заводського налаштування входів.

Малюнок 4: З'єднання входів

Характеристики входів для перетворювача типу М/Т і Т/Т		
	Входи DC [В]	Входи AC 50-60 Гц [Brms]
Мінімальна напруга увімкнення [В]	8	8
Мінімальна напруга вимкнення [В]	2	1,5
Мінімально допустима напруга [В]	36	24
Споживаний струм при 12 В [мА]	3,3	3,3
Примітка Входи пілтуються з любую полярністю (позитивна або негативна залежно від свого замикання на масу).		

Таблиця 8: Характеристики входів

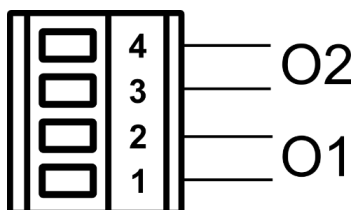
2.3.4 З'єднання виходів користувача

Виходи користувача є лише в перетворювачах типу М/Т і Т/Т.

Нижче наведені схема з'єднання і електричні характеристики входів.

Схема з'єднання виходів користувача			
Тип перетворювача	Назва роз'єму	Клема	Вихід
М/Т	J13	1-2	Вихід 1
		3-4	Вихід 2
Т/Т	J6	1-2	Вихід 1
		3-4	Вихід 2

Таблиця 9: З'єднання виходів



Малюнок 5: З'єднання виходів

Характеристики контактів виходів	
Тип контакту	NO
Макс. можлива напруга [В]	250
Макс. можливий струм [А]	5 -> реактивне навантаження 2,5 -> індуктивне навантаження

Таблиця 10: Характеристики контактів виходів

2.3.5 З'єднання дистанційного давача тиску

З'єднання дистанційного давача	
Тип перетворювача	Назва роз'єму
М/Т	J8
Т/Т	J10
М/М	J6

Таблиця 11: З'єднання дистанційного давача тиску

2.3.6 Підключення зв'язку мульті-перетворювачів

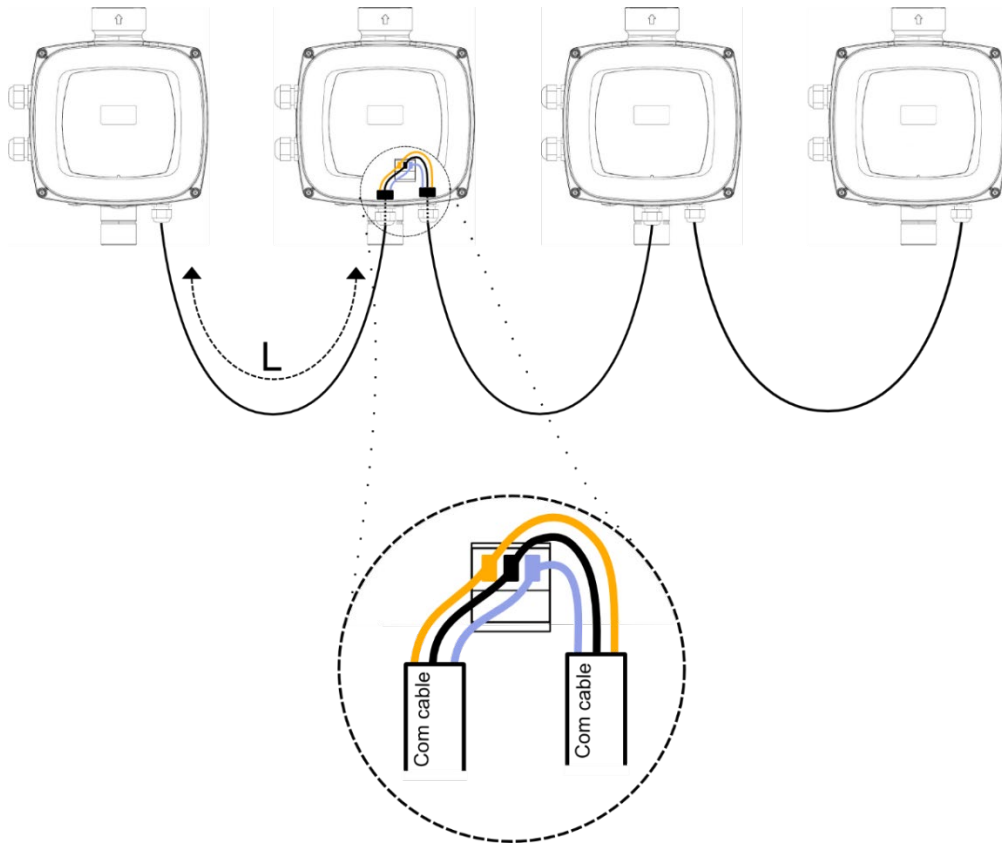
Зв'язок мульті-перетворювачів відбувається через роз'єми вказані в Таблиці 11. Підключення виконується з'єднуючи їх відповідні контакти на різних перетворювачах (напр. контакт 1 перетворювача А на контакт 1 перетворювача В і т.д.). Рекоменується використовувати екранований кабель з кручений парою. Екран повинен бути підключений з обох сторін до центрального контакту роз'єму.

Рекомендована максимальна довжина кабелю зв'язку між двома інверторами L: 5м.

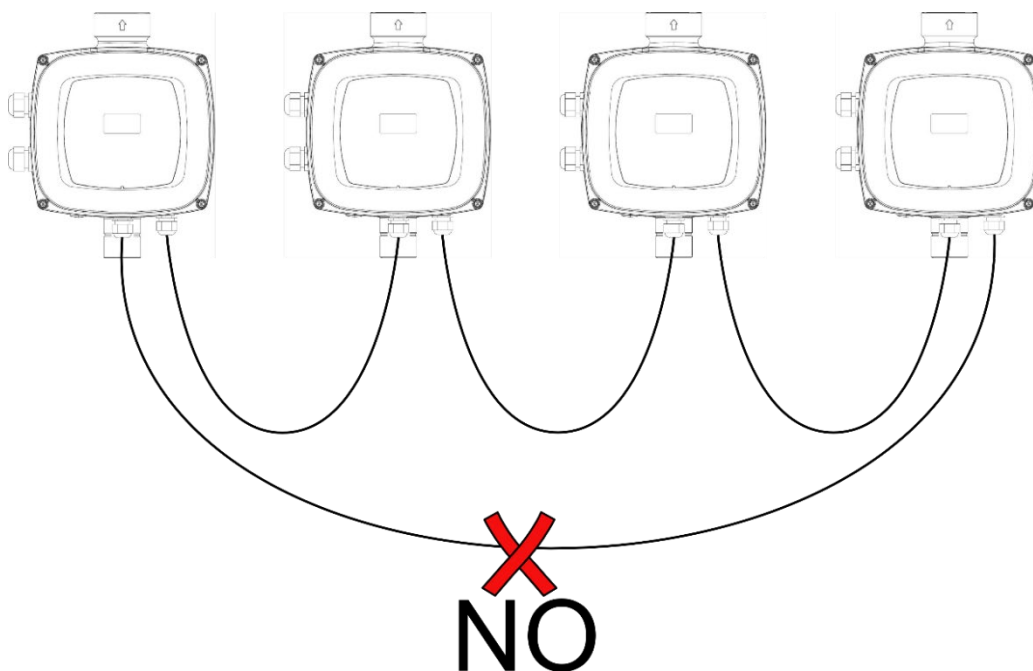
Рекомендована загальна максимальна довжина (сума довжини всіх кабелів зв'язку): 20м.

Схема підключення зв'язку мульті перетворювачів	
Тип перетворювача	Назва роз'єму
M/T	J2
T/T	J3
M/M	J1

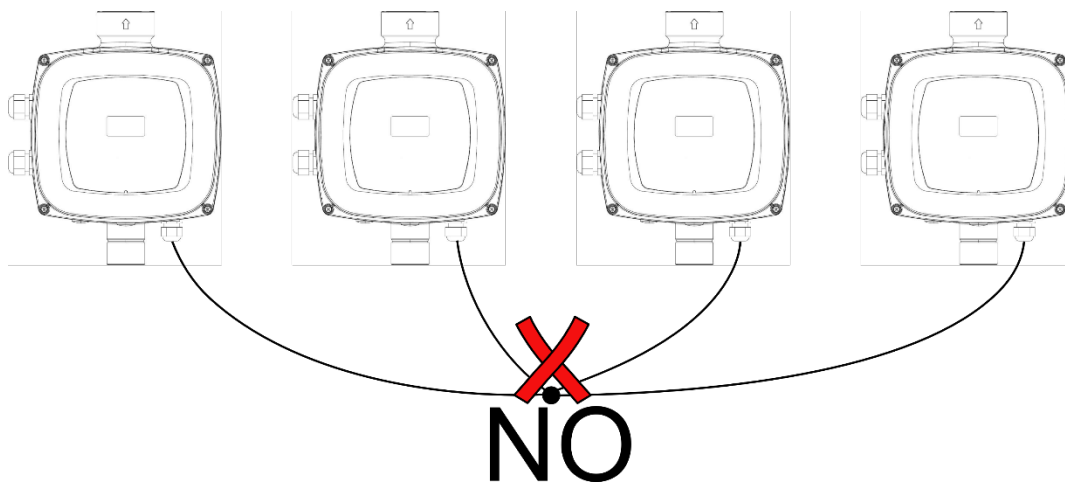
Таблиця 12: Підключення зв'язку мульті перетворювачів



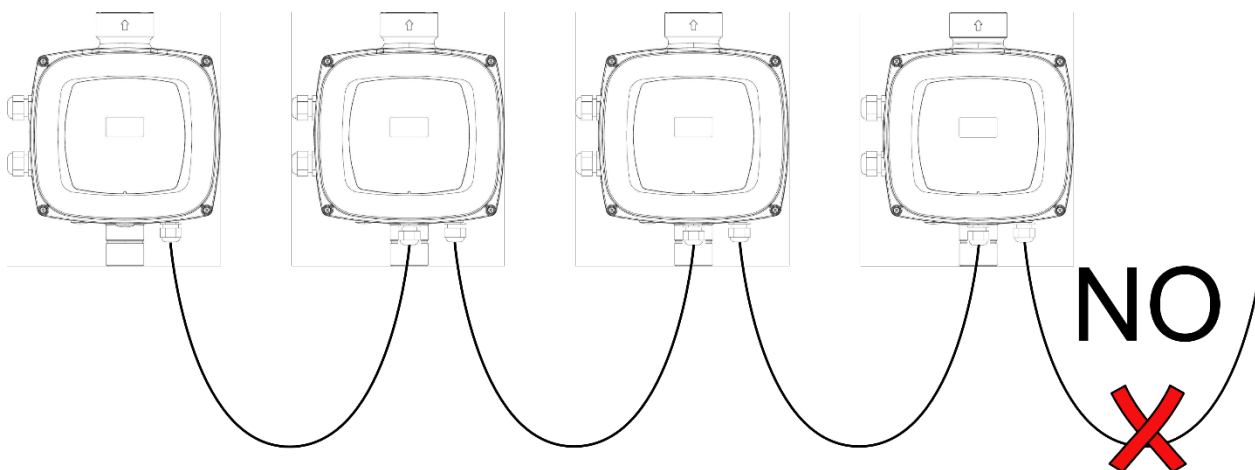
Малюнок 6: Приклад під'єднання мультіінвертора до 4 пристроїв



Малюнок 7: Не під'єднуйте кабелі за кільцевою схемою



Малюнок 8: Не під'єднуйте кабелі за схемою зірки



Малюнок 9: Не залишайте кабелі під'єднаними лише за один кінець

2.4 Конфігурація інтегрованого перетворювача

Система налаштована виробником для задоволення більшості випадків установки, а саме:

- Робота під постійним тиском;
- Задане значення (бажана величина постійного тиску): SP = 3.0 бар
- Зниження тиску для перезапуску: RP = 0.5 бар
- Функція безперервних циклів: Відключена
- Функція проти намерзання: Підключена

Всі ці параметри може налаштувати сам користувач разом з багатьма іншими. Є різні режими роботи та додаткові опції. Шляхом різних можливих налаштувань і наявності вхідних і вихідних каналів, які можливо конфігурувати, можна адаптувати роботу перетворювача до вимог різних установок.

Для визначення параметрів SP і RP виходить, що тиск, при якому система запускається має значення:

$$P_{\text{старт}} = SP - RP \quad \text{Приклад: } 3.0 - 0.5 = 2.5 \text{ бар при конфігурації за замовчуванням}$$

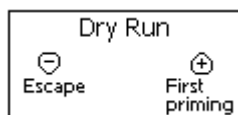
Система не працює, якщо під'єднаний прилад знаходиться на висоті більшій, ніж еквівалент в метрах водяного стовпця $P_{\text{старту}}$ (1 бар = 10 м вод.ст): для налаштування за замовчуванням, якщо під'єднаний прилад знаходиться на висоті щонайменше 25 м система не запускається.

2.5 Заливання насосу

Кожен раз при увімкненні система контролює чи є вода на подачі протягом перших 10 секунд.

Якщо виявляється потік води на подачі рахується що насос заповнений та починає свою нормальну роботу.

Якщо ж потік води на подачі не виявляється система запитує підтвердження для початку процедури заливання насоса та показує на екрані малюнок:



Малюнок 10: перше заливання

Натискаючи "-" ви підтверджуєте, що не бажаєте розпочати процедуру заливання і виріб залишається в аварійному стані, виходячи із спливаючого меню.

Натискаючи "+" починається процедура заливання: насос запускається і залишається увімкнутим максимум 2 хвилини протягом яких блокування безпеки для сухого ходу не спрацьовує.

Як тільки виріб виявляє потік води на подачі, виходить з процедури заливання і починається його безперебійна робота.

Якщо після 2 хвилин процедури, система виявляється ще не залитою, перетворювач зупиняє насос, і на дисплеї повторює те ж саме повідомлення про відсутність води, дозволяючи вам повторити процес.

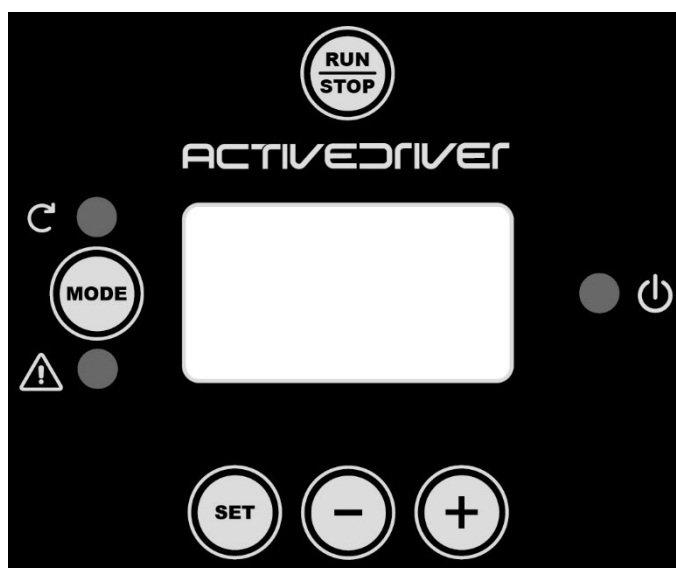


Тривала робота на сухо електронасосу може призвести до пошкодження самого насосу.

2.6 Робота

Після того, як насос заповнений, система починає свою звичайну роботу у відповідності з тим, як налаштовані параметри: запускається автоматично при відкритті крана, постачає воду під заданим тиском (SP), підтримує постійний тиск навіть при відкритті інших кранів, автоматично зупиняється після часу T2, як тільки досягаються умови відключення (T2 встановлюється користувачем, фабричне значення 10 секунд).

3 КЛАВІАТУРА І ДИСПЛЕЙ



Малюнок 11: Вигляд інтерфейсу користувача

Інтерфейс з машиною складається з OLED дисплею 64 X 128 жовтого кольору з чорним фоном і 5 кнопок "MODE", "SET", "+", "-", "RUN / STOP" див. малюнок 9.

Дисплей показує розміри і режими перетворювача з інформацією про функціональність різних параметрів. Функції кнопок викладені в Таблиці 12.

	Кнопка MODE дозволяє перейти на наступні сторінки в тому є самому меню. Натискаючи більше 1 сек дозволяє пропустити одну сторінку попереднього меню.
	За допомогою кнопки SET можна вийти з поточного меню.
	Зменшує поточний параметр (якщо це змінюваний параметр).

	Збільшує поточний параметр (якщо це змінюваний параметр).
	Відключення запуску насоса.

Таблиця 13: Функції кнопок

Тривале натискання кнопок +/- дозволяє автоматично збільшити / зменшити вибраний параметр. Після 3 секунд натискання на кнопку +/- збільшується швидкість автоматичного збільшення/ зменшення.



При натисканні кнопки + або - вибрана величина буде змінена, і відразу ж заноситься в постійну пам'ять (EEPROM). Навіть випадково відключення машини на даному етапі не призводить до втрати параметра тільки що налаштованого.

Кнопка SET використовується тільки для виходу з поточного меню і не потрібна для занесення в пам'ять виконаних змін. Лише у деяких випадках описаних в розділі 6 деякі величини активуються при натисканні "SET" або "MODE".

Ви можете залишити будь-яку сторінку меню та повернутися до головної сторінки 2 засобами:

- натиснувши кнопку [SET]
- через паузу, за 5 хвилин після останнього натиснення кнопки.

3.1 Меню

Повна структура всіх меню і всіх елементів, які складають їх показано в Таблиці 14.

3.2 Доступ до меню

З усіх меню ви можете отримати доступ до інших меню за допомогою комбінації кнопок

З головного меню ви також можете отримати доступ до інших меню за допомогою меню, що випадає.

3.2.1 Прямий доступ за допомогою комбінації кнопок

Дає прямий доступ до потрібного меню, натиснувши відповідні поєднання клавіш (наприклад, MODE SET для входу в меню Setpoint) , і прокручуються різні сторінки меню за допомогою кнопки MODE.

В Таблиці 13 показано меню до яких є доступ за допомогою поєднання кнопок.

НАЗВА МЕНЮ	КНОПКУ ПРЯМОГО ДОСТУПУ	ЧАС НАТИСКАННЯ
Користувач		При відпусканні кнопки
Монітор	 	2 Сек
Setpoint	 	2 Сек
Ручний	  	3 Сек
Монтажник	  	3 Сек
Технічна допомога	  	3 Сек
Відновлення заводських налаштувань	 	2 Сек до увімкнення приладу
Скидання	   	2 Сек

Таблиця 14: Доступ до меню

УКРАЇНСЬКА

Меню у згорнутому вигляді (видиме)			Меню у розгорнутому вигляді (прямий доступ або через пароль)			
<u>Головне меню</u>	<u>Меню користувача</u> <i>mode</i>	<u>Меню Монітор</u> <i>set - мінус</i>	<u>Меню Setpoint</u> <i>mode-set</i>	<u>Меню ручне</u> <i>set - плюс - мінус</i>	<u>Меню Установника</u> <i>mode-set-мінус</i>	<u>Меню Тех. Допомоги</u> <i>mode-set-плюс</i>
MAIN (Головна Сторінка)	FR Частота обертання	VF Зображення витрат	SP Контрольний тиск	FP Частота ручний режим	RC Номінальний струм	TB Час блокування через відсутність води
Вибір Меню	VP Тиск	TE Температура розсіювача	P1 Допоміжний тиск 1	VP Тиск	RT Напрямок обертання	T1 Час вимкнення після низького тиску
	C1 Фазний струм насосу	BT Температура плати	P2* Допоміжний тиск 2	C1 Фазний струм насосу	FN Частота номінальна	T2 Запізнення при вимиканні
	PO Споживана потужність насосу	FF Архів збоїв і попереджень	P3* Допоміжний тиск 3	PO Споживана потужність насосу	UN* Номінальна напруга	GP Пропорційне збільшення
	PI Гістограма потужності	CT Контраст		RT* Напрямок обертання	OD Тип системи	GI Інтегральне збільшення
	SM Монітор системи	LA Мова		VF Зображення витрат	RP Зменшення тиску для повторного запуску	FS Частота максимальна
	VE Інформація HW і SW	HO Годин роботи			AD Адреса	FL Частота мінімальна
		EN Контактор енергії			PR Дистанційний давач тиску	NA Перетворювачі активні
		SN Кількість запусків			MS Система виміру	NC Макс. к.сть перетворювачів одночасно
					SX Макс. уставка	IC Перетворювач конфіг.
						ET Макс.час обміну
						CF Несуча частота
						AC Прискорення
						AY Антициркулювання
						AE Захист від блокування
						AF Захист від замерзання
						I1 Функція входу 1
						I2* Функція входу 2
						I3* Функція входу 3
						O1* Функція Виходу 1

						O2* Функція виходу 2
						SF* Частота запуску
						ST* Час запуску
						RF Обнуління збоїв і попереджень
						PW Зміна пароля
*Параметри що має лише перетворювач типу M/T і T/T						
+ Параметри що має лише перетворювач типу M/M						

Таблиця 15: Структура меню

Специфікація	
Ідентифікаційні кольори	Зміна параметрів в групі мільті-перетворювача
	Сукупність чутливих параметрів Ці параметри повинні вирівнюватися для того, щоб система мульті-перетворювача могла почати працювати. Зміна одного з них на будь-якому перетворювачі призводить до автоматичного вирівнювання на всіх інших перетворювачах, без додаткових запитів.
	Параметри, чиє вирівнювання полегшено, використовуючи тільки один перетворювач і поширюючи налаштування на всі інші перетворювачі. Припустимо, що вони можуть відрізнятися на різних перетворювачах.
	Параметри налаштування, що мають тільки локальне значення.
	Параметри тільки для читання.

3.2.2 Доступ по найменуванню через спадне меню

До вибору різних меню дається доступ за їх назвами. З головного меню ви отримуєте доступ до вибору меню, натиснувши на будь-яку з кнопок + або -.

На сторінці вибору меню з'являються назви всіх меню, до яких дозволений доступ, і одне з цих меню показано виділеною смугою (див. Малюнок 10). За допомогою кнопок + і - можна переміщати рядок виділення для вибору потрібного меню, куди ви зможете увійти, натиснувши на SET.



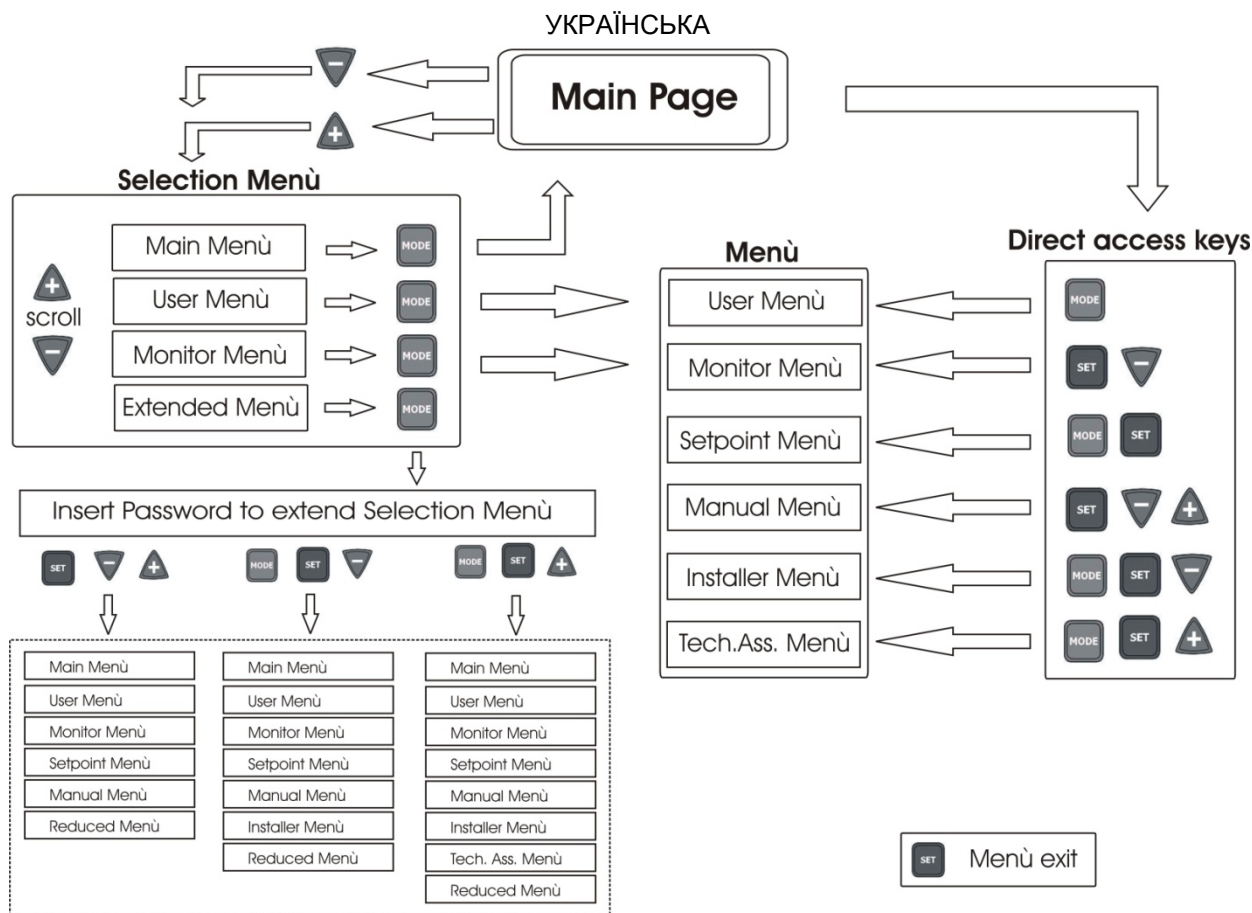
Малюнок 12: Вибір спадного меню

Меню що відображаються - це ГОЛОВНЕ, КОРИСТУВАЧ, МОНИТОР, далі з'являється четвертий рядок РОЗШИРЕНЕ МЕНЮ; цей рядок дозволяє збільшити кількість зображуваних меню. Вибравши РОЗШИРЕНЕ МЕНЮ, з'являється спливаюче вікно, яке вимагає ввести код доступу (ПАРОЛЬ). Код доступу (ПАРОЛЬ) збігається з комбінацією кнопок, використовуваних для прямого доступу, і дозволяє розширити візуалізацію різних меню, починаючи з меню відповідного введення коду доступу до всіх, що мають більш низький пріоритет. Послідовність меню наступна: Користувач, Монітор, Контрольна точка, Ручний режим, Монтажник, Технічна допомога.

Вибравши один код доступу, розблоковані меню залишаються доступні протягом 15 хвилин або поки не будуть відключені вручну за допомогою рядка "Сховай вдосконалені меню", що з'являються при виборі меню, при використанні коду доступу.

На малюнку 11 показана схема роботи для вибору різних меню.

У центрі сторінки знаходяться меню, до них дається доступ праворуч за допомогою прямого вибору допомогою комбінації кнопок, ліворуч через систему вибору за допомогою спадних меню.



Малюнок 13: Схема різних доступів до меню

3.3 Структура сторінок меню

При включенні візуалізуються певні вступні сторінки, з подальшим переходом до головного меню.

Назва кожного меню, яким би воно не було, завжди з'являється у верхній частині дисплея

У головному меню завжди видно:

Стан: стан роботи (наприклад, очікування, робота, збій, функції входів)

Частота: величина в [Гц]

Тиск: величина в [бар] або [псі], залежно від заданої одиниці вимірювань.

При виникненні подій можуть з'явитися:

Вказівки на збій

Вказівки на попередження

Вказівка функцій, пов'язаних з входами

Спеціальні ікони

Стан помилки або режиму показані на головних сторінках, перераховані в Таблиці 15.

Стани помилки і режиму	
Ідентифікатор	Опис
GO	Електронасос увімкнений. У випадку відсутності потоку індикатор мигтатиме
SB	Електронасос вимкнений
PH	Блокування через перегрів насоса
BL	Блокування через відсутність води
LP	Блокування через низьку напругу живлення.
HP	Блокування через високу внутрішню напругу живлення.
EC	Блокування через помилкове введення параметрів
OC	Блокування через перевантаження по струму в двигуні електронасоса
OF	Блокування через перевантаження по струму в вихідних виводах.
SC	Блокування через коротке замикання на вихідних фазах
OT	Блокування через перегрів на силових виводах.
OV	Блокування через перегрів друкованої плати

УКРАЇНСЬКА

BP1	Блокування через помилку зчитування внутрішнього давача тиску
BP2	Блокування через помилку зчитування віддаленого давача тиску
NC	Насос не під'єднаний
F1	Стан / тривога Функція поплавця
F3	Стан / тривога Функція відключення системи
F4	Стан / тривога Функція сигналу низького тиску
P1	Стан роботи з допоміжним тиском 1
P2	Стан роботи з допоміжним тиском 2
P3	Стан роботи з допоміжним тиском 3
Ікона повідомл. з номером	Стан роботи при зв'язку з мульти-перетворювачем з вказаною адресою
Ікона повідомл. з E	Стан помилки зв'язку в системі мульти-перетворювача
Ei	Блокування через внутрішню помилку номер i-
Vi	Блокування через внутрішню напругу i-надцять за межами допусків
EY	Блокування через аномальну циклічність, виявлену в системі.
EE	Запис і нове зчитування заводського налаштування з пам'яті EEprom
Без живлення	Попередження через відсутність напруги живлення

Таблиця 16: Повідомлення стану і помилки на головній сторінці

На інших сторінках, меню відрізняються пов'язаними з ними функціями, і вони описані далі, у відповідність із призначенням або налаштуванням. Після входу в кожне меню, нижня частина сторінки завжди показує короткий огляд головних параметрів роботи (стан ходу або можливі збої, частоту і тиск). Це дозволяє постійно бачити основні параметри машини.



Малюнок 14: Візуалізація параметру меню

Вказівки на лінійці стану внизу кожної сторінки	
Ідентифікатор	Опис
GO	Електронасос увімкнутий. У випадку відсутності потоку індикатор мигтатиме
SB	Електронасос вимкнений
FAULT	Наявність помилки, що заважає управлінню електронасоса

Таблиця 17: Вказівки на лінійці стану

На сторінках, що показують параметри, можуть з'являтися: цифрові значення і одиниця виміру поточного рядка, значення інших параметрів, пов'язаних з налаштуванням поточного рядка, графічні лінійки, переліки; див. Малюнок 12.

Для захисту дисплея, за 10 хвилин після останнього натиснення на кнопку, з нього зникне остання сторінка і з'явиться скрінсейвер. Скрінсейвер вимкне всі пікселі дисплею, а алгоритм їх ввімкне у випадковому порядку.

3.4 Блокування налаштування параметрів за допомогою Пароля

Перетворювач має систему захисту за допомогою пароля. Якщо задається пароль, параметри перетворювача будуть доступні і їх буде видно, але неможливо буде їх змінити, за винятком параметрів SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT, MS. Параметри SP, P1, P2, P3 обмежені в свою чергу SX (SX залежить від пароля). Система управління паролем знаходиться в меню "технічної допомоги" і управляється за допомогою параметра PW, див. Параграф 6.6.20.

3.5 Вмикання вимикання двигуна

Після виконання першої конфігурації за допомогою Модуля оперативної допомоги, можна використовувати кнопку [RUN / STOP] для вмикання і вимикання двигуна. При натисненні на кнопку [RUN/STOP] на дисплеї з'явиться іконка, пов'язана з натисненою кнопкою, яка в залежності від режиму ввімкнення або вимкнення мінятиме свій вигляд. Якщо інвертор ввімкнено (зелений індикатор ON жовтий індикатор ON) або вимкнено (зелений індикатор OFF жовтий індикатор ON), ви можете відключити керування двигуном, натиснувши протягом 2 сек. кнопку [RUN/STOP].

Після вимкнення інвертора жовтий індикатор мигтатиме, тоді як зелений залишатиметься вимкненим.
Для підключення керування насосом достатньо знов тримати натисненою протягом 2 сек. кнопку [RUN/STOP].
Кнопка [RUN / STOP] може тільки відключити перетворювач, але не може керувати ходом.
Режим ходу визначається тільки алгоритмами регулювання або функціями перетворювача.
Функція кнопки активна на всіх сторінках.

4 СИСТЕМА МУЛЬТІ-ПЕРЕТВОРЮВАЧ

4.1 Введення в системи мульті-перетворювача

Під системою мульті-перетворювача мається на увазі насосна станція, що складається із багатьох насосів з'єднаних в одне ціле, чия подача йде в загальний колектор. Кожен насос блоку з'єднаний зі своїм власним перетворювачем, і всі перетворювачі мають зв'язок між собою за допомогою спеціального з'єднання. Максимальна кількість елементів насос-перетворювач, яка може становити один блок, дорівнює 8. Система мульті-перетворювач в основному використовується для:

- Підвищення гідравлічних показників порівняно з одним перетворювачем.
- Гарантування безперервності роботи у разі поломки одного насоса або перетворювача.
- Розділення максимальної потужності.

4.2 Спорудження установки мульті-перетворювача

Насоси, двигуни і перетворювачі, що входять до складу установки, повинні бути однаковими. Гідравлічна система повинна бути якомога симетрична, щоб можна було отримати гідравлічне навантаження рівномірно розподілене по всіх насосах.

Всі насоси повинні з'єднуватися з одним загальним колектором подачі.



Оскільки давачі тиску знаходяться всередині пластикового корпусу, необхідно дотримуватися обережності, щоб не помістити зворотні клапани між одним перетворювачем і іншим, в іншому випадку перетворювачі можуть зчитувати різний тиск і як результат видавати помилкове середнє значення, що призведе до аномального регулювання.



Для роботи вузла герметизації перетворювачі повинні бути однакового типу і моделі, а також, для кожної пари перетворювач - насос повинні бути однаковими:

- тип насосу і двигуна
- гідравлічні з'єднання
- номінальна частота
- мінімальна частота
- максимальна частота

4.2.1 Зв'язок

Перетворювачі зв'язуються між собою через спеціальне трьох провідне з'єднання. Для виконання з'єднання дивись розділ 2.3.6.

4.2.2 Дистанційний давач в установках мульті-перетворювач

Для використання функцій контролю тиску за допомогою дистанційного давача, давач можна під'єднати до одного з присутніх інверторів. Можна з'єднувати декілька віддалених давачів тиску до досягнення одного давача на один перетворювач. За наявності декількох давачів, тиск регулювання являє собою середнє значення всіх з'єднаних давачів. Для того, щоб віддалений давач тиску був видимий для інших перетворювачів, необхідно правильно з'єднати і конфігурувати зв'язок мульті-перетворювачів на всіх перетворювачах і щоб з'єднаний перетворювач був увімкнутий.

4.2.3 З'єднання та налаштування фото спарених входів

Входи перетворювача фото спарені, див. Розділ 2.3.3 і 6.6.15. Це означає, що гарантується гальванічна ізоляція входу щодо перетворювача. Входи потрібні для активації функції поплавкових вимикачів, допоміжного тиску, відключення системи, низького тиску на всмоктуванні. Функції позначені відповідно повідомленнями F1, Раух, F3, F4. Функція Раух, якщо активована, виконує герметизацію системи під заданим тиском, див. розділ 0. Функції F1, F3, F4 виконують для 3х різних причин зупинку насоса, див. Розділ 6.6.15.2, 6.6.15.4, 6.6.15.5. При використанні системи з декількома перетворювачами, входи повинні використовуватися з наступними запобіжними заходами:

- контакти, що дають допоміжні тиски, повинні бути встановлені паралельно на всіх перетворювачах таким чином, щоб на всі перетворювачі надходив один і той самий сигнал.
- контакти, які виконують функції F1, F3, F4, можуть бути з'єднані як з незалежними контактами кожного перетворювача, так і з одним контактом, встановленим паралельно для всіх перетворювачів (функція активується тільки для перетворювача, на який надходить сигнал).

Параметри налаштування входів I1, I2, I3, I4 є частиною чутливих параметрів, отже, налаштування одного з них на будь-якому перетворювачі несе за собою автоматичне вирівнювання на всіх перетворювачах. Так як налаштування входів вибирає, крім вибору функції, також тип полярності контакту, неминуче знаходиться функція, пов'язана з тим же типом контакту на всіх перетворювачах. З вищевикладених причин, коли використовуються незалежні контакти для кожного перетворювача (можливе використання для функцій F1, F3, F4), всі вони повинні мати однакову логіку для різних входів з тим же найменуванням; тобто щодо одного і того ж входу або використовуються для всіх перетворювачів НВ контакти або НЗ.

4.3 Параметри пов'язані з роботою мульті-перетворювача

Параметри, що відображаються в меню, в умовах мульті-перетворювача, можуть класифікуватися за такими типами:

- Параметри тільки для читання.
- Параметри з локальним значенням.
- Параметри конфігурації системи мульті-перетворювача *які в свою чергу діляться на*
 - Чутливі параметри
 - Параметри з факультативним вирівнюванням

4.3.1 Важливі для мульті-перетворювача параметри

4.3.1.1 Параметри з локальним значенням

Це параметри, які можуть відрізнятися у різних перетворювачів, і в деяких випадках абсолютно необхідно, щоб вони були різними. Для цих параметрів не можна проводити автоматичне вирівнювання конфігурації між різними перетворювачами. Наприклад, у випадку ручного присвоєння адрес, вони обов'язково повинні один від одного відрізнятися.

Перелік параметрів з локальним значенням для перетворювача:

- ❖ CT Контраст
- ❖ FP Частота випробувань в ручному режимі
- ❖ RT Напрямок обертання
- ❖ AD Адреса
- ❖ IC Конфігурація резервування
- ❖ RF Відновлення збоїв і попереджень

4.3.1.2 Чутливі параметри

Це параметри, які необхідно вирівнювати по всьому ланцюжку для регулювання.

Перелік чутливих параметрів:

- | | |
|---|---|
| ▪ SP Контрольний тиск | ▪ T1 Час вимкнення після сигналу низького тиску |
| ▪ P1 Допоміжний тиск входу 1 | ▪ T2 Час вимкнення |
| ▪ P2 Допоміжний тиск входу 2 | ▪ GI Інтегральний прибуток |
| ▪ P3 Допоміжний тиск входу 3 | ▪ GP Пропорційна прибуток |
| ▪ SX Максимальна уставка | ▪ I1 Налаштування входу 1 |
| ▪ FN Номінальна частота | ▪ I1 Налаштування входу 2 |
| ▪ RP Зменшення тиску при повторному пуску | ▪ I1 Налаштування входу 3 |
| ▪ ET Час обміну | ▪ OD Тип установки |
| ▪ NA Кількість активних перетворювачів | ▪ PR Дистанційний давач тиску |
| ▪ NC Кількість одночасно працюючих перетворювачів | ▪ AY Захист від анти циклування |
| ▪ CF Несуча частота | ▪ PW Налаштування Пароллю |
| ▪ TB Час роботи без води | |

Автоматичне вирівнювання чутливих параметрів

Коли визначається наявність системи мульті-перетворювача, проводиться перевірка конгруентності заданих параметрів. Якщо чутливі параметри всіх перетворювачів не вирівняні, на дисплеї кожного перетворювача з'являється повідомлення, в якому запитується, чи хочете ви поширити на всю систему конфігурацію цього конкретного перетворювача. Погоджуючись, чутливі параметри перетворювача, на якому ви відповіли на питання, поширюються на всіх перетворювачів по всьому ланцюжку.

Під час нормальної роботи, зміна чутливого параметра на одному перетворювачі веде до автоматичного вирівнювання параметра на всіх інших перетворювачах без запиту підтвердження.



автоматичне вирівнювання чутливих параметрів не робить ніякого впливу на всі інші параметри.

4.3.1.3 Параметри з факультативним вирівнюванням

Це параметри, для яких допустимо відсутність вирівнювання у різних перетворювачах. При кожній зміні цих параметрів, при натисканні на SET або MODE, робиться запит про поширення зміни на весь ланцюжок зв'язаний

між собою. Таким чином, якщо ланцюжок складається з однакових елементів, можна уникнути налаштування однакових величин на всіх перетворювачах.

Перелік параметрів з факультативним вирівнюванням:

- LA Мова
- RC Номінальний струм
- MS Система виміру
- FL Мінімальна частота
- FS Максимальна частота
- UN Номінальна напруга насоса
- SF Частота запуску
- ST Час запуску
- AC Прискорення
- AE Захист від блокування насоса
- AF Захист від намерзання
- O1 Функція виходу 1
- O2 Функція виходу 2

4.4 Перший запуск установки мульти-перетворювача

Підключити гідравлічну та електричну частину всієї системи, як описано в роз.2.2 і в роз. 4.2. Отримати доступ до кожного перетворювача і конфігурувати параметри, як описано в роз.5 перед тим, як увімкнути перетворювач, перевірити, що всі інші перетворювачі повністю відключені.

Після конфігурації кожного перетворювача окремо, можна увімкнути всі перетворювачі одночасно.

4.5 Регулювання мульти-перетворювача

Коли вмикається система мульти-перетворювача, відбувається автоматичне призначення адреси і за допомогою алгоритму призначається перетворювач, який є лідером при регулюванні. Лідер вирішує частоту і порядок запуску кожного перетворювача, що складає ланцюжок.

Порядок регулювання носить послідовний характер (перетворювачі починають працювати по одному). Коли виникають умови для пуску, починає працювати перший перетворювач, коли він доходить до своєї максимальної частоти, починає працювати наступний перетворювач, і так далі, один за одним. Порядок пуску не обов'язково зростаючий по порядку адрес машини, а залежить від виконаних годин роботи див. ЕТ: Час обміну роз. 6.6.9.

Коли використовується мінімальна частота FL і є тільки один працюючий перетворювач, може виникати занадто високий тиск. Дуже високий тиск, залежно від різних випадків, може бути неминучим і може виникати на мінімальній частоті, коли мінімальна частота у відповідність з гідравлічним навантаженням створює тиск, що перевищує необхідний. У мульти-перетворювача ця несправність залишається обмеженою, і відноситься тільки до першого насоса, який починає працювати, оскільки з наступними робота йде так: коли попередній насос досягає максимальної частоти, наступний включається на мінімальній частоті і регулює частоту насоса на максимальну частоту. Знижуючи частоту насоса, що працює на максимумі (звичайно, до межі власної мінімальної частоти) досягається перетин включення насосів, який, дотримуючись умову мінімальної частоти, не призводить до виникнення занадто високого тиску.

4.5.1 Присвоєння порядку запуску

При кожному включенні системи, з кожним перетворювачем асоціюється порядок запуску. На основі цього генерується порядок запусків перетворювачів.

Порядок запуску змінюється під час використання, залежно від вимог з боку двох наступних алгоритмів:

- Досягнення максимального робочого часу
- Досягнення максимального неробочого часу

4.5.1.1 Максимальний час роботи

Залежно від параметра ЕТ (макс. час роботи), кожен перетворювач обладнаний лічильником часу роботи, і на його основі оновлюється порядок запуску, згідно з наступним алгоритмом:

- якщо перевищена як мінімум половина величини ЕТ, відбувається обмін пріоритетами при першому виключенні перетворювача (обмін під час очікування).
- Якщо досягається величина ЕТ без зупинок, в будь-якому випадку перетворювач вимикається, і він переходить до мінімального пріоритету запуску (обмін під час роботи).



Якщо параметр ЕТ (максимальний час роботи), заданий на 0, відбувається обмін при кожному запуску.

Дивись ЕТ: Час обміну роз. 6.6.9.

4.5.1.2 Досягнення максимального неробочого часу

Система мульти-перетворювач має алгоритм захисту від застою, який повинен підтримувати в доброму робочому стані насоси і підтримувати цілісність перекачуваної рідини. Він працює, забезпечуючи обертання у відповідності з порядком перекачування, щоб всі насоси забезпечували як мінімум одну хвилину витрати кожні 23 години. Це

відбувається при будь-якій конфігурації перетворювача (включений або в запасі). Обмін пріоритетів передбачає, щоб перетворювач, що не працює 23 години, набував максимальний пріоритет в порядку запуску. У зв'язку з цим, як тільки виникає необхідність подачі, він включається в першу чергу. Перетворювачі конфігуровані в якості запасних, мають перевагу перед іншими. Алгоритм припиняє свою дію, коли перетворювач виконував подачу як мінімум протягом хвилини.

Після завершення операції захисту від застою, якщо перетворювач був налаштований в якості запасного, він знову набуває мінімальний пріоритет і захищається від зношування.

4.5.2 Резервування і кількість перетворювачів, що беруть участь у перекачуванні

Система мульті-перетворювач зчитує, скільки перетворювачів з'єднані між собою і позначає цю кількість як N. Потім, залежно від параметрів NA і NC, система вирішує, скільки і які з перетворювачів повинні працювати в певний момент.

NA являє собою кількість перетворювачів, що беруть участь у перекачуванні. NC являє собою максимальну кількість

перетворювачів, які можуть працювати одночасно.

Якщо в ланцюжку є активні перетворювачі NA і такі що одночасно працюють NC, і при цьому NC менше NA, це означає, що максимально можуть працювати одночасно перетворювачі NC, і що ці перетворювачі обмінюватимуться елементами з NA. Якщо один перетворювач налаштовується як пріоритетний запасний, він буде включений останнім у черговості запуску, тобто якщо, наприклад, у нас є 3 перетворювачі і один з них налаштовується як запасний, запасний перетворювач почне працювати третім елементом, а якщо ми задаємо NA = 2, запасний не працюватиме, за винятком випадку, коли один з активних перетворювачів не буде в стані збою.

Див. також пояснення параметрів

NA: Активні перетворювачі роз.6.6.8.1

NC: Одночасно працюючі перетворювачі роз.6.6.8.2

IC: Налаштування резервних перетворювачів роз. 6.6.8.3.

5 ВКЛЮЧЕННЯ І ПУСК В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

5.1 Операції першого включення

Після підключення гідравлічної та електричної частини див. Роз. 2, і прочитавши все керівництво, можна включати живлення перетворювача.

При першому включенні і згодом, при запуску в разі відновлення заводських значень, пропонується використання Модуля оперативної допомоги, який допомагає при налаштуванні найбільш важливих параметрів. До тих пір, поки не буде завершена процедура з Модулем оперативної допомоги, запуск насоса буде неможливий.



Зверніть увагу на можливі обмеження електронасоса, наприклад, межа мінімальної частоти або максимальний час роботи без води, і виконайте необхідні налаштування.

Описані далі етапи дійсні як для установки з одним перетворювачем, так і для установки мульті-перетворювач. Для установок мульті-перетворювач спочатку необхідно виконати необхідні з'єднання давачів і кабелів зв'язку, і потім вмикати перетворювачі по одному за раз, виконуючи операції першого включення для кожного перетворювача. Після того, як всі перетворювачі сконфігуровані, можна подавати живлення до всіх елементів системи мульті-перетворювач.



Неправильна конфігурація електродвигуна зіркою або трикутником може призвести до пошкодження двигуна.

5.2 Модуль оперативної допомоги

Модуль оперативної допомоги пропонує полегшену процедуру налаштування основних параметрів, необхідних для першого запуску перетворювача. У Таблиці 17, з поділом за типом перетворювача, дається узагальнення послідовності параметрів що задаються.

Модуль оперативної допомоги		
Тип M/M потужність 11A і 14A	Тип M/M потужність 8,5A	Тип M/T і T/T всі потужності
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP

УКРАЇНСЬКА

FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

Таблиця 18: Модуль оперативної допомоги

Під час процедури кнопки [+] і [-] потрібні для налаштування різних величин. Кнопка [MODE] потрібна для того, щоб перевірити задане значення і перейти до наступного етапу. Кнопка режиму утримується натиснутою більше 1 с, для повернення до Модуля оперативної допомоги на попередній сторінці.

5.2.1 Налаштування мови LA

Оберіть мову з меню, яку ви будете використовувати. див. роз. 6.2.6.

5.2.2 Налаштування системи вимірювання MS

Виберіть систему візуалізації одиниці виміру, яку ви будете використовувати для цифр на дисплеї. див. роз. 6.5.9.

5.2.3 Налаштування уставки тиску SP

Impostare il valore di setpoint di pressione dell'impianto. Vedi par 6.3.1.

5.2.4 Налаштування номінальної частоти насоса FN

Виберіть номінальну частоту електронасоса, яку ви будете використовувати. Модуль оперативної допомоги вимірює частоту мережі на вході в перетворювач і на її основі пропонує значення для FN. Користувач повинен задати це значення, відповідно до рекомендацій виробника електронасоса. див. роз. 6.5.3.



Неправильна конфігурація робочої частоти електронасоса може призвести до пошкодження самого електронасоса і викликати помилки "OC" і "OF".

5.2.5 Налаштування номінальної напруги насоса UN

Цей параметр є тільки для перетворювача типу M / M потужністю 11 і 14 А.

Виберіть номінальну напругу електронасоса, яку ви будете використовувати. Модуль оперативної допомоги вимірює напругу мережі на вході в перетворювач і на її основі пропонує значення для UN. Користувач повинен задати це значення, відповідно до рекомендацій виробника електронасоса. див. роз. 6.5.4.

5.2.6 Налаштування номінального струму RC

Виберіть номінальне значення струму електронасоса, яке ви будете використовувати. див. роз. 6.5.1.



Неправильне налаштування RC може генерувати помилки "OC" і "OF" і привести до неспрацьовування амперметричного захисту, дозволяючи створювати навантаження понад меж безпеки двигуна, що призведе до пошкодження двигуна.

5.2.7 Налаштування напрямку обертання RT

Цей параметр є для всіх потужностей перетворювачів типу M/T і T/T.

При налаштуванні RT необхідно включити насос і перевірити напрямок обертання осі.

Під час цієї фази використовується кнопка RUN / STOP для запуску і зупинки насоса. Перше натискання на кнопку призведе до запуску насоса, наступне натискання призведе до зупинки. Під час цієї фази допускається максимальний час безперервного включення 2 хв., після закінчення яких відбувається автоматичне відключення (аналогічно зупинки за допомогою кнопки RUN / STOP).

Під час цієї фази кнопки + і - дозволяють поміняти напрямок обертання двигуна.

У разі поверхневого насоса з видимим напрямком обертання:

- запустити насос
- перевірити напрямок обертання і змінити його, якщо необхідно
- зупинити насос
- натиснути на кнопку режим для підтвердження зроблених налаштувань і запустити додаток

У разі глибинних насосів:

- відкрити користувальницький пристрій (не змінювати пристрій до кінця процедури)
- запустити насос
- відзначте використовуваний напрямок обертання і частоту (параметр FR вгорі праворуч на екрані Модуля оперативної допомоги 6/6)
- змініть напрямок обертання
- відзначте використовуваний напрямок обертання і частоту (параметр FR вгорі праворуч на екрані Модуля оперативної допомоги 6/6)
- закрити пристрій
- оцінити два розглянутих випадки і задайте напрямок обертання, що дає меншу частоту FR

- натиснути на кнопку режим для підтвердження зроблених налаштувань і запустити звичайну роботу

5.2.8 Налаштування інших параметрів

Після першого запуску можна змінювати також інші задані параметри, залежно від потреб, отримуючи доступ в різні меню і виконуючи інструкції для конкретних параметрів (див. Розділ 6). Найбільш поширеними параметрами є: тиск повторного пуску, посилення регулювання GI і GP, мінімальна частота FL, час відсутності води TB і т. д.

5.3 Усунення типових несправностей при першій установці

Аномалія	Можливі причини	Способи усунення
Дисплей показує BL	1) Відсутність води. 2) Насос не заливається. 3) Налаштування занадто високої контрольної точки для насоса. 4) Неправильний напрям обертання. 5) Невірна настройка струму насоса RC(*). 6) Максимальна частота дуже низька.	1-2) Залити насос і перевірити, що в трубах немає повітря. Перевірити, що всмоктування або фільтри не засмічені. Перевірити, що труби від насоса до перетворювача не мають поломок або серйозних витоків. 3) Знизити контрольну точку або використовувати насос, відповідний до вимог установки. 4) Перевірити напрямок обертання (див. роз. 6.5.2). 5) Налаштувати правильний струм насоса RC (*) (див. роз. 6.5.1). 6) Збільшити по можливості FS (див. роз. 6.6.6).
Дисплей показує OF	1) Надмірне поглинання. 2) Насос заблокований. 3) Насос поглинає багато струму під час запуску.	1) Перевірити тип з'єднання зіркою або трикутником. Перевірити, щоб двигун не поглинав струм, що перевищує макс. вироблений перетворювачем. Перевірити, що всі фази двигуна з'єднані. 2) Перевірити, що робоче колесо або двигун не були заблоковані або гальмувалися сторонніми предметами. Перевірити з'єднання фаз двигуна. 3) Зменшити параметр прискорення AC (див. роз. 6.6.11).
Дисплей показує OC	1) Струм насоса заданий неправильно (RC *). 2) Надмірне поглинання. 3) Насос заблокований. 4) Неправильний напрям обертання.	1) Налаштувати RC на струм, відповідний типу з'єднання зіркою або трикутником, вказаний на табличці двигуна (див. роз.6.5.1). 2) Перевірити, що всі фази двигуна з'єднані. 3) Перевірити, що робоче колесо або двигун не були заблоковані або гальмувалися сторонніми предметами. 4) Перевірити напрямок обертання (див. роз. 6.5.2).
Дисплей показує LP	1) Низька напруга живлення. 2) Надмірне падіння напруги на лінії.	1) Перевірити наявність правильної напруги на лінії. 2) Перевірити перетин кабелів живлення (див. роз. 2.3).
Тиск регулювання перевищує SP	Налаштування FL занадто висока.	Зменшити мінімальну робочу частоту FL (якщо електронасос дозволяє).
Дисплей показує SC	Коротке замикання між фазами.	Перевірити якість двигуна і перевірити з'єднання що йдуть до нього.
Насос ніколи не припиняє працювати	Регулювання тиску нестійке.	Виправити GI і GP (див.роз. 6.6.5 6.6.4)
Дисплей показує: Натиснути на + для розширення даної конфігурації	Один або декілька перетворювачів мають не вирівняні чутливі параметри.	Натиснути на кнопку + на перетворювачі, на рахунок якого ви впевнені, що він має найбільш оновлену і правильну конфігурацію параметрів.

Система Мульті-перетворювач не починає працювати і повідомляє про несумісність програмно-апаратних засобів	Програмно-апаратні засоби не налаштовані на однакову версію на всіх перетворювачах.	Виконати автоматичну процедуру поновлення між перетворювачами, див. роз. 9.2.
Система Мульті-перетворювач не починає працювати і повідомляє про несумісність продуктів	Вироби різного типу або потужності з'єднані між собою.	Знайти перетворювач однакового типу і потужності, для створення систем мульті-перетворювач, див. роз. 4.2.
* Лише для перетворювачів типу М/Т і Т/Т		

Таблиця 19: Усунення проблем

6 ЗНАЧЕННЯ ОКРЕМИХ ПАРАМЕТРІВ

6.1 Меню користувача

У головному меню, натиснувши на кнопку MODE (або використовуючи меню вибору, натиснувши на + або -), дається доступ в МЕНЮ КОРИСТУВАЧА. Усередині меню, натисканням на кнопку MODE, з'являються послідовні величини.

6.1.1 FR: Візуалізація частоти обертання

Частота обертання, при якій управляється електронасос в [Гц].

6.1.2 VP: Візуалізація тиску

Тиск установки вимірюється в [бар] або [псі], залежно від заданої одиниці вимірювань.

6.1.3 C1: Візуалізація фазного струму

Фазний струм електронасосу в [А].

У разі перевищення максимального допустимого струму, величина струму, показана на дисплеї починає блимати між нормальною візуалізацією і зворотною. Ця візуалізація вказує на стан попередньої тривоги, яка попереджає про ймовірне спрацювання захисту від надструму двигуна. У цьому випадку слід перевірити правильність налаштування максимального струму насоса RC, див. роз. 6.5.1 і з'єднання електронасоса.

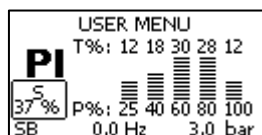
6.1.4 PO: Візуалізація вихідної потужності

Візуалізація спожитої потужності з лінії живлення в [kW].

6.1.5 PI: Гістограма потужності

Показує гістограму вихідної потужності на 5 вертикальних лініях. Гістограма показує, скільки часу насос працював на даному рівні потужності. По горизонтальній осі знаходяться лінії з різними рівнями потужності; по вертикальній осі показано час, протягом якого насос був включений на зазначеному рівні потужності (% часу щодо загального часу). Під скороченням PI з'явиться квадратик в буквою "S". Вказана нижче величина вказує в % зекономлену нами потужність у порівнянні з аналогічним насосом, не оснащеним інвертором.

Обнуління лічильника часткових годин призводить також до обнуління гістограми годин.



Малюнок 15: Гістограма потужності

6.1.6 SM: Монітор системи

Показує стан системи за наявності системи мульті-перетворювача. Якщо повідомлення відсутнє, з'являється ікона, яка зображує відсутній або перерваний зв'язок. Якщо є кілька перетворювачів, з'єднаних один з одним, з'являється по іконі для кожного перетворювача. Ікона має символ одного насоса і під ним з'являються знаки стану насоса.

Залежно від стану роботи з'являються вказівки, наведені в Таблиці 19.

Зображення системи		
Стан	Ікона	Інформація про стан під іконою.
Перетворювач працює	Символ рухомого насоса	Частота в трьох цифрах
Перетворювач в стані очікування	Символ нерухомого насоса	SB
Перетворювач в стані збоїв	Символ нерухомого насоса	F
Перетворювач відключений	Символ нерухомого насоса	D
Інвертор в режимі економії	Символ насоса з кольоровою верхньою частиною	R якщо електронасос вимкнено; Частота присутня, якщо насос обертається

Таблиця 20: Візуалізація монітора системи SM



Для того, щоб залишити більше місця для візуалізації системи, не з'являється назва параметра SM, а тільки напис "система" в центрі під назвою меню.

6.1.7 VE: Візуалізація версії

Версія апаратних засобів і програмного забезпечення обладнання.

Для версії програмного забезпечення 2.0.0 і подальших версій, діє також нижченаведене правило:

На цій сторінці після префіксу S: виводяться 5 останніх цифр присвоєного для з'єднання однозначного серійного номера. Для перегляду всього серійного номеру треба натиснути на кнопку "+".

6.2 Меню Монітора

У головному меню тримаючи одночасно натиснутими протягом 2 секунд кнопки "SET" і "-" (мінус), або використовуючи меню вибору, натиснувши на + або -, дається доступ в МЕНЮ МОНІТОРА.

Усередині меню, натисканням на кнопку MODE, з'являються наступні послідовні величини.

6.2.1 VF: Зображення потоку

Показує два можливих стана потоку: "присутній" і "відсутній".

Якщо перетворювач працює в системі мульти-перетворювач, то показаний потік є потік системи. Під час роботи мульти-перетворювача місцевий потік вказаний в прямокутнику внизу ліворуч, за допомогою букв

"P"=присутній

"A"=відсутній

Якщо інвертор працює в одиночному режимі, на дисплеї буде показаний лише потік, зчитаний власним давачем.

6.2.2 TE: Візуалізація температури силових виводів

6.2.3 BT: Візуалізація температури електронної плати

6.2.4 FF: Хронологічна візуалізація збоїв

Хронологічна візуалізація збоїв, що сталися під час роботи системи. Під символом FF з'являються дві цифри x / y, які відповідно вказують, x показаних збоїв і y загальне число існуючих збоїв; праворуч від цих цифр з'являється вказівка на тип показаних збоїв.

Кнопки + і - переміщуються по списку збоїв: натиснувши на кнопку -, ви йдете назад по історії, до найстарішого з існуючих збоїв, натиснувши на кнопку +, ви йдете вперед по історії, до самого останнього з існуючих збоїв.

Збої показуються в хронологічному порядку, починаючи з найбільш давнього за часом x = 1 до більш пізнього x = y. Максимальне число збоїв, що візуалізується 64; після цього числа, найбільш старі збої починають стиратися.

Поруч з типом несправності з'являється година включення, що відноситься до прояву несправності об'єкта.

Цей рядок меню показує перелік збоїв, але не дає зробити скидання. Скидання можна зробити тільки за допомогою спеціальної команди в рядку RF в МЕНЮ ТЕХНІЧНА ДОПОМОГА.

Ні ручне скидання, ні вимикання пристрою, а також відновлення заводських налаштувань не призводить до стирання архіву збоїв, це можливо тільки з використанням описаної вище процедури.

6.2.5 ST: Контраст дисплею

Регулює контраст дисплея.

6.2.6 LA: Мова

Візуалізація однієї з наступних мов:

- 1 - Італійська
- 2 - Англійська
- 3 - Французька
- 4 - Німецька
- 5 - Іспанська
- 6 - Голландська
- 7 - Шведська
- 8 - Турецька
- 9 - Словацька
- 10 - Румунська
- 11 - Чеська
- 12 - Польська
- 13 - Португальська
- 14 - Фінська
- 15 - Українська
- 16 - Російська
- 17 - Грецька
- 18 - Арабська

При зміні значення, символ параметру розпочне мигтати, вказуючи на зміну значення. Зміна набуває сили лише за умови натиснення [SET] або [MODE], а також при зміні меню. Якщо після зміни параметру не натиснути жодної кнопки і вийти зі сторінки через паузу, зміна не матиме сили.

6.2.7 HO: Годин роботи

На двох рядках вказує години включення перетворювача і години роботи насосу.

6.2.8 EN: Лічильник спожитої енергії

Вказує на двох рядках загальну спожиту енергію і часткову енергію. Загальна енергія - це число, яке постійно зростає під час терміну служби машини і ніколи не може обнулятися. Часткова енергія являє собою лічильник енергії, який може обнулятися користувачем. Обнуління часткового лічильника виконується натисканням кнопки [-] протягом 5 секунд.

Обнуління часткового лічильника годин призводить також до обнуління гістограми годин.

6.2.9 SN: Кількість запусків

Вказує кількість раз, коли перетворювач включив насос.

6.3 Меню Контрольна Точка

У головному меню слід тримати одночасно натиснутими кнопки "MODE" і "SET" до появи напису "SP" на дисплеї (або використовувати меню вибору, натиснувши на + чи -).

Кнопки + і - дозволяють збільшувати і зменшувати тиск нагнітання установки.

Для виходу з поточного меню і повернення до головного меню потрібно натиснути на SET.

У цьому меню задається тиск роботи установки.

Тиск регулювання можна встановити згідно з інструкцією в таблиці 2.

На кожній сторінці цього меню ліворуч з'являється квадратик зі значенням SX (див.пар. 6.5.10.). Якщо задане значення є більшим за значення SX, квадратик мигатиме, вказуючи на те, що задане значення буде обмежене значенням SX.

6.3.1 SP: Налаштування контрольного тиску

Тиск нагнітання в установку, якщо функції регулювання допоміжного тиску не включені.

6.3.2 Налаштування допоміжного тиску

Перетворювач може змінювати тиск уставки залежно від стану входів.

На перетворювачах типу M/T і T/T можна задавати до 3 допоміжних тисків, отримуючи в цілому 4 різні уставки.

На перетворювачах типу M/M можна задавати один допоміжний тиск, отримуючи в цілому 2 різні уставки.

Електричні з'єднання див. у розділі 2.3.3, налаштування програмного забезпечення див. у розділі 6.6.15.



Якщо включені одночасно кілька функцій допоміжного тиску, пов'язаних з декількома входами, то перетворювач буде створювати менший тиск з усіх включених.

6.3.2.1 P1: Налаштування допоміжного тиску 1

Тиск нагнітання в установку, якщо функції регулювання допоміжного тиску включені на вході 1.

6.3.2.2 P2: Налаштування допоміжного тиску 2

Тиск нагнітання в установку, якщо функції регулювання допоміжного тиску включені на вході 2.

Не доступно на перетворювачі типу M/M.

6.3.2.3 P3: Налаштування допоміжного тиску 3

Тиск нагнітання в установку, якщо функції регулювання допоміжного тиску включені на вході 3. Не доступно на перетворювачі типу M/M.



Тиск повторного пуску насоса пов'язано, крім заданого тиску (SP, P1, P2, P3), також з параметром RP. RP показує зниження тиску, щодо "SP" (або відносно допоміжного тиску, якщо він підключений), що призводить до запуску насоса.

Приклад:

SP = 3,0 [бар]; RP = 0,5 [бар]; жодна функція допоміжного тиску не включена:

Під час нормальної роботи установка має тиск 3,0 [бар].

Повторний пуск електронасоса відбувається, коли тиск знижується нижче 2,5 [бар].



занадто висока настройка тиску (SP, P1, P2, P3) в порівнянні з характеристиками насоса може призвести до виникнення помилкової тривоги відсутності води BL; в цих випадках потрібно знизити заданий тиск або використовувати насос, який відповідає вимогам установки.

6.4 Меню Ручний режим

У головному меню слід тримати одночасно натиснутими кнопки "SET" і "+" і "-" до появи напису "FP" на дисплеї (або використовувати меню вибору, натиснувши на + чи -).

Це меню дозволяє показувати і змінювати різні параметри конфігурації: кнопка MODE дозволяє переміщатися по сторінках меню, кнопки + і - дозволяють відповідно збільшувати і зменшувати величину необхідного параметра. Для виходу з поточного меню і повернення до головного меню потрібно натиснути на SET.



Всередині ручного режиму, незалежно від показуваного параметра, завжди можливо виконати наступні команди:

Тимчасовий запуск електронасоса

Одночасне натискання кнопок MODE і "+" призводить до запуску насоса на частоті FP і стан ходу зберігається до тих пір, поки дві кнопки залишаються натисненими.

Коли команда насос ON або насос OFF увімкнено, з'являється повідомлення на дисплеї.

Запуск насоса

Одночасне натискання кнопок MODE, "-" і "+" протягом 2 секунд призводить до запуску насоса на частоті FP. Стан ходу зберігається до тих пір, поки не натискають на кнопку SET. Подальше натискання на кнопку SET призводить до виходу з меню ручного режиму.

Коли команда насос ON або насос OFF увімкнено, з'являється повідомлення на дисплеї.

При керуванні насосом в ручному режимі, якщо не виявлено жодного потоку протягом 2 хвилин, спрацює захист від роботи вхолосту, насос вимкнеться і на дисплей буде виведено помилку BL.

Зміна напрямку обертання

Натиснувши одночасно на кнопки SET - протягом мінімум 2 секунд, електронасос змінює напрямок обертання. Ця функція включена навіть при увімкненому двигуні. Ця функція відсутня на інверторі типу M/M.

6.4.1 FP: Налаштування випробувальної частоти

Показує випробувальну частоту [Гц] і дозволяє налаштувати її кнопками "+" і "-".

Значення за замовчуванням FN - 20% і може встановлюватися між FL і FS.

6.4.2 VP: Візуалізація тиску

Тиск установки вимірюється в [бар] або [псі], залежно від заданої одиниці вимірювань.

6.4.3 C1: Візуалізація фазного струму

Фазний струм електронасосу в [A].

У разі перевищення максимального допустимого струму, величина струму, показана на дисплеї починає блимати між нормальною візуалізацією і зворотною. Ця візуалізація вказує на стан попередньої тривоги, яка попереджає про ймовірне спрацювання захисту від надструму двигуна. У цьому випадку слід перевірити правильність налаштування максимального струму насоса RC, див. роз. 6.5.1 і з'єднання електронасоса.

6.4.4 PO: Візуалізація спожитої потужності

Візуалізація спожитої потужності з лінії живлення в [kW].

6.4.5 RT: Налаштування напрямку обертання

Цей параметр має лише перетворювач типу M/T і T/T

Якщо напрямок обертання електронасоса неправильне, можна поміняти його за допомогою даного параметра. В цьому рядку меню, натиснувши на кнопки + і - включаються і візуалізуються два можливих стани "0" або "1". Послідовність фаз показана на дисплеї в рядку коментаря. Ця функція включена навіть при увімкненому двигуні.

У разі якщо не можна визначити напрямок обертання двигуна, діяти наступним чином:

- Включити насос на частоті FP (натиснувши на MODE і + або MODE і -).
- Відкрити пристрій і перевірити тиск.
- Не змінюючи зняття значення потужності, поміняти параметр RT і знову перевірити тиск.
- Правильний параметр RT - той який створює самий високий тиск.

6.4.6 VF: Візуалізація потоку

див. роз. 6.2.1.

6.5 Меню Монтажник

У головному меню слід тримати одночасно натиснутими кнопки "MODE" і "SET" і "-" до появи напису "RC" на дисплеї (або використовувати меню вибору, натиснувши на + чи -). Це меню дозволяє показувати і змінювати різні параметри конфігурації: кнопка MODE дозволяє переміщатися по сторінках меню, кнопки + і - дозволяють відповідно збільшувати і зменшувати величину необхідного параметра. Для виходу з поточного меню і повернення до головного меню потрібно натиснути на SET.

6.5.1 RC: Налаштування номінальної сили струму електронасоса

Номінальний струм електронасоса в амперах (A).

Введіть споживання, заявлене виробником на табличці електронасоса.

При зміні значення, символ параметру розпочне мигтіння, вказуючи на зміну значення. Зміна набуває сили лише за натиснення [SET] або [MODE], а також при зміні меню. Якщо після зміни параметру не натиснути жодної кнопки і вийти зі сторінки через паузу, зміна не матиме сили.

У випадку з перетворювачем типу M/T і T/T звертайте увагу на тип з'єднання, який використовується для обмоток.

Якщо задано значення нижче правильного, під час роботи з'являється повідомлення помилки "OC", як тільки задане значення буде перевищено протягом певного часу.

Якщо задано значення вище правильного, амперметричний захист спрацює неправильно, вище порога безпеки двигуна.

6.5.2 RT: Налаштування напрямку обертання

Цей параметр має лише перетворювач типу M/T і T/T

Якщо напрямок обертання електронасоса неправильний, можна поміняти його за допомогою даного параметра.

В цьому рядку меню, натиснувши на кнопки + і - включаються і візуалізуються два можливих стани "0" або "1".

Послідовність фаз показана на дисплеї в рядку коментаря. Ця функція включена навіть при увімкненому двигуні.

У разі якщо не можна визначити напрямок обертання двигуна, діяти наступним чином:

- Відкрити пристрій і перевірити тиск.
- Не змінюючи зняття значення потужності, поміняти параметр RT і знову перевірити частоту FR.
- Правильне значення параметра RT повинно при рівному зніманні потужності вимагати більш низьку частоту FR.

УВАГА: в деяких електронасосів може статися, що частота не змінюється значно в цих двох режимах і, отже, важко визначити напрямок обертання. У цьому випадку, можна повторити описане вище випробування, але замість частоти, визначати спожитий фазний струм (параметр C1 в меню користувача). Правильне значення параметра RT повинно при рівному зніманні потужності вимагати більш низький фазний струм C1.

6.5.3 FN: Налаштування номінальної частоти

Цей параметр визначає номінальну частоту електронасоса і може встановлюватися між мінімумом 50 [Гц] і максимумом 200 [Гц]. У разі інвертора типу M/M настройка FN може бути 50 або 60 Гц.

Натиснувши на кнопки "+" або "-" вибирається необхідна частота, починаючи з 50 [Гц].

Значення 50 і 60 [Гц], оскільки вони найбільш поширені, мають кращий вибір: задавши будь-яку величину частоти, коли досягається 50 або 60 [Гц], припиняється збільшення або зниження; для зміни частоти, що відрізняється від цих двох значень, необхідно відпустити кожну кнопку і натиснути на кнопку "+" або "-" протягом мінімум 3 секунд.

При зміні значення, символ параметру розпочне мигтіння, вказуючи на зміну значення. Зміна набуває сили лише за натиснення [SET] або [MODE], а також при зміні меню. Якщо після зміни параметру не натиснути жодної кнопки і вийти зі сторінки через паузу, зміна не матиме сили.

Будь-яка зміна FN сприймається як зміна системи, тому FS, FL і FP будуть автоматично змінені у відповідність із заданим параметром FN. При кожній зміні FN потрібно перевірити FS, FL, FP, щоб зміни були правильними.

6.5.4 UN: Налаштування номінальної напруги

Цей параметр є тільки для перетворювача типу M/M потужністю 11 і 14 А.

Він визначає номінальну напругу електронасоса і може бути заданий на двох можливих значеннях:

110/127 В

220/240 В

6.5.5 OD: Тип установки

Можливі значення 1 і 2 відносяться відповідно до жорсткої системи і до гнучкої системи.

УКРАЇНСЬКА

Перетворювач виходить із заводу з налаштуванням 1, що підходить для більшості установок. При наявності коливань тиску, які неможливо стабілізувати, регулюючи параметри GI і GP, потрібно перейти до режиму 2.

ВАЖЛИВО: У двох конфігураціях змінюються також значення параметрів регулювання GP і GI. Крім цього, значення "GP" і "GI", задані в режимі 1, містяться в пам'яті, відмінної від значень "GP" і "GI", заданих в режимі 2. Тому, наприклад, значення "GP" режиму 1, при переході до режиму 2, замінюється на значення "GP" режиму 2, але зберігається і його можна знайти при поверненні в режим 1. Одне і те ж значення, показане на дисплеї, має різну вагу в цих двох режимах, так як відповідні алгоритми контролю різні.

6.5.6 RP: Налаштування зменшення тиску при повторному пуску

Виражає зменшення тиску відносно заданого значення "SP", що приводить до увімкнення насоса.

Наприклад, якщо контрольний тиск дорівнює 3,0 [бар] і RP дорівнює 0,5 [бар], повторний пуск відбувається при 2,5 [бар].

Зазвичай, RP можна задати в діапазоні від мінімум 0,1 до максимум 5 [бар]. В окремих ситуаціях (наприклад, у разі заданого значення нижче самого RP) дане значення може бути автоматично обмежене.

Для допомоги користувачу, на сторінці налаштування RP під символом RP, з'являється виділений реальний тиск нового увімкнення, див. Малюнок 14.



Малюнок 16: Налаштування тиску нового увімкнення

6.5.7 AD: Конфігурація адреси

Має значення тільки у з'єднанні мульти-перетворювача. Здається адреса для повідомлення, що присвоюється перетворювачу. Можливі значення: автоматичне (за замовчуванням), або адреса, присвоєна вручну.

Задані вручну адреси можуть отримувати значення від 1 до 8. Не можна задавати однакові адреси.

Така ситуація унеможливіє зв'язок між інверторами і призводить до помилки, що повідомляється за допомогою блимаючої букви E, яка з'являється замість адреси обладнання.

Якщо обране присвоєння є автоматичне, щоразу, коли включається система, присвоюються адреси, що відрізняються від попередніх, але це не впливає на правильну роботу.

6.5.8 PR: Дистанційний давач тиску

Давач повинен бути з'єднаний з відповідним входом (див. роз. 2.3.5)

Параметр PR дозволяє вибрати дистанційний давач тиску. Налаштування за замовчуванням давача відсутня.

Коли давач активований, на дисплеї з'являється ікона, що нагадує стилізований давач з буквою P всередині.

Дистанційний давач тиску працює разом з внутрішнім давачем, щоб тиск ніколи не падав нижче тиску уставки в двох точках установки (внутрішній давач і дистанційний давач). Це дозволяє компенсувати втрати навантаження.

ПРИМІТКА: для підтримки тиску уставки в точці меншого тиску, тиск в іншій точці може бути вище тиску уставки.

Налаштування дистанційного давача тиску			
Значення PR	Візуалізація на дисплеї	Шкала [бар]	Шкала [пси]
0	Відсутній		
1	Huba 501 25 бар	25	363

Таблиця 21: Налаштування дистанційного давача тиску



Тиск уставки не залежить від обраного типу дистанційного давача тиску.

6.5.9 MS: Система виміру

Встановіть систему одиниць виміру, обравши між міжнародною та англоамериканською системою. Величини що візуалізуються, наведені в Таблиці 21: Система одиниць виміру.

Система одиниць, що візуалізується		
Величина	Одиниця виміру Міжнародна одиниця виміру	Англоамериканська система одиниць
Тиск	бар	psi
Температура	°C	°F

Таблиця 22: Система одиниць виміру

6.5.10 SX: Максимальна уставка

Задає максимальне значення, яке може приймати будь-яка уставка SP, P1, P2, P3 (P2 і P3 є тільки на перетворювачі типу MT і T/T).

6.6 Меню Технічна допомога

У головному меню слід тримати одночасно натиснутими кнопки "MODE" і "SET" і "+" до появи напису "TB" на дисплеї (або використовувати меню вибору, натиснувши на + чи -). Це меню дозволяє показувати і змінювати різні параметри конфігурації: кнопка MODE дозволяє переміщатися по сторінках меню, кнопки + і - дозволяють відповідно збільшувати і зменшувати величину необхідного параметра. Для виходу з поточного меню і повернення до головного меню потрібно натиснути на SET.

6.6.1 TB: Час блокування при відсутності води

Налаштування часу блокування при відсутності води дозволяє вибирати час (у секундах), необхідний перетворювачу для сигналізації відсутності води в електронасосі.

Зміна даного параметра може бути корисною, коли відома затримка між моментом включення електронасоса і моментом реальної подачі води. Як приклад можна привести систему, в якій усмоктувальна труба насоса дуже довга і має невеликий витік. У цьому випадку, може статися, що іноді ця труба залишається без води, хоча води достатньо і електронасос витрачає певний час для заповнення, подачі води та створення тиску в системі.

6.6.2 T1: Час вимкнення після сигналу низького тиску

Задає час вимкнення перетворювача, починаючи з моменту отримання сигналу низького тиску (див. Налаштування виявлення низького тиску пар 6.6.15.5). Сигнал низького тиску може бути отриманий на кожен з 3 входів, при відповідній конфігурації входу (див. Налаштування допоміжних цифрових входів IN1, IN2, IN3 пар 6.6.15).

T1 може задаватися між 0 і 12 с. Заводське налаштування дорівнює 2 с.

6.6.3 T2: Запізнення вимкнення

Задає запізнення, з яким повинен вимкнутися перетворювач з моменту досягнення умов вимкнення: нагнітання тиску установки і потік нижче мінімального потоку.

T2 може задаватися між 2 і 120 с. Заводське налаштування дорівнює 10 с.

6.6.4 GP: Пропорційний коефіцієнт посилення

Пропорційний коефіцієнт зазвичай повинен збільшуватися для систем, що характеризується гнучкістю (труби зроблені з ПВХ і широкі) і зменшуватися для жорстких установок (труби з заліза і вузькі).

Для підтримки тиску в системі постійним перетворювач виконує контроль типу "PI" похибки вимірюваного тиску. Виходячи з даної похибки, перетворювач розраховує необхідну потужність для електронасоса. Режим даного контролю залежить від значень параметрів GP і GI. Для налаштування під роботу різних типів гідравлічних систем, в яких може працювати установка, перетворювач дозволяє вибирати параметри, відмінні від заданих на заводі-виробнику параметрів. **Майже для всіх типів гідравлічних систем значення параметрів "GP" і "GI" заводу-виробника є оптимальними.** Якщо ж виникають проблеми з регулюванням, можна підлаштувати систему за допомогою даних параметрів.

6.6.5 GI: Інтегральний коефіцієнт посилення

При наявності великих перепадів тиску при різкому збільшенні потоку або повільному реагуванні системи можна провести компенсацію збільшення значення "GI" А коливання тиску (незначні і дуже швидкі коливання тиску навколо контрольного значення) можуть бути усунені за допомогою зменшення значення "GI".



Типовий приклад системи, де необхідно зменшити значення GI - це система, в якій перетворювач знаходиться далеко від електронасоса. У цьому випадку, може мати місце гідравлічна гнучкість, яка впливає на контроль "PI" і, отже, на регулювання тиску.

ВАЖЛИВО: Для отримання хорошого регулювання тиску, зазвичай, необхідно регулювати як значення GP, так і значення GI.

6.6.6 FS: Максимальна частота обертання

Налаштовує максимальну частоту обертання насосу.

Задає максимальну межу числа обертів і може задаватися, як FN і FN - 20%.

FS дозволяє в будь-яких умовах регулювання, тому електронасос ніколи не пілитується на частоті, що перевищує задану.

FS може бути автоматично змінений, як наслідок зміни FN, коли вказане співвідношення не є перевіреним (наприклад, якщо ця величина FS виявляється менше FN - 20%, FS буде змінено на FN - 20%).

6.6.7 FL: Мінімальна частота обертання

FL задається на мінімальну частоту, при якій працює насос. Мінімальна величина, яку він може приймати - це 0 [Гц], максимальна величина дорівнює 80% від FN; наприклад, якщо FN = 50 [Гц], FL може регулюватися між 0 і 40 [Гц].

FL може бути автоматично змінений, як наслідок зміни FN, коли вказане співвідношення не є перевіреним (наприклад, якщо ця величина FL виявляється на 80% більше FN, FL буде змінено на 80% від FN).



Задайте мінімальну частоту згідно з вимогами виробника насоса.



Перетворювач не запускає насос на частоті, нижче FL, це означає, що якщо насос на частоті FL генерує тиск понад уставки, в установці утворюється занадто високий тиск.

6.6.8 Встановлення кількості перетворювачів і запасних перетворювачів

6.6.8.1 NA: Перетворювачі активні

Задає кількість перетворювачів, що беруть участь у перекачуванні.

Може приймати значення між 1 і числом наявних перетворювачів (макс. 8). Його величина за замовчуванням для NA дорівнює N, тобто число перетворювачів, наявних в ланцюжку; це означає, що, якщо вводять або виводять перетворювач з ланцюжка, NA приймає як і раніше величину, рівну числу наявних перетворювачів, що визначається автоматично. Задаючи іншу величину, відмінну від N, ви фіксуєте в заданому числі максимальне число перетворювачів, які зможуть брати участь в перекачуванні.

Цей параметр потрібен у тому випадку, якщо є обмеження по насосам, які можна або бажають тримати увімкнутими, а також у тому випадку, якщо ви хочете зберегти один або декілька перетворювачів, як резервні (див. IC: Конфігурація резерву роз. 6.6.8.3 і наведені далі приклади). На тій же самій сторінці меню можна бачити (без можливості зміни) також інші два параметри системи, пов'язані з цим параметром, тобто з N, число наявних перетворювачів, що автоматично зчитуються системою, і NC, максимальне число одночасно працюючих перетворювачів.

6.6.8.2 NC: Перетворювачі, що працюють одночасно

Задає максимальну кількість перетворювачів, що можуть працювати одночасно.

Може набувати значення від 1 і NA. За замовчуванням NC приймає величину NA, це означає, що як би не ріс NA, NC буде приймати величину NA. Якщо задамо іншу величину, відмінну від NA, ми звільняємось від NA і фіксуємо в заданому числі максимальне число перетворювачів, які зможуть брати участь у роботі одночасно. Цей параметр потрібен у тому випадку, якщо є обмеження по насосам, які можна або бажають тримати увімкненими, (див. IC: Конфігурація резерву роз. 6.6.8.3 і наведені далі приклади).

На тій же самій сторінці меню можна бачити (без можливості зміни) також інші два параметри системи, пов'язані з цим параметром, тобто з N, число наявних перетворювачів, що автоматично зчитуються системою, і NA число активних перетворювачів.

6.6.8.3 IC: Конфігурація резервних перетворювачів

Налаштовує перетворювач як автоматичний або резервний. Якщо задається як авт. (за замовчуванням), то перетворювач бере участь у нормальному перекачуванні, якщо він конфігурується як резервний, йому присвоюється мінімальний пріоритет пуску, тобто перетворювач, налаштований таким чином, завжди буде включатися останнім. Якщо задається число активних перетворювачів, на одне менше, ніж число наявних перетворювачів, і один елемент задається, як запасний, то, за відсутності будь-яких несправностей, резервний перетворювач не братиме участь у нормальному перекачуванні, а якщо один з перетворювачів, що беруть участь у перекачуванні, стане несправним (може бути відсутність живлення, спрацювання захисту і т. Д.), починає працювати резервний перетворювач.

Стан конфігурації резервування видно наступним чином: на сторінці SM, верхня частина ікони зображена в кольорі; на сторінках AD і на головній сторінці, ікона повідомлення, що зображає адресу перетворювача з'являється у вигляді номера на кольоровому полі. Перетворювачів, що конфігуруються в якості резервних, може бути декілька в одній системі перекачування.

Перетворювачі, що конфігуруються як резервні, навіть якщо не беруть участь в нормальному перекачуванні, підтримуються в робочому стані за допомогою алгоритму проти застою. Алгоритм проти застою кожні 23 години

змінює пріоритет запуску і дає кожному перетворювачу попрацювати мінімум одну хвилину безперервно, з подачею потоку. Цей алгоритм спрямований на те, щоб уникнути псування води всередині робочого колеса і підтримувати робочі органи в русі; він корисний для всіх перетворювачів і зокрема для всіх перетворювачів, що конфігуруються як резервні, які не працюють в нормальних умовах.

6.6.8.4 Приклади конфігурації для установок мульти-перетворювач

Приклад 1:

Насосна станція включає 2 перетворювача ($N = 2$ визначається автоматично), з яких 1 заданий як активний ($NA = 1$), один одночасний ($NC = 1$ або $NC = NA$, оскільки $NA = 1$) і один як резервний ($IC =$ резерв на одному з двох перетворювачів).

Виходить наступний результат: перетворювач, що не конфігурується як резервний, почне працювати один (навіть якщо не здатний витримувати гідравлічне навантаження і вироблений тиск дуже низький). У цьому випадку виникає несправність, і вступає в роботу резервний перетворювач.

Приклад 2:

Насосна станція включає 2 перетворювача ($N = 2$ визначається автоматично), з яких всі перетворювачі задані як активні і одночасні (заводські настройки $NA = N$ і $NC = NA$) і один як резервний ($IC =$ резерв на одному з двох перетворювачів).

Виходить наступний результат: починає працювати завжди перший перетворювач, що не конфігурується як резервний, якщо тиск що виробляється дуже низький, то починає працювати і другий перетворювач, який конфігурується як резервний. Таким чином, намагаємося завжди зберігати від використання один конкретний перетворювач (конфігурується як резервний), але він може прийти на допомогу, коли гідравлічне навантаження зростає.

Приклад 3:

Насосна станція включає 6 перетворювачів ($N = 6$ визначається автоматично), з яких 4 задані як активні ($NA = 4$), 3 одночасні ($NC = 3$) і 2 як резервні ($IC =$ резерв на двох перетворювачах).

Отримуємо наступний результат: Максимум 3 перетворювача почнуть працювати одночасно. Робота 3х, що працюють одночасно, відбувається по черзі серед 4 перетворювачів, щоб дотримуватися максимального робочого часу кожного ЕТ. У тому випадку, якщо один з активних перетворювачів несправний, резервний перетворювач не починає працювати, так як більше як три перетворювача за раз ($NC = 3$) не може почати працювати і три активних перетворювача продовжують бути присутніми. Перший резервний перетворювач спрацює, як тільки інший з трьох, що залишилися не перейде в стан несправності. Другий резервний перетворювач починає працювати, коли інший з трьох, що залишилися (включаючи резервний) перейде в стан несправності.

6.6.9 ЕТ: Час обміну

Задає максимальний час безперервної роботи для перетворювача всередині однієї групи. Має значення тільки для груп перекачування з з'єднаними між собою перетворювачами (зв'язок). Час може здаватися між 10 с і 9 годинами, або на 0; заводські настройки становлять 2 години.

При зміні значення, символ параметру розпочне мигтіння, вказуючи на зміну значення. Зміна набуває сили лише за натиснення [SET] або [MODE], а також при зміні меню. Якщо після зміни параметру не натиснути жодної кнопки і вийти зі сторінки через паузу, зміна не матиме сили.

Коли час ЕТ одного перетворювача закінчується, змінюється порядок запуску системи, так, щоб перетворювач з вичерпаним часом набув найменший пріоритет. Ця стратегія дозволяє менше використовувати перетворювач, який працював раніше, і вирівняти робочий час між різними обладнанням, що входить у групу. Якщо, незважаючи на це перетворювач, був поставлений на останнє місце в порядку запуску, а гідравлічне навантаження в будь-якому випадку потребує роботи зазначеного перетворювача, цей перетворювач почне працювати, для того, щоб забезпечити нагнітання тиску в установці.

Порядок пуску задається в двох умовах, на основі часу ЕТ:

- 1) Обмін під час перекачування: коли насос постійно включений до перевищення абсолютного максимального часу перекачування.
- 2) Обмін під час очікування: коли насос знаходиться в стані очікування, але було перевищено 50% від часу ЕТ.

Якщо ЕТ рівний 0, при паузі відбувається обмін. Кожен раз, коли насос вузла зупиняється, при наступному пуску буде включатися інший насос.



Якщо параметр ЕТ (максимальний час роботи), заданий на 0, відбувається обмін при кожному запуску, незалежно від реального часу роботи насоса.

6.6.10 CF: Несуча частота

Задає несучу частоту модуляції перетворювача. Ця задана на заводі величина є правильною величиною для більшості випадків, тому ми не рекомендуємо робити зміни, за винятком випадків, коли ви дуже добре знайомі з проведеними вами змінами.

6.6.11 AC: Прискорення

Задає швидкість зміни, з якою перетворювач збільшує частоту. Має вплив, як на етапі пуску, так і під час регулювання. Взагалі, оптимальним є встановлене за умовчанням значення. При виникненні проблем з запуском або помилок HP, ви можете зменшити значення AC. Кожен раз при зміні даного параметра слід перевірити, що система продовжує правильно регулюватися. У разі проблем коливань слід знизити збільшення GI і GP, див. Розділи 6.6.5 та 6.6.4. Понизьте AC та перетворювач стане більш повільним.

6.6.12 AY: Захист від частих циклів

Ця функція потрібна для того, щоб уникнути частого увімкнення і вимкнення при наявності витоків установки.

Функція може бути включена в 2 різних режимах: нормальний і smart.

У нормальному режимі, електронний контроль блокує двигун після N-кількості ідентичних циклів пуску-зупинки.

У режимі smart впливає на параметр RP для зниження негативного впливу витоків.

Якщо встановлено на "Відключено", функція не спрацьовує.

6.6.13 AE: Активація функції проти блокування

Ця функція дозволяє уникнути механічних блокувань у разі тривалих простоїв; вона періодично включає обертання насоса.

Коли ця функція включена, насос кожні 23 години виконує цикл розблокування тривалістю 1 хв.

УВАГА Лише для інверторів типу М/М: оскільки для забезпечення запуску однофазного насоса, частота запуску має бути наближеною до номінальної частоти протягом певного часу (див. пар. 6.6.17 і 6.6.18), щоразу при спрацьовуванні функції антиблокування при закритих пристроях, можливе підвищення тиску в обладнанні.



Дійсна тільки у випадку перетворювачів типу М/М. Важливо перевірити, щоб водопровідна система була розрахована на максимальний напір встановленого електронасоса. В іншому випадку, рекомендується відключити функцію антиблокування.

6.6.14 AF: Захист від намерзання

Якщо ця функція включена, насос автоматично вмикається і починає обертання, коли температура досягає значень, близьких до замерзання, для запобігання поломок насоса.

УВАГА Дійсна тільки у випадку перетворювачів типу М/М. Так як для забезпечення запуску моно фазного насоса потрібно пускова частота, щоб на деякий час наближалась до номінальної (див. Розділ. 6.6.17 і 6.6.18), кожний раз, коли починає працювати функція антифризу у закритих пристроях, може відбуватися підвищення тиску у установці.



Дійсна тільки у випадку перетворювачів типу М/М. Важливо перевірити, щоб водопровідна система була розрахована на максимальний напір встановленого електронасоса. В іншому випадку рекомендується відключити функцію проти замерзання.

6.6.15 Налаштування допоміжних цифрових входів IN1, IN2, IN3 IN4

У цьому параграфі показані функції і можливі конфігурації входів за допомогою параметрів I1, I2, I3. Входи I2 і I3 має лише перетворювач типу М/Т і Т/Т.

Для електричних з'єднань див. Розд.2.3.3.

Входи всі однакові і з кожним з них можна асоціювати всі функції. За допомогою параметра IN1..IN3 потрібна функція асоціюється з і-надцятим входом.

Кожна функція асоційована з входами детально пояснюється далі, в цьому параграфі. Таблиця 23 узагальнює різні функції і конфігурації.

Заводські конфігурації представлені в Таблиці 22.

Заводські конфігурації цифрових входів IN1, IN2, IN3	
Вхід	Величина
1	1 (поплавець NO)
2	3 (Р допом. NO)
3	5 (підключення NO)

Таблиця 23: Заводські конфігурації входів

Зведена таблиця можливих конфігурацій цифрових входів IN1, IN2, IN3 і їх роботи		
Величина	Функція, яку асоціюють із загальним входом і	Візуалізація активної функції, асоційованої зі входом
0	Функції входу відключені	
1	Відсутність води від зовнішнього поплавця (NO)	F1
2	Відсутність води від зовнішнього поплавця (NC)	F1
3	Допоміжна контрольна точка Pi (NO), що відноситься до використовуваного входу	F2
4	Допоміжна контрольна точка Pi (NC), що відноситься до використовуваного входу	F2
5	Загальне включення перетворювача від зовнішнього сигналу (NO)	F3
6	Загальне включення перетворювача від зовнішнього сигналу (NC)	F3
7	Загальне включення перетворювача від зовнішнього сигналу (NO) + Скидання відновлюваних блокувань	F3
8	Загальне включення перетворювача від зовнішнього сигналу (NC) + Скидання відновлюваних блокувань	F3
9	Скидання відновлюваних блокувань NO	
10	Вхід сигналу низького тиску NO, автоматичне і ручне відновлення	F4
11	Вхід сигналу низького тиску NC, автоматичне і ручне відновлення	F4
12	Вхід низького тиску NO тільки відновлення, ручне відновлення	F4
13	Вхід низького тиску NC тільки відновлення, ручне відновлення	F4
14*	Загальне ввімкнення інвертора від зовнішнього сигналу (NO) без повідомлення про помилку	F3
15*	Загальне ввімкнення інвертора від зовнішнього сигналу (NC) без повідомлення про помилку	F3
* Функція доступна для версії програми V 2.0.0 і наступних версій		

Таблиця 24: Конфігурація входів

6.6.15.1 Відключення функцій, асоційованих з входом

Задавши 0 в якості величини конфігурації входу, кожна асоційована з входом функція буде відключена, незалежно від сигналу на клеммах самого входу.

6.6.15.2 Налаштування функції зовнішнього поплавця

Зовнішній поплавок може з'єднуватися з будь-яким входом, для електричних з'єднань див. розділ 2.3.3. Функція поплавка, досягається, задавши на одне із значень Таблиці 24, параметр Іх, що відноситься до входу, до якого був підключений сигнал поплавка.

Включення функції зовнішнього поплавка викликає блокування системи. Ця функція була задумана для того, щоб з'єднати вхід з сигналом від поплавка, що сигналізує нестачу води. Коли ця функція включена, з'являється символ F1 в рядку СТАН на головній сторінці. Для того щоб система блокувалася, і подавався сигнал помилки F1, вхід повинен бути включений мінімум протягом 1 секунди. Коли він знаходиться в стані помилки F1, вхід необхідно відключити мінімум на 30 секунд, перед тим, як блокування системи буде зняте. Поведінка функції описана в Таблиці 24. Якщо сконфігуровані одночасно кілька функцій поплавка на різних входах, система просигналізує F1, коли включається мінімум одна функція і тривога забирається, коли немає активованих функцій.

Поведінка функції зовнішнього поплавка в залежності від INx і входу				
Значення параметру INx	Конфігурація входу	Стан входу	Функціонування	Візуалізація на дисплеї
1	Включений з високим сигналом на вході (NO)	Відсутній	Нормальне	Немає
		Присутній	Блокування системи через відсутність води від зовнішнього поплавка	F1
2	Включений з низьким сигналом на вході (NC)	Відсутній	Блокування системи через відсутність води від зовнішнього поплавка	F1
		Присутній	Нормальне	Немає

Таблиця 25: Функція зовнішнього поплавка

6.6.15.3 Налаштування функції входу допоміжного тиску

Допоміжний тиск P2 і P3 має лише перетворювач типу M/T і T/T.

Сигнал, що включає допоміжну уставку, може поставлятися на будь-якому з 3 входів (для електричних з'єднань див. розділ 2.3.3).

Функція допоміжного тиску змінює контрольну точку системи з тиску SP (див. роз. 6.3) на тиск Pi. Електричні з'єднання див. у розділі 2.3.3 де і являє собою використовуваний вхід. Таким чином, крім SP стають доступні інші тиски P1, P2, P3.

Коли ця функція включена, з'являється символ Pi в рядку СТАН на головній сторінці.

Для того щоб система працювала з допоміжною контрольною точкою, вхід повинен бути включений не менше секунди.

Коли ви працюєте з допоміжною контрольною точкою, для повернення до роботи з контрольною точкою SP, вхід повинен бути відключений не менше 1 секунди. Поведінка функції описана в Таблиці 25.

Якщо сконфігуровані одночасно кілька функцій допоміжного тиску на різних входах, система подає сигнал Pi коли включається хоча б одна функція. Для одночасної активації, отриманий тиск виявляється найнижчим серед активованих входів. Тривога забирається, коли немає активованих функцій.

Поведінка функції допоміжного тиску в залежності від INx і входу				
Значення параметру INx	Конфігурація входу	Стан входу	Функціонування	Візуалізація на дисплеї
3	Включений з високим сигналом на вході (NO)	Відсутній	Не активована і-надцята допоміжна уставка	Немає
		Присутній	Активована і-надцята допоміжна уставка	Px
4	Включений з низьким сигналом на вході (NC)	Відсутній	Активована і-надцята допоміжна уставка	Px
		Присутній	Не активована і-надцята допоміжна уставка	Немає

Таблиця 26: Допоміжна уставка

6.6.15.4 Налаштування підключення системи і відновлення збоїв

Сигнал, що включає систему, може поставлятися на будь-якому вході (для електричних з'єднань див. розділ 2.3.3).

Функція підключення системи, досягається, задавши на одне із значень Таблиці 26, параметр Ix, що відноситься до входу, до якого був підключений сигнал включення системи.

Коли функція активована, повністю відключається система і з'являється F3 в рядку СТАН на головній сторінці.

Якщо сконфігуровані одночасно кілька функцій відключення системи на різних входах, система просигналізує F3, коли включається мінімум одна функція і тривога забирається, коли немає активованих функцій.

УКРАЇНСЬКА

Для того щоб система зробила діючої функцію disable (відключення), вхід повинен бути включений не менше 1 секунди.

Коли система відключена, для того, щоб функція була відключена (відновлення системи), вхід повинен бути відключений не менше 1 секунди. Поведінка функції описана в Таблиці 26.

Якщо сконфігуровані одночасно кілька функцій відключення на різних входах, система подає сигнал F3 коли включається хоча б одна функція. Тривога забирається, коли немає активованих функцій.

Поведінка функції підключення системи і відновлення збоїв в залежності від INx і входу				
Значення параметру INx	Конфігурація входу	Стан входу	Функціонування	Візуалізація на дисплеї
5	Включений з високим сигналом на вході (NO)	Відсутній	Перетворювач підключений	Немає
		Присутній	Перетворювач відключений	F3
6	Включений з низьким сигналом на вході (NC)	Відсутній	Перетворювач відключений	F3
		Присутній	Перетворювач підключений	Немає
7	Включений з високим сигналом на вході (NO)	Відсутній	Перетворювач підключений	Немає
		Присутній	Перетворювач відключений + скидання блокувань	F3
8	Включений з низьким сигналом на вході (NC)	Відсутній	Перетворювач відключений + скидання блокувань	F3
		Присутній	Перетворювач підключений	
9	Включений з високим сигналом на вході (NO)	Відсутній	Перетворювач підключений	Немає
		Присутній	Скидання блокувань	Немає
14*	Ввімкнено з високим сигналом на вході (NO)	Відсутній	Інвертор ввімкнено	Немає
		Наявний	Інвертор вимкнено без повідомлення про помилку	F3
15*	Ввімкнено з низьким сигналом на вході (NC)	Відсутній	Інвертор вимкнено без повідомлення про помилку	F3
		Наявний	Інвертор ввімкнено	Немає

* Функція доступна для версії програми V 2.0.0 і наступних версій

Таблиця 27: Підключення системи і відновлення збоїв

6.6.15.5 Налаштування виявлення низького тиску (KIWA)

Реле мінімального тиску, що виявляє низький тиск, може бути з'єднане з будь-яким входом (для електричних з'єднань див. розділ 2.3.3). Функція виявлення низького тиску, досягається, задавши на одне із значень Таблиці 27, параметр Іх, що відноситься до входу, до якого був підключений сигнал включення.

Включення функції виявлення низького тиску призводить до блокування системи після закінчення часу Т1 (див. Т1: Час вимкнення після сигналу низького тиску розд. 6.6.2) Ця функція була задумана для того, щоб з'єднати вхід з сигналом від реле тиску, яке сигналізує занадто низький тиск на всмоктуванні насоса.

Коли ця функція включена, з'являється символ F4 в рядку СТАН на головній сторінці.

Коли вона знаходиться в стані помилки F4, вхід необхідно відключити мінімум на 2 секунди, перед тим, як система розблокується. Поведінка функції описана в Таблиці 27. Якщо сконфігуровані одночасно кілька функцій виявлення низького тиску на різних входах, система просигналізує F4, коли включається мінімум одна функція і тривога забирається, коли немає активованих функцій.

Поведінка функції підключення системи і відновлення збоїв в залежності від INx і входу				
Значення параметру INx	Конфігурація входу	Стан входу	Функціонування	Візуалізація на дисплеї
10	Включений з високим сигналом на вході (NO)	Відсутній	Нормальне	Немає
		Присутній	Блокування системи через низький тиск на всмоктуванні, автоматичне + ручне відновлення	F4
11	Включений з низьким сигналом на вході (NC)	Відсутній	Блокування системи через низький тиск на всмоктуванні, автоматичне + ручне відновлення	F4
		Присутній	Нормальне	Немає

УКРАЇНСЬКА

12	Включений з високим сигналом на вході (NO)	Відсутній	Нормальне	Немає
		Присутній	Блокування системи через низький тиск на всмоктуванні Ручне відновлення	F4
13	Включений з низьким сигналом на вході (NC)	Відсутній	Блокування системи через низький тиск на всмоктуванні Ручне відновлення	F4
		Присутній	Нормальне	Немає

Таблиця 28: Виявлення сигналу низького тиску (KIWA)

6.6.16 Налаштування виходів OUT1, OUT2

У цьому розділі показані функції і можливі конфігурації виходів OUT1 і OUT2 за допомогою параметрів O1 і O2. Для електричних з'єднань див. Розд. 2.3.4 Заводські конфігурації представлені в Таблиці 28.

Заводські конфігурації виходів	
Вихід	Величина
OUT 1	2 (збій NO закривається)
OUT 2	2 (Насос в роботі NO закривається)

Таблиця 29: Заводські конфігурації виходів

6.6.16.1 O1: Налаштування функції виходу 1

Вихід один повідомляє активну тривогу (показує, що сталася блокування системи). Вихід дозволяє використовувати вільний від напруги контакт, як нормально замкнутий, так і нормально розімкнутий. 3 параметром O1 асоціюються значення і функції, зазначені в Таблиці 29.

6.6.16.2 O2: Налаштування функції виходу 2

Вихід 2 повідомляє про стан роботи електронасоса (насос включений / виключений). Вихід дозволяє використовувати вільний від напруги контакт, як нормально замкнутий, так і нормально розімкнутий. 3 параметром O2 асоціюються значення і функції, зазначені в Таблиці 29.

Конфігурація функцій, асоційованих з виходами				
Конфігурація виходів	OUT1		OUT2	
	Умова включення	Стан контакту виходу	Умова включення	Стан контакту виходу
0	Відсутня асоційована функція	Завжди відкритий контакт	Відсутня асоційована функція	Завжди відкритий контакт
1	Відсутня асоційована функція	Завжди закритий контакт	Відсутня асоційована функція	Завжди закритий контакт
2	Наявність блокуючих помилок	У випадку блокуючих помилок контакт закривається	Електронасос працює	При роботі електронасосу, контакт закривається
3	Наявність блокуючих помилок	У випадку блокуючих помилок, контакт відкривається	Електронасос працює	При роботі електронасосу, контакт відкривається

Таблиця 30: Конфігурація виводів

6.6.17 SF: Частота запуску

Доступно тільки для перетворювачів типу M/M.

Представляє частоту запуску насоса за час ST. (див. роз. 0.Задане значення дорівнює номінальній частоті насоса, за допомогою кнопок "+" і "-" може бути змінено від FN до Fn-50%. Якщо була задана частота FL вище FN-50%, SF буде обмежена мінімальним значенням частоти FL. Наприклад, FN = 50 Гц, значення SF може бути задане в діапазоні 50 - 25 Гц; якщо ж FN = 50 Гц і FL = 30 Гц, значення SF може бути задане в діапазоні 50 - 30 Гц.

6.6.18 ST: Час запуску

Доступно тільки для перетворювачів типу М/М.

Параметр ST представляє відрізок часу, за який забезпечується частота SF (див. розд. 6.6.17) перед переключенням на автоматичний контроль частоти системи PI. Заводська настройка ST - 1 секунда, що вважається оптимальним значенням для більшості випадків. Тим не менш, при необхідності параметр ST може бути змінений в діапазоні від мінімуму 0 секунд до максимуму 3 секунд.

Якщо ST налаштовується на 0 секунд, частота відразу буде контролюватися PI, і насос буде запущений в будь-якому випадку з номінальною частотою.

6.6.19 RF: Скидання архіву збоїв і попереджень

Тримаючи натисненими одночасно протягом 2 секунд кнопки + і -, стирається хронологія збоїв і попереджень. Під символом RF наводяться дані про кількість збоїв, наявних в архіві (макс. 64).

Архів можна подивитися в меню МОНИТОР на сторінці FF.

6.6.20 PW: Зміна пароля

Перетворювач має систему захисту за допомогою пароля. Якщо задається пароль, то параметри перетворювача будуть доступні і видимі, але не можна буде їх змінювати.

Єдині параметри, що дозволяють незалежно від налаштування пароля змінюватися, наступні : SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT, MS.

При зміні значення, символ параметру розпочне мигтіння, вказуючи на зміну значення. Зміна набуває сили лише за натиснення [SET] або [MODE], а також при зміні меню. Якщо після зміни параметру не натиснути жодної кнопки і вийти зі сторінки через паузу, зміна не матиме сили.

Коли пароль (PW) дорівнює «0», всі параметри розблоковані і їх можна змінити.

Коли використовується пароль (значення PW відрізняється від 0), всі зміни заблоковані і на сторінці PW показано "XXXX".

Якщо встановлено пароль, він дозволяє пересуватися по всіх сторінках, але при будь-якій спробі модифікації параметра виникає спливаюче вікно, яке вимагає введення пароля. Коли вводиться правильний пароль, параметри розблоковуються і їх можна змінювати протягом 10 секунд після останнього натискання на кнопку.

Якщо ви хочете анулювати таймер пароля, достатньо перейти на сторінку PW і одночасно натиснути на + і - протягом 2 ".

Коли вводиться правильний пароль, з'являється зображення з замком що відкривається, а при введенні неправильного пароля з'являється миготливий замок.

Після відновлення заводських налаштувань пароль повертається на «0». Будь-яка зміна пароля впливає на Mode або на Set і всі наступні модифікації одного параметра призводить до нового введенню нового пароля (наприклад, монтажник робить всі налаштування зі значенням за замовчуванням PW = 0 і врешті перед виходом задає PW і впевнений, що обладнання захищено без необхідності інших дій).

У разі втрати пароля існують 2 можливості для зміни параметрів пристрою:

Записати значення всіх параметрів, відновити заводські значення пристрої, див. Розділ 0. Операція відновлення стирає всі параметри пристрою, включаючи пароль.

Записати номер, який є на сторінці пароля, відправити повідомлення електронної пошти з даним номером в центр техсервісу і протягом декількох днів вам вишлють пароль для розблокування пристрою.

6.6.21 Пароль системи мульти-перетворювача

Коли вводиться PW для розблокування пристрою однієї групи, всі пристрої також розблоковуються.

Коли змінюється PW на одному пристрою однієї групи, всі пристрої також змінюються.

Коли активується захист з PW пристрої однієї групи, (+ і - на сторінці PW, коли PW ≠ 0), на всіх пристроях активується захист (для виконання модифікацій потрібно PW).

7 СИСТЕМИ ЗАХИСТУ

Перетворювач оснащений системою захисту від збоїв, для захисту насоса, двигуна, лінії живлення і самого перетворювача. Якщо спрацює один або кілька захистів, на дисплеї негайно з'являється сигнал з найбільш високим пріоритетом. Залежно від типу збою електронасос може вимкнутися, але при відновленні нормальних умов, стан помилки може автоматично анулюватися відразу ж або через певний час, після автоматичного відновлення. У випадках блокування через відсутність води (BL), блокування через надлишкового струму у двигуні електронасоса (OC), блокування через надлишок струму клем виходів (OF), блокування через пряме коротке замикання між фазами клем виходу (SC), можна спробувати вручну вийти з цього стану помилки, натиснувши і відпустивши одночасно кнопки + і -. Якщо збій не скидається, слід усунути причину збою.

Тривога в архіві збоїв	
Візуалізація на дисплеї	Опис
PD	Проблема з внутрішньою напругою
FA	Проблеми в системі охолодження

Таблиця 31: Аварійні сигнали

Умови блокування	
Візуалізація на дисплеї	Опис
PH	Блокування через перегрів насоса
BL	Блокування через відсутність води
BP1	Блокування через помилку зчитування даних внутрішнього датчика тиску
LP	Блокування через низьку напругу живлення.
HP	Блокування через високу внутрішню напругу живлення.
OT	Блокування через перегрів на силових виводах.
OB	Блокування через перегрів друкованої плати
OC	Блокування через перевантаження по струму в двигуні електронасоса
OF	Блокування через перевантаження по струму в вихідних виводах.
SC	Блокування через пряме коротке замикання між фазами на вихідному затиску
ESC	Блокування від короткого замикання в напрямку заземлення

Таблиця 32: Вказівки на блокування

7.1 Системи захисту

7.1.1 Захист від замерзання (Захист від замерзання води в системі)

Зміна стану води, з переходом з рідкого стану в твердий, веде до збільшення об'єму. Тому необхідно не залишати систему заповненою водою, якщо температури близькі до температури замерзання, щоб уникнути її поломок. З цієї причини рекомендується злити електричний насос, коли він не використовується протягом зими.

Ця система оснащена захистом, що запобігає утворенню льоду всередині насоса, вмикаючи його у випадку, якщо температура знижується до значень, близьких до замерзання. Таким чином, вода всередині нагрівається і запобігає замерзанню.



Захист від замерзання працює тільки в тому випадку, якщо система підключена до живлення: захист не може працювати з відключеною вилкою або при відсутності живлення.

7.2 Опис блокувань

7.2.1 "BL" Блокування через відсутність води

Якщо умови потоку нижче мінімальної величини з тиском нижче заданого тиску регулювання, з'являється сигнал браку води і система вимикає насос. Час перебування без тиску і потоку задається в параметрі ТВ в меню ТЕХНІЧНА ДОПОМОГА.

Якщо, помилково, задається контрольна точка тиску вище, ніж тиск, який може забезпечити електронасос при закритті, система сигналізує "блокування через відсутність води" (BL), навіть якщо фактично мова не йде про відсутність води. Тоді потрібно знизити тиск регулювання до розумної величини, зазвичай не перевищує 2/3 напору встановленого електронасоса).

7.2.2 "BP1" Блокування через несправність датчика тиску

У тому випадку, якщо перетворювач визначає аномалію на датчику тиску, то насос залишається заблокований, і сигналізує помилку "BP1". Цей стан починається відразу ж при виявленні проблеми і автоматично припиняється при поточних умовах.

7.2.3 "LP" Блокування через низьку напругу живлення

Спрацьовує, коли мережеве напруга на контакті живлення знижується нижче мінімальної допустимої напруги. Відновлення виконується тільки автоматично, коли напруга на клемі повертається в нормальний діапазон.

7.2.4 "HP" Блокування через високу внутрішню напругу живлення

Спрацьовує, коли внутрішня напруга живлення набуває значення поза допуску. Відновлення виконується тільки автоматично, коли напруга повертається в нормальний діапазон. Це може бути пов'язано з коливаннями напруги живлення або занадто різкою зупинкою насоса.

7.2.5 "SC" Блокування через пряме коротке замикання між фазами на вихідному затиску

Перетворювач оснащений захистом від прямого короткого замикання, яке може відбутися між фазами на вихідному затиску "PUMP". При сигналізації даного блокування можна спробувати відновити роботу, натиснувши одночасно кнопки "+" і "-", які, в будь-якому випадку, відключені протягом перших 10 секунд після короткого замикання.

7.3 Ручне скидання після помилки

У стані збою оператор може видалити збій і спробувати знову включити пристрій, натиснувши одночасно і потім відпустивши кнопки + і -. Помилку OF можна скинути лише якщо минуло принаймні 10 сек. з моменту її виведення на дисплей.

7.4 Автоматичне скидання після помилки

При деяких збоях і умовах блокування система виконує спроби автоматичного відновлення електронасоса.

Зокрема, система автоматичного розблокування спрацьовує в таких випадках:

- "BL" Блокування через відсутність води
- "LP" Блокування через низьку напругу живлення
- "HP" Блокування через високу внутрішню напругу
- "OT" Блокування через перегрів на силових виводах
- "OV" Блокування через перегрів друкованої плати
- "OC" Блокування через перевантаження по струму в двигуні електронасоса
- "OF" Блокування через перевантаження по струму на вихідних виводах
- "BP" Блокування через аномалії на давачі тиску

Якщо, наприклад, електронасос блокується через відсутність води, перетворювач автоматично починає тест для перевірки, що установка дійсно остаточно і постійно залишилася без води. Якщо під час цих операцій одна зі спроб розблокування завершується успішно (наприклад, при відновленні подачі води), операція переривається і пристрій повертається до нормальної роботи.

Таблиця 32: Автоматичне скидання від блокувань показує послідовність операцій, які виконує перетворювач для різних типів блокування.

Автоматичні розблокування при збоях		
Візуалізація на дисплеї	Опис	Послідовність автоматичного відновлення
BL	Блокування через відсутність води	- Спроба кожні 10 хвилин; максимум 6 спроб - Спроба кожну годину; максимум 24 спроби - Спроба кожні 24 години
LP	Блокування через низьку напругу живлення.	- Відновлюється, коли відбувається повернення до конкретної напруги.
HP	Блокування через високу внутрішню напругу живлення.	- Відновлюється, коли відбувається повернення до конкретної напруги.
OT	Блокування через перегрів на силових виводах. (TE > 100°C)	- Відновлюється, коли температура силових клем знову знижується менше 85 ° C
OV	Блокування через перегрів друкованої плати (BT > 120°C)	- Відновлюється, коли температура друкованої плати знову знижується менше 100 ° C
OC	Блокування через перевантаження по струму в двигуні електронасоса	- Спроба кожні 10 хвилин; максимум 6 спроб - Спроба кожну годину; максимум 24 спроби - Спроба кожні 24 години
OF	Блокування через перевантаження по струму в вихідних виводах.	- Спроба кожні 10 хвилин; максимум 6 спроб - Спроба кожну годину; максимум 24 спроби - Спроба кожні 24 години

Таблиця 33: Автоматичне відновлення блокувань

8 СКИДАННЯ І ЗАВОДСЬКІ НАЛАШТУВАННЯ

8.1 Загальне скидання системи

Для того щоб зробити скидання системи, потрібно тримати натиснутими 4 кнопки одночасно протягом 2 сек. Ця операція еквівалентна від'єднанню живлення, зачекайте повного відключення і знову подайте живлення. Ця операція не стирає налаштування, внесені користувачем у пам'ять.

8.2 Заводські налаштування

Пристрій виходить із заводу з низкою заданих параметрів, які можна змінювати, залежно від потреб користувача. Кожна зміна налаштування автоматично зберігається в пам'яті і коли потрібно, завжди можливо відновити заводські налаштування (див. Відновлення заводських налаштувань роз.8.3).

8.3 Відновлення заводських налаштувань

Для повернення до заводських налаштувань слід вимкнути пристрій, почекати повного виключення дисплея, натиснути і не відпускати кнопки "SET" і "+" і подати живлення; відпустити дві кнопки, тільки коли з'явиться напис "EE".

У цьому випадку виконується відновлення заводських налаштувань (тобто запис і повторне зчитування в пам'яті EEPROM заводських налаштувань, постійно записаних в пам'яті FLASH).

Після нового налаштування параметрів пристрій повертається до нормального режиму роботи.

ПРИМІТКА: Після того, як було зроблено відновлення заводських налаштувань, буде необхідно знову задати всі параметри, що характеризують установку (посилення, тиск контрольної точки, і т. д.) як при першій інсталяції.

Заводські налаштування					
		М/М	М/Т	Т/Т	Пам'ятка для монтажу
Ідентифікатор	Опис	Величина			
LA	Мова	GB	GB	GB	
SP	Контрольний тиск [бар]	3,0	3,0	3,0	
P1	Контрольна точка P1 [бар]	2,0	2,0	2,0	
P2	Контрольна точка P2 [бар]	Н.З.	2,5	2,5	
P3	Контрольна точка P3 [бар]	Н.З.	3,5	3,5	
FP	Частота випробувань в ручному режимі	40,0	40,0	40,0	
RC	Номінальний струм електронасосу [А]	1,0	1,0*	1,0	
RT	Напрямок обертання.	Н.З.	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	Номінальна частота [Гц]	50,0	50,0*	50,0	
UN	Номінальна напруга електронасосу [В]	Авто	Н.З.	Н.З.	
OD	Тип установки	1 (Жорсткий)	1 (Жорсткий)	1 (Жорсткий)	
RP	Зменшення тиску при повторному пуску	0,5	0,5	0,5	
AD	Адреса	0 (Авт.)	0 (Авт.)	0 (Авт.)	
PR	Дистанційний давач тиску	0 (Відсутній)	0 (Відсутній)	0 (Відсутній)	
MS	Система виміру	0 (Міжнародна)	0 (Міжнародна)	0 (Міжнародна)	
SX	Макс. уставка [бар]	9	9 для потужності 4,7 А 13 для потужності 10,5 А	13	
TB	Час блокування при відсутності води [с]	10	10	10	
T1	Запізнення вимикання [с]	2	2	2	
T2	Запізнення вимикання [с]	10	10	10	

УКРАЇНСЬКА

GP	Пропорційний коефіцієнт посилення	1,0	1,0	1,2	
GI	Інтегральний коефіцієнт посилення	1,0	1,0	0,6	
FS	Максимальна частота обертання [Гц]	FN	FN	FN	
FL	Мінімальна частота обертання [Гц]	0,0	0,0	0,0	
NA	Перетворювачі активні	N	N	N	
NC	Перетворювачі, що працюють одночасно	NA	NA	NA	
IC	Конфігурація резервних перетворювачів	1 (Авт.)	1 (Авт.)	1 (Авт.)	
ET	Час обміну [г]	2	2	2	
CF	Несуча частота [кГц]	10	10	10	
AC	Прискорення	5	5	3	
AY	Захист від частих циклів	0 (Відключений)	0 (Відключений)	0 (Відключений)	
AE	Функція проти блокування	1 (Підключена)	1 (Підключена)	1 (Підключена)	
AF	Функція антифриз	1(Підключено)	1(Підключено)	1(Підключено)	
I1	Функція I1	1 (Поплавок)	1 (Поплавок)	1 (Поплавок)	
I2	Функція I2	Н.З.	3 (Р допом.)	3 (Р допом.)	
I3	Функція I3	Н.З.	5 (Відключена)	5 (Відключена)	
O1	Функція виходу 1	Н.З.	2	2	
O2	Функція виходу 2	Н.З.	2	2	
SF	Частота запуску [Гц]	FN	Н.З.	Н.З.	
ST	Час запуску [с]	1.0	Н.З.	Н.З.	
PW	Налаштування Пароллю	0	0	0	
Легенда: Н.З. -> не застосовується *В случае версии Micra Hs 110Hz Rady будут установлены НТ=10.5[А] е НЧ=110[Hz] *В случае версии Micra Hs 130Hz Rady будут установлены НТ=9.0[А] е НЧ=130[Hz]					

Таблиця 34: Заводські налаштування

9 ОБНОВЛЕННЯ ПРОГРАМНО-АПАРТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ("ЗАШИТОЇ ПРОГРАМИ")

9.1 Загальні положення

Цей розділ описує, як можна оновити один або кілька перетворювачів за допомогою останніх програмно-апаратних засобів (зашиитої програми).

Відповідно до вказівок, наведених у керівництві роз. 4.2, для конфігурації мульти-перетворювача, необхідно, щоб версії програмно-апаратних засобів всіх компонентів, які повинні бути з'єднані, були однаковими. Якщо вони відрізняються, необхідно провести оновлення для приведення у відповідність більш старих версій.

Далі використовуються такі визначення:

Master: пристрій, з якого беруться програмні засоби для перенесення на інший перетворювач.

Slave: перетворювач, який приймає оновлену зашиту програму.

9.2 Оновлення

Коли кілька перетворювачів з'єднані один з одним, включається процедура контролю, що порівнює зашиту програму. У тому випадку, якщо вони відрізняються один від одного, перетворювачі показують один одному спливаюче вікно, що повідомляє стан невідповідності зашиитої програми і версію встановленої зашиитої програми. Оновлення зашиитої програми відбувається одночасно для всіх з'єднаних перетворювачів, які цього потребують. Під час оновлення перетворювач Slave показує напис "LV LOADER v1.x" і лінійку стану, що показує рух вперед оновлення.

Під час оновлення програмно-апаратних засобів, що беруть участь в процесі перетворювачі Slave і Master не можуть виконувати функції перекачування.

УКРАЇНСЬКА

Оновлення займає приблизно 1 хвилину. Наприкінці цієї фази перетворювачі включаються.

Після їх перезапуску вони можуть з'єднуватися і формувати групи мульти-перетворювачів.

У випадку виникнення проблем і якщо зашита програма була встановлена неправильно, перетворювач Slave може залишатися у не відповідному стані. У такому випадку на даному перетворювачі з'являється повідомлення "CRC Error". Для усунення помилки досить вимкнути живлення перетворювача Slave, почекати, поки він повністю не відключиться і знову подати живлення.

Включення перетворювача Slave автоматично генерує новий процес оновлення.



Для здійснення оновлень за допомогою DConnect Box, проконсультуйтеся з відповідною інструкцією.

882	 الدليل
882	 تحذيرات
883	 تحذيرات خاصة
883	 المسؤولية
883	1 عموميات
884	1.1 تطبيقات
884	2.1 المواصفات الفنية
886	2 التركيب
886	2.1 التوصيلات الهيدروليكية
887	2.1.1 التركيب مع مضخة واحدة
887	2.1.2 التركيب متعدد المضخات
887	2.2 التوصيلات الكهربائية
888	2.2.1 توصيلات المضخة للنماذج M/T و T/T
888	2.2.2 توصيلات المضخة للنماذج M/M
888	2.2.3 التوصيل مع خط شبكة التلقيم
890	2.3.1 التوصيل مع التلقيم للنماذج M/T و M/M
890	2.3.2 التوصيل مع التلقيم للنماذج T/T
891	2.3.3 توصيل مداخل المستخدمين
892	2.3.4 توصيل مخارج المستخدمين
893	2.3.5 توصيل حساس الضغط البعيد
893	2.3.6 توصيل الإتصال مع متعدد المحولات
895	2.4 ضبط تشخيص المحول المتكامل
895	2.5 الإسقاء
896	2.6 التشغيل
896	3 لوحة المفاتيح والشاشة
897	3.1 قائمة الخيارات
897	3.2 الدخول إلى قائمة الخيارات
897	3.2.1 الدخول المباشر بواسطة توافقية مفاتيح
899	3.2.2 الدخول إلى صفحات قائمة الخيارات على شكل نافذة
900	3.3 بنية صفحات الخيارات
901	3.4 توقيف ضبط قيم مؤشرات المتغيرات بواسطة كلمة سر
901	3.5 تفعيل عدم تأهيل المحرك
902	4 نظام متعدد المحولات
902	4.1 مقدمة لأنظمة تعدد المحولات
902	4.2 تنفيذ تجهيز متعدد المحولات
902	4.2.1 اتصال
902	4.2.2 حساس بعيد في تجهيزات متعددة المحولات
902	4.2.3 توصيل وضبط المداخل المقترنة شعاعياً
903	4.3 مؤشرات متغيرات متعلقة بتشغيل متعدد المحولات
903	4.3.1 مؤشرات متغيرات حساسة هامة لمتعدد المحولات
903	4.3.1.1 مؤشرات متغيرات ذات معنى محلي
903	4.3.1.2 مؤشرات متغيرات حساسة
904	4.3.1.3 مؤشرات متغيرات بانسيق اختياري
904	4.4 أول تشغيل نظام متعدد المحولات
904	4.5 تنظيم متعدد المحولات
904	4.5.1 تحديد ترتيب الإنطلاق
904	4.5.1.1 أقصى زمن للتشغيل
904	4.5.1.2 الوصول إلى أقصى زمن من عدم التشغيل
905	4.5.2 الإحتياط وعدد المحولات المشاركة في الضخ

905	التشغيل و تفعيل العمل	5
905	1.5 إجراءات عملية قبل التشغيل	
905	2.5 Wizard	
905	1.2 ضبط اللغة LA	
906	2.2 ضبط نظام المقياس MS	
906	3.2 ضبط نقطة تحديد الضغط SP	
906	4.2 ضبط التردد الاسمي للمضخة FN	
906	5.2 ضبط التوتر الاسمي للمضخة UN	
906	6.2 ضبط التيار الاسمي RC	
906	7.2 ضبط اتجاه الدوران RT	
906	8.2 ضبط قيم مؤشرات المتغيرات الأخرى	
907	3.5 حلول المشاكل النوعية في التركيب الأول	
907	معاني كل مؤشر متغير	6
907	1.6 قائمة خيارات المستخدم	
907	1.1 FR : مشاهدة تردد الدوران	
907	2.1 VP : مشاهدة الضغط	
908	3.1 C1 : مشاهدة تيار الدارة / الفاز	
908	4.1 PO : مشاهدة القدرة المنتجة	
908	5.1 PI : الخط البياني للقدرة	
908	6.1 SM : شاشة عرض النظام	
908	7.1 VE : مشاهدة الطراز	
908	2.6 قائمة خيارات شاشة العرض	
909	1.2 VF : مشاهدة التدفق	
909	2.2 TF : مشاهدة درجة حرارة نهايات القدرة	
909	3.2 BT : مشاهدة درجة حرارة القسيمة الإلكترونية	
909	4.2 FF : مشاهدة الأعطال السابقة	
909	5.2 CT : تباين ألوان العرض	
909	6.2 LA : اللغة	
909	7.2 HO : عدد ساعات التشغيل	
910	8.2 EN : عداد الطاقة المستهلكة	
910	9.2 SN : عدد التشغيل / الإقلاع	
910	3.6 قائمة خيارات تحديد الضبط	
910	1.3 SP : ضبط تنظيم نقطة تحديد الضغط	
910	2.3 ضبط الضغوط الإضافية	
910	1.2.3 P1 : ضبط الضغط الإضافي 1	
910	2.2.3 P2 : ضبط الضغط الإضافي 2	
910	3.2.3 P3 : ضبط الضغط الإضافي 3	
910	4.6 قائمة خيارات دفتر التعليمات	
911	1.4 FP : ضبط تردد التجربة	
911	2.4 VP : مشاهدة الضغط	
911	3.4 C1 : مشاهدة تيار الدارة / الفاز	
911	4.4 PO : مشاهدة القدرة المستهلكة	
911	5.4 RT : ضبط اتجاه الدوران	
911	6.4 VF : مشاهدة التدفق	
911	5.6 قائمة خيارات القوائم بالتركيب	
912	1.5 RC : ضبط التيار الاسمي للمضخة الكهربائية	
912	2.5 RT : تحديد اتجاه الدوران	
912	3.5 FN : ضبط التردد الاسمي	
912	4.5 UN : ضبط التوتر الاسمي	
912	5.5 OD : نوعية التجهيز	

عربي

912	 RP 6.5.6 : ضبط انخفاض الضغط لإعادة الإقلاع	
913	 AD 7.5.6 : توليف عنوان التوجه	
913	 PR 8.5.6 : عنصر تجسس للضغط عن بعد.....	
913	 MS 9.5.6 : نظام المقياس	
913	 SX 10.5.6 : أقصى نقطة تحديد الضغط	
913	 6.6 قائمة خيار الصيانة الفنية	
914	 TB 1.6.6 : زمن التوقف لعدم توفر الماء	
914	 T1 2.6.6 : زمن الإنطفاء بعد إشارة الضغط المنخفض	
914	 T2 3.6.6 : تأخير الإنطفاء	
914	 GP 4.6.6 : معامل الكسب التناسبي	
914	 G1 5.6.6 : معامل الكسب الكامل	
914	 FS 6.6.6 : أقصى تردد للدوران	
914	 FL 7.6.6 : أدنى تردد للدوران	
915	 8.6.6 : ضبط رقم المحولات والإحتياطيات	
915	 NA 1.8.6.6 : محولات نشيطة	
915	 NC 2.8.6.6 : محولات متزامنة	
915	 IC 3.8.6.6 : توليف الإحتياطي	
915	 4.8.6.6 : أمثلة لتوليف تجهيزات متعددة المحولات	
916	 ET 9.6.6 : أزمنة التبادل	
916	 CF 10.6.6 : التردد الداعم	
916	 AC 11.6.6 : التسارع	
916	 AY 12.6.6 : مضاد التغير الدوري	
916	 AE 13.6.6 : تفعيل وظيفة ضد التوقف	
916	 AF 14.6.6 : مقاومة ضد التلج	
917	 15.6.6 : ضبط المداخل الإحتياطية IN1 و IN2 و IN3 و IN4	
918	 1.15.6.6 : توقيف فعالية الوظائف المقترنة بالمدخل	
918	 2.15.6.6 : ضبط وظيفة العوام الخارجي	
918	 3.15.6.6 : ضبط وظيفة مدخل الضغط الإحتياطي	
919	 4.15.6.6 : ضبط تأهيل النظام و إصلاح الخطأ	
919	 5.15.6.6 : ضبط كشف انخفاض الضغط (KIWA)	
920	 16.6.6 : تفعيل المخارج OUT1 و OUT2	
920	 1.16.6.6 : O1: ضبط وظائف المخرج 1	
920	 2.16.6.6 : O2: ضبط وظائف المخرج 2	
921	 SF 17.6.6 : تردد بدء التشغيل	
921	 FW 19.6.6 : تحديث ثابت الإنتاج	
921	 RF 20.6.6 : ضبط الأخطاء السابقة والتحذيرات	
921	 PW 21.6.6 : تبديل كلمة السر	
921	 22.6.6 : كلمة سر أنظمة متعددة المحولات	
921	 7 أنظمة الحماية	
922	 1.7 أنظمة حماية	
922	 1.1.7 : 1 مضاد للتلج (حماية مضاد لتجليد الماء في النظام)	
922	 2.7 وصف حالات التوقف	
922	 1.2.7 "BL" توقف بسبب عدم توفر الماء	
922	 2.2.7 "BP1" توقف بسبب عطل حساس الضغط	
922	 3.2.7 "LP" توقف بسبب انخفاض توتر تيار التلقيم	
922	 4.2.7 "HP" توقف بسبب ارتفاع توتر تيار التلقيم الداخلي	
923	 5.2.7 "SC" توقف بسبب حدوث ماس كهربائي مباشر بين الدارات /الفازات في ملاقط المخرج	
923	 3.7 ضبط دفتر شروط الأخطاء	
923	 4.7 إعادة التأهيل الذاتي لشروط الأخطاء	
923	 8 الضبط وتأهيلات المصنع	

عربي

923	 1. الضبط العام للنظام	8.
924	 2. توليفات المصنع	8.
924	 3. إعادة تأهيل توليفات المصنع	8.
925	 تحديث ثابت الإنتاج	9.
925	 1. عموميات	9.
925	 2. التحديث	9.

فهرس الجداول

882	 جدول رقم 1 : أصناف المنتجات
884	 جدول رقم 2 : معلومات فنية و حدود الاستخدام
888	 جدول رقم 2a: معلومات فنية وحدود الاستخدام
889	 جدول رقم 3 : البعد الأدنى بين عناصر الوصل لفاصل التمرين
890	 جدول رقم 4 : مقطع / قطر كبلات التلقيح للمحولات M/M و M/T
890	 جدول رقم 5 : مقطع / قطر كبل 4 ناقلين التيار (تيار 3 فاز + الأرض)
891	 جدول رقم 6 : توصيل المداخل
892	 جدول رقم 7 : المواصفات الفنية للمداخل
892	 جدول رقم 8 : توصيل المخارج
893	 جدول رقم 9 : المواصفات الفنية لتوصيلات المخرج
893	 جدول رقم 10 : توصيل حساس الضغط البعيد
893	 جدول رقم 11: توصيل اتصال متعدد المحولات
897	 جدول رقم 12: وظائف مفاتيح التحكم
897	 جدول رقم 13: الدخول إلى قائمة الخيارات
899	 جدول رقم 14: بنية قائمة الخيارات
901	 جدول رقم 15: رسائل حالات وأخطاء في الصفحة الرئيسية
901	 جدول رقم 16: إشارات على شريط الحالة
905	 جدول رقم 17: المؤشر البار
907	 جدول رقم 18: حلول الأعطاب
908	 جدول رقم 19: مشاهدة شاشة النظام SM
913	 جدول رقم 20: ضبط حساس الضغط البعيد
913	 جدول رقم 21: نظام وحدة المقياس
917	 جدول رقم 22: ضبط وتوليف المصنع للمداخل
917	 جدول رقم 23: ضبط توليف المداخل
918	 جدول رقم 24: وظيفة العوام الخارجي
918	 جدول رقم 25: نقطة الضبط الاحتياطية
919	 جدول رقم 26: تأهيل النظام وإصلاح الأعطال
920	 جدول رقم 27: كشف مؤشر الضغط المنخفض (KIWA)
920	 جدول رقم 28: ضبط توليف المصنع للمخارج
921	 جدول رقم 29: برمجة المخارج
922	 جدول رقم 30: الإنذارات
922	 جدول رقم 31: مؤشرات التوقف
923	 جدول رقم 32: إعادة التفعيل من التوقيات
924	 جدول رقم 33: ضبط التوليفات من المصنع

فهرس الرسوم

887	 رسم رقم 1 : التركيب الهيدروليكي / المائي
889	 رسم رقم 1a: مثال تركيب مع تموين أحادي الطور
889	 رسم رقم 2b: مثال تركيب مع تموين ثلاثي الطور
892	 رسم رقم 2 : توصيلات المداخل
893	 رسم رقم 3 : توصيلات المخارج
894	 رسم رقم 4 : مثال وصل لإرسال متعدد العاكس مع 4 أجهزة

عربي

894	رسم رقم 5 : عدم القيام بوصلات على شكل حلقة.....
895	رسم رقم 6 : عدم القيام بوصلات على شكل حلقة.....
895	رسم رقم 7 : عدم ترك أسلاك مربوطة فقط في طرف واحد.....
895	رسم رقم 8 : أول إسقاء
896	رسم رقم 9 : مظهر السطح البيني للمستخدم
899	رسم رقم 10 : اختيار قائمة الخيارات على شكل نافذة
900	رسم رقم 11 : مخطط لإمكانات الدخول إلى قائمة الخيارات
901	رسم رقم 12 : مشاهدة مؤشر من قائمة الخيارات
908	رسم رقم 13: الرسم البياني للقدرة
913	رسم رقم 14: ضبط ضغط إعادة الإقلاع

عربي مفتاح المصطلحات

في هذا البحث تم استخدام الرموز التالية:

حالة خطر عامة عدم مراعاة الارشادات التالية من الممكن أن يؤدي إلى تسبب الأضرار إلى الأشخاص والأماكن



عدم مراعاة الارشادات التالية من الممكن أن يؤدي إلى تسبب حالة خطر شديدة للسلامة الشخصية.



ملاحظات ومعلومات عامة



تحذيرات

دفتت التعليمات هذا يخص المنتجات التالية

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

يمكن تصنيف المنتجات المبينة أعلاه على شكل فئات حسب المواصفات الفنية التي تتميز بها.

فالتوزيع بناء على الفئة التي تنتمي إليها هي التالية.

المنتج	الفئة
ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.1	M/M
ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.5 / DV	
ACTIVE DRIVER PLUS M/M 1.8 / DV	
ACTIVE DRIVER PLUS M/T 1.0	M/T
ACTIVE DRIVER PLUS M/T 2.2	
ACTIVE DRIVER PLUS T/T 3	T/T
ACTIVE DRIVER PLUS T/T 5.5	

جدول رقم 1: فئات المنتجات

في البحث الآتي سيتم استخدام الكتابة "محول" / "inverter" عندما تكون المواصفات الفنية مشتركة بين كافة النماذج. بينما في حال كانت المواصفات الفنية مختلفة بين النماذج سيتم تحديد الفئة أو المنتج المتعلق بالأمر.

لمنتجات موضوع هذه المعالجة تدخل ضمن أنواع الأجهزة المهنية وهي تنتمي إلى فئة العزل 1.



قبل الشروع في عملية التركيب اقرأ جيداً هذه الوثائق المرفقة.
يتوجب أن يتم التركيب والتشغيل بموجب الأحكام وشروط الأمان السارية المفعول في البلد حيث يتم تركيب المنتج.
ويتوجب القيام بتنفيذ كامل العملية حسب الأصول الفنية.
إن عدم مراعاة أحكام الأمان، إضافة إلى تعريض سلامة الأشخاص لمخاطر و تعطيب الأجهزة، تسبب فقدان حقوق الضمان .



مستخدمين مختصين
ننصح بالقيام بتنفيذ التركيب من قبل مستخدمين مختصين ومؤهلين، يتمتعون بالمؤهلات الفنية المطلوبة بموجب الأحكام المتعلقة بالمادة.



عربي

المقصود من مصطلح مستخدمين مختصين هم الأشخاص الذين بناء على المؤهلات العلمية والخبرات الفنية، إضافة إلى معرفة الأحكام التابعة والتعليمات الخاصة بشروط تجنب التعرض لأخطار الإصابات في الخدمة، وأنه تم السماح لهم من قبل المسؤولين عن التجهيز للقيام بتنفيذ النشاطات الضرورية وحيث يتمتعون بمعرفة وتجنب كافة الأخطار الممكنة. هذا هو (تعريف IEC 364 للمستخدمين الفنيين).

جهاز من الممكن استخدامه من قبل أولاد عمرهم لا يقل عن 8 سنوات ومن قبل أشخاص ذوي القدرات الجسمية، الحسية أو العقلية المنخفضة، أو من قبل أشخاص بدون الخبرة أو المعرفة الضرورية، بشرط أن يتم ذلك تحت إشراف أو بعد أن يتم حصولهم على الارشادات المتعلقة بالاستعمال الآمن للجهاز وفي فهم المخاطر المرتبطة به. ممنوع أن يلعب الأطفال في الجهاز. عملية التنظيف والصيانة المفروضة القيام بها من قبل المستخدم يجب ألا تتم على يد الأولاد دون إشراف.

الأمان

يعتبر الاستخدام ممكن فقط إذا كان التجهيز الكهربائي يتميز بمعايير الأمان بموجب الأحكام السارية المفعول لدى البلد حيث يوجد المنتج مركب (في إيطاليا CEI64/2).



السوائل المنضوطة

تم تصميم وصناعة الآلة (ماكينة) من أجل ضخ المياه الخالية من مواد متفجرة ومن شوائب صلبة أو نسيجية، مع كثافة تعادل 1000 كغ/م³ ولزوجة سينماتيكية تساوي 1 مم²/ثانية وسوائل ليست كيميائياً مؤثرة.



يتوجب قطعاً عدم استخدام كبل التلقيم الكهربائي للمضخة من أجل نقلها أو سحبها من مكان إلى آخر. لا تفصل أبداً قابس التيار الكهربائي من المأخذ بشد كبل التلقيم.



إذا كان كبل التلقيم الكهربائي مشوه يجب استبداله من قبل الصانع أو من قبل خدمة الإسعاف الفني المرخص له بذلك، وهذا من أجل تجنب حصول أي نوع من المخاطر.



إن عدم مراعاة التحذيرات قد يؤدي إلى حالات خطر للأشخاص والأشياء ويسبب سقوط فعالية الضمان للمنتج.

تحذيرات خصوصية

قبل القيام بأي تدخل على الأقسام الكهربائية أو الميكانيكية للجهاز، يجب فصل التيار الكهربائي دائماً. فانتظر 5 دقائق على الأقل بعد فصل الجهاز عن التيار الكهربائي، وقبل القيام بفتح الجهاز نفسه. إن مكثف الدارة المتوسطة يبقى دائماً مشحون بتوتر خطير جداً حتى فصل الجهاز من التيار الكهربائي في الشبكة.



المسموحة فقط هو توصيلات شبكة التيار الكهربائي بكبلات مثبتة بإحكام. يجب وضع الجهاز على الأرض (IEC 536 فئة 1، NEC ونماذج قياسية أخرى في هذا الخصوص).

يمكن أن تكون ملاقط الشبكة الكهربائية مشحونة بتوتر التيار حتى إذا كان المحرك متوقف.



تحت شروط معينة من تعبير الضبط، بعد هبوط التيار، يتمكن المحول من بدء العمل أو الفعالية أوتوماتيكياً.

أ تجعل الجهاز يشتغل تحت أشعة الشمس المباشرة.

أ يمكن استعمال هذا الجهاز بمثابة "آلية توقف طوارئ"

(أنظر إلى EN 60204, 9.2.5.4)

المسؤولية

الصناعي ليس مسؤول عن عدم الأداء الجيد للمضخات الكهربائية ولا عن الأضرار الاحتمالية التي قد تنتج عن ذلك، وهذا عندما يتم تعطيل المضخات الكهربائية أو تعديلها و/أو يتم استعمالها خارج النطاق المخصصة من أجله أو أن تكون أيضاً متعارضة مع التعليمات المزودة في هذا الدفتر.

يترفع أيضاً عن أي مسؤولية ناتجة عن أخطاء احتمالية يحتويها هذا الدفتر للتعليمات ناتجة بدورها عن أخطاء في الطباعة أو الكتابة. ويحتفظ أيضاً بحق إجراء التعديلات التي يعتبرها ضرورية أو مفيدة دون تعديل المواصفات الفنية الجوهرية.

1 عموميات

محول (إنفيرتر) المضخة الكهربائية مصمم من أجل تكيف الضغط في تجهيزات هيدروليكية بواسطة مقياس الضغط والتدفق.

يستطيع المحول من المحافظة على ضغط ثابت في دورة مائية / هيدروليكية وذلك بتغيير عدد الدورات/الدقيقة للمضخة الكهربائية ويتم تنشيطه و توقفه بواسطة حساس حسب الحاجة للماء.

إن كيفية التشغيل والخيارات الملحقة به متعددة. وذلك بواسطة مختلف أنواع الضبط الممكنة وتوفر توصيلات المدخل والمخرج التي يتم توليفها، وكذلك يمكن تعديل تشغيل المحول حسب الحاجات المختلفة للتجهيز. ففي الفصل 6 معاني مفردات مؤشرات المتغيرة تجد كافة المعايير المضبوطة: الضغط، تدخل الحماية، تردد الدوران، إلخ ..

1.1 التطبيقات / الإستعمالات شحمهوشنه

أماكن احتمالية للإستعمال يمكن أن تكون:

- المنازل السكنية	- تزويد الماء من آبار
- المباني السكنية	- الري لبيوت بلاستيكية و الحدائق وللزراعة
- معسكرات اسطيف	- استعمال مياه الأمطار
- مسابح	- تجهيزا صناعية
- مؤسسات زراعية	

2.1 المواصفات الفنية

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 1.5 / DV	Active Driver Plus M/M 1.8 / DV		
1	1	3	3	1	1	1	عدد الفازات الدارات	التلقيم الكهربائي
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	توتر [VAC]	
50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	تردد [Hz]	
10	22	9	16	10	13	17	التيار المستهلك [Arms]	
<2	<2	<7.5	<7.5	<2	<2	<2	فقدان التيار نحو الأرض [mA]	
3	3	3	3	1	1	1	عدد الفازات الدارات	مخرج المضخة الكهربائية
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	توتر * [VAC]	
50 - 200	50 - 200	50 - 200	50 - 200	50/60	50/60	50/60	تردد [Hz]	
4,7	10,5	7,5	13,3	8,5	11	14	أقصى تيار للفاز [Arms]	
237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	237x282x184	المقاييس مع (LxHxP) [mm]	المواصفات الفنية للتصنيع
3,5	3,5	4,5	4,6	3,5	3,5	3,8	الوزن كغ (بدون التغليف) [kg]	
55	55	55	55	55	55	55	درجة الحماية IP	
13	13	13	13	13	13	13	أقصى ضغط (بار) [bar]	الأداء الهيدروليكي المائي
1-9	1-13	1-13	1-13	1-9	1-9	1-9	مجال التنظيم والضغط (بار) [bar]	
300	300	300	300	300	300	300	أقصى سعة لتر/دقيقة [l/min]	

عربي

أياً كانت	أياً كانت	عمودي	عمودي	أياً كانت	أياً كانت	أياً كانت	وضعية العمل	شروط التشغيل
50	50	50	50	50	50	50	أقصى درجة حرارة للسائل [°C]	
50	50	50	50	50	50	50	أقصى درجة حرارة البيئة أو المكان [°C]	
1 1/4" ذكر	1 1/4" ذكر	1 1/4" ذكر	1 1/4" ذكر	1 1/4" ذكر	1 1/4" ذكر	1 1/4" ذكر	توصيلة هيدروليكية مدخل السائل	التوصيلات الهيدروليكية المانعة
1 1/2" انثى	1 1/2" انثى	1 1/2" انثى	1 1/2" انثى	1 1/2" انثى	1 1/2" انثى	1 1/2" انثى	توصيلة هيدروليكية مخرج السائل	
4	4	4	6	6	4	4	أقصى مقطع للموصل مقبول من مشابك الدخول والخروج [مم ²]	
4	4	4	6	6	4	4	أدنى قطر كابل مقبول من وحدة ربط الكابلات عند الدخول والخروج [مم]	التوصيلات الكهربائية
4	4	4	6	6	4	4	أقصى قطر كابل مقبول من وحدة ربط الكابلات عند الدخول والخروج [مم]	
ممكّن	ممكّن	ممكّن	ممكّن	ممكّن	ممكّن	ممكّن	إمكانية التوصل	
نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	الحماية من الدوران بجفاف	
نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	حماية مقياس الأمبير نحو المضخة الكهربائية	
نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	حماية من فائق درجة الحرارة الإلكترونية	
نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	حماية من توترات تلقيم كهربائي غير نظامية	
نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	حماية من ماس كهربائي بين فازات المخرج	الوظائف العملية والحمايات
نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	حماية ضد التثليج	
نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	حماية ضد التغيرات الدورية	
3	3	3	3	1	1	1	مداخل رقمية	
2	2	2	2	لا	لا	لا	مخارج ترحيل	
نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	حساس ضغط بعيد	

* لا يمكن أن يكون توتر المخرج أعلى من توتر التلقيم الكهربائي من الشبكة.

جدول رقم 2: معلومات فنية وحدود الاستخدام

2 التركيب

تمت دراسة النظام للعمل في أماكن حيث درجة الحرارة تتراوح بين درجة 0 مئوية و 50 مئوية (باستثناء تأمين التلقيم الكهربائي: انظر الفقرة 6.6. 14 "وظيفة مقاومة التلج").



يتناسب النظام لمعالجة المياه الشرب العذبة.

لا يمكن استعمال النظام من أجل نضح مياه مالحة أو مياه المجاري الصحية أو سوائل قابلة للإشتعال أو أن تكون جارحة أو متفجرة (مثل البترول والبنزين والمحاليل المشتقة) أو سوائل دهنية أو الزيوت والمنتجات الغذائية.

في حال استعمال النظام لتزويد المياه السكنية يتوجب مراعاة الأحكام المحلية للسلطات المسؤولة عن إدارة الثروات المائية / الهيدروليكية.



عند اختيار المكان المخصص للتركيب تحقق من أن:

- الفولت والتردد المتواجدان على اللوحة الفنية للمضخة مطابقة مع معطيات التجهيز الكهربائي للتلقيم.
- يتم إنجاز التوصيل الكهربائي في مكان جاف، بعيد عن احتمالات الطوفان.
- يكون التجهيز مزود بمفتاح تفاضلي مضبوط حسب المواصفات المشار إليها في الجدول رقم 2.
- يستوجب التجهيز للتوصيل الأرضي.

وفي حال عدم التأكد من غياب الأجسام الغريبة في المياه المراد ضخها، بادر في تركيب مرشح في مدخل النظام بحيث يتمكن من حجز الشوائب.



إن تركيب مرشح في مجرى الشفط يؤدي إلى انخفاض أداء النظام الهيدروليكي بالتناسب مع الشحن المتولد من المرشح ذاته (على العموم بقدر ما تكون قدرة الترشيح عالية بقدر ما ينخفض مستوى الأداء).

1.2 التوصيلات الهيدروليكية / المائية

يعمل جهاز بضغط ثابت. وهذا الضبط يصبح مفضل إذا كان حجم التجهيز الهيدروليكي تحت هذا النظام متناسب بصورة جيدة. التجهيزات التي يتم تنفيذها بأنابيب قطر ها ضيق جداً، تسبب فقدان في الشحن حيث التجهيزات لا تستطيع التعويض عنها؛ وبالتالي النتيجة تكون أن الضغط ثابت في الجهاز ولكنه ليس ثابت في قسم الإستخدام.



خطر الجليد: انتبه إلى مكان تركيب جهاز!



في حال كان مكان التركيب يتوصل إلى درجة حرارة أقل من الصفر المئوي، يتوجب القيام بالإحتياطات التالية:

- إذا كان جهاز يعمل فمن الضروري حمايته بصورة مناسبة ضد الجليد وتركه باستمرار مزود بتلقيم التيار الكهربائي.

إذا ما تم فصله عن التيار، ستتوقف وظيفة مقاومة الجليد ولن تعد فعالة!

- إذا لم يكن جهاز يعمل ننصح بفصل التلقيم الكهربائي، وافصل الجهاز عن الأنابيب، افرغه تمام من الماء المتبقي في داخله.

لايكفي فقط تفريغ النابيب من الضغط، لأنه يبقى في الداخل دائماً الماء!

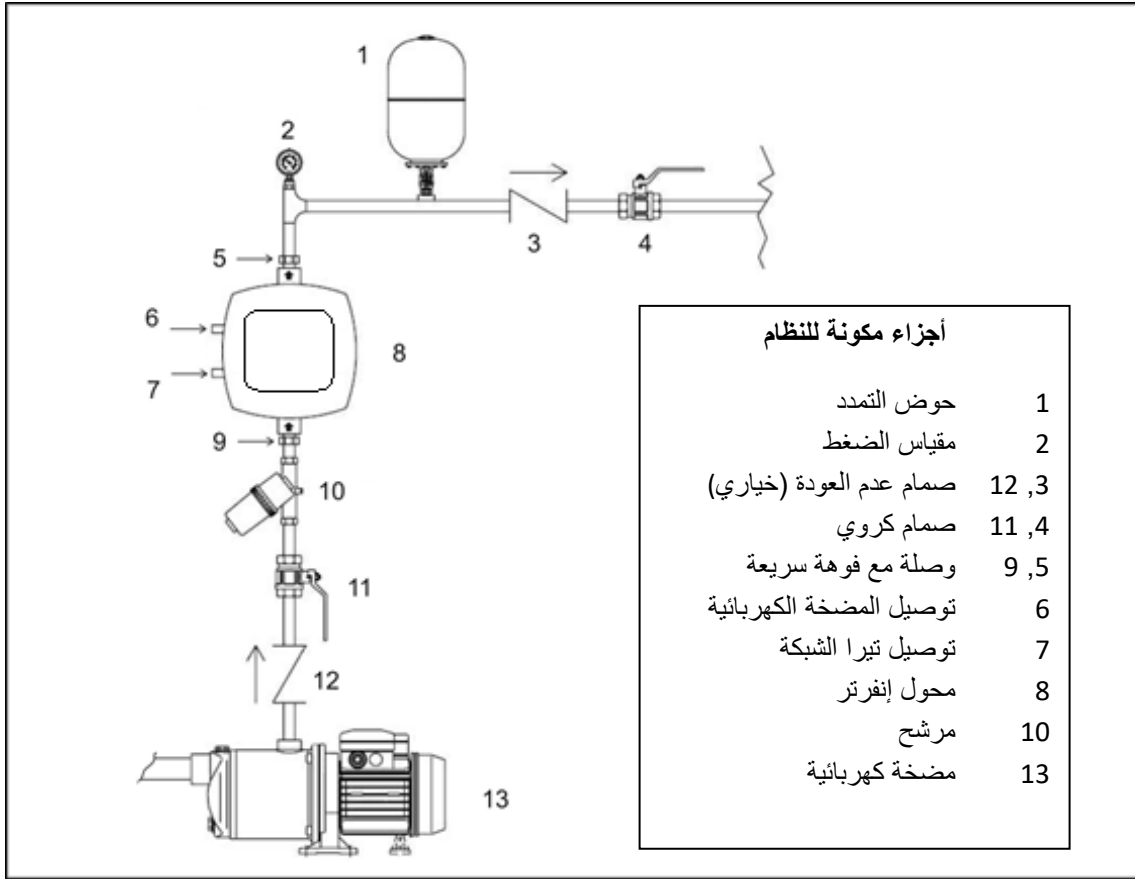
العاكس يحتوي بداخله على صمام عدم العودة، فلذلك ليس من الضروري القيام بتركيب صمام خارجي.

التوصيل الهيدروليكي لجهاز مع المضخة الكهربائية يجب ألا يحتوي على فروع جانبية. يتوجب ان

تكون الأنابيب ذات حجم متناسب مع المضخة الكهربائية المركبة.

2.1.1 التركيب مع مضخة واحدة

الرسم رقم 1 يرسم التركيب الهيدروليكي لمضخة مع محول.



رسم رقم 1: التركيب الهيدروليكي

2.1.2 التركيب متعدد المضخات

تفسح أنظمتنا المجال لتشكيل مجموعات تكيف الضغط متعددة المضخات ومع رقابة منسقة بين جميع المحولات / إنفرتر. وأقصى عدد عناصر يمكن توصيلها لتشكيل تجهيز متعدد المضخات هو 8. ومن أجل استخدام وظائف الرقابة المنسقة (متعدد المحولات) من الضروري القيام أيضاً بإجراء التوصيلات الكهربائية المناسبة من أجل استخدام المحولات في التواصل انظر الفقرة 2.3.6. يستخدم النظام متعدد المضخات بصورة رئيسية من أجل:

- زيادة الأداء الهيدروليكي بالنسبة للجهاز الوحيد؛
- تأمين الإستمرار في التشغيل في حال تعطل إحدى الأجهزة؛
- التشغيل بأقصى قدرة.

ويتم إنجاز التجهيز بصورة متشابهة ومماثلة للنظام مع مضخة واحدة. لكل مضخة دقها الذاتي نحو المحول التابع لها والمخارج الهيدروليكية للمحولات تنتهي جميعها في مجمع وحيد مشترك. يتوجب أن يكون حجم المجمع متناسب كي يستطيع استيعاب التدفق الناتج عن المضخات المراد استعمالها. ويتوجب تنفيذ التجهيز الهيدروليكي بصورة متوازنة ومتساوقة قدر الإمكان وذلك للوصول على شحن هيدروليكي / تدفق مائي موحد وموزع على كافة المضخات. ويتوجب أن تكون جميع المضخات متساوية بين بعضها البعض وكذلك المحولات يتوجب أن تكون جميعها من ذات الطراز والنماذج ومتواصلة بين بعضها البعض بتوليف متعدد المحولات

2.2 التوصيلات الكهربائية

المحول مزود بكبلات لتقليم كهربائي وللمضخات وبالتسلسل مشار إليها في اللاصقات LINE خط الشبكة الكهربائية و PUMP المضخة. ويمكن كشف التوصيلات الكهربائية الداخلية بفك البراغي الأربعة 4 المتواجدة على الغطاء. وتحمل الملائق الداخلية ذات الكلمات LINE و PUMP مطبقة على الكبلات.

عربي

قبل القيام بأي عملية تركيب أو صيانة، يتوجب فصل المحول من شبكة التلقيم الكهربائي وانتظر على الأقل 15 دقيقة قبل لمس الأجزاء الداخلية. تأكد من أن التوتر والتردد المشار إليها في لوحة المحول مطابقة للتردد والتوتر في شبكة التلقيم الكهربائي.



من أجل تحسين الحماية من انتشار الصخب الممكن نحو الأجهزة الأخرى ننصح باستخدام تمديدات كهربائية منعزلة من أجل تلقيم المحول/ إنفرتر. سيكون على عاتق منجز التركيب أن يتحقق من أن تجهيز التلقيم الكهربائي مزود بتجهيز توصيل أرضي فعال وبموجب الأحكام السارية المفعول. أكد من أن كافة الملاقط محكمة تماماً مع مراعاة خاصة لتوصيل الأرض.

تأكد من أن مضاط الكبلات محكمة تماماً بحيث تحافظ على درجة الحماية IP 55. تفحص بأن تكون كافة كبلات التوصيل في حالة جيدة وأن الغلاف الخارجي سليم. يجب أن يكون محرك المضخة الكهربائية المركبة مطابق للمعلومات الموجودة في الجدول رقم 2.



لتوصيل غير السليم مع خط الأرض من ملقط مختلف عن ملقط الأرض يمكن أن يلحق أضرار على كامل الجهاز لا يمكن إصلاحها! التوصيل غير السليم لخط التلقيم الكهربائي مع ملاقط مخارج مخصصة للشحن يمكن أن تلحق أضرار على كامل الجهاز لا يمكن إصلاحها!

2.2. 1 توصيل المضخة للنماذج M/T و T/T

يوجد مخرج المضخة الكهربائية على الكبل الثلاثي الدارة /3 فاز + توصيل الأرض ومشار إليه على اللاصقة بكلمة PUMP. يتوجب أن يكون المحرك المركب في المضخة الكهربائية من نوع ثلاثي الدارة / 3 فاز مع توتر 220 – 240 فولت للطراز M/T و 380 – 480 فولت للطراز T/T. من أجل إنجاز النوع السليم من توصيل لفات المحرك يتوجب مراعاة المعلومات المشار إليها على اللوحة أو على ملزمة ملاقط المضخة الكهربائية.

2.2. 2 توصيل المضخة للنماذج M/M

يوجد مخرج المضخة الكهربائية على الكبل وحيد الدارة / الفاز + توصيل الأرض ومشار إليه على اللاصقة بكلمة PUMP. يمكن توصيل المحولات من نوع DV مع محركات تدور بتوتر 110 – 127 فولت أو 220 – 240 فولت. ومن أجل إمكانية استخدام التوتر -220 240 فولت في محرك DV من أجل دوران المحرك، من الضروري استخدام تيار كهربائي بتوتر مماثل له.



من أجل كافة المحولات / إنفرتر M/M بقدرة 11 و 14 A (أمبير) تأكد من التوليف السليم لتوترت المحرك المستخدم، انظر الفقرة 5.2.5. المحولات / إنفرتر بقدرة 8,5 A (أمبير) يمكن توصيلها فقط مع مضخات كهربائية مزودة بمحرك وحيد الدارة / الفاز بتوتر 230 فولت.

2.3 التوصيل مع خط شبكة التلقيم الكهربائي



انتبه: يمكن أن يتغير توتر خط التلقيم عندما تنطلق المضخة من المحول / الإنفرتر. يمكن أن يتغير توتر خط التلقيم عندما يتعرض لتقلبات تابعة لأجهزة أخرى متصلة به وتابعة لنوعية الخط ذاته.

نذكر بالقيام بعملية التركيب باتباع الإرشادات المبينة في الدليل بالمطابقة إلى القوانين، الأنظمة واللوائح السارية المفعول في موقع الاستخدام واعتماداً على التطبيق.

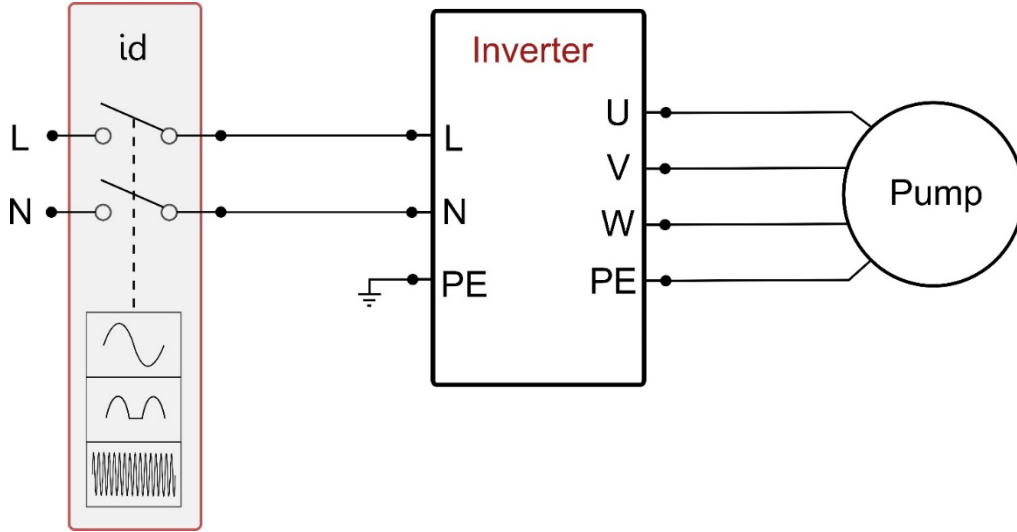
المنتج موضوع الكلام يحتوي على عاكس الذي في داخله موجودة فولتيات مستمرة وتيارات مع مكونات عالية التردد. يتوجب أن يكون مقياس المفتاح التفاضلي لحماية التجهيز متناسبة بموجب المواصفات المشار إليها في الجدول رقم a2.

نوع تيارات الأعطال المحتملة تجاه الأرضية				
مع مكونات عالية التردد	مستمرة	أحادية القطب نابذة	تناوبية	
✓		✓	✓	عاكس تموين أحادي الطور
✓	✓	✓	✓	عاكس تموين ثلاثي الطور

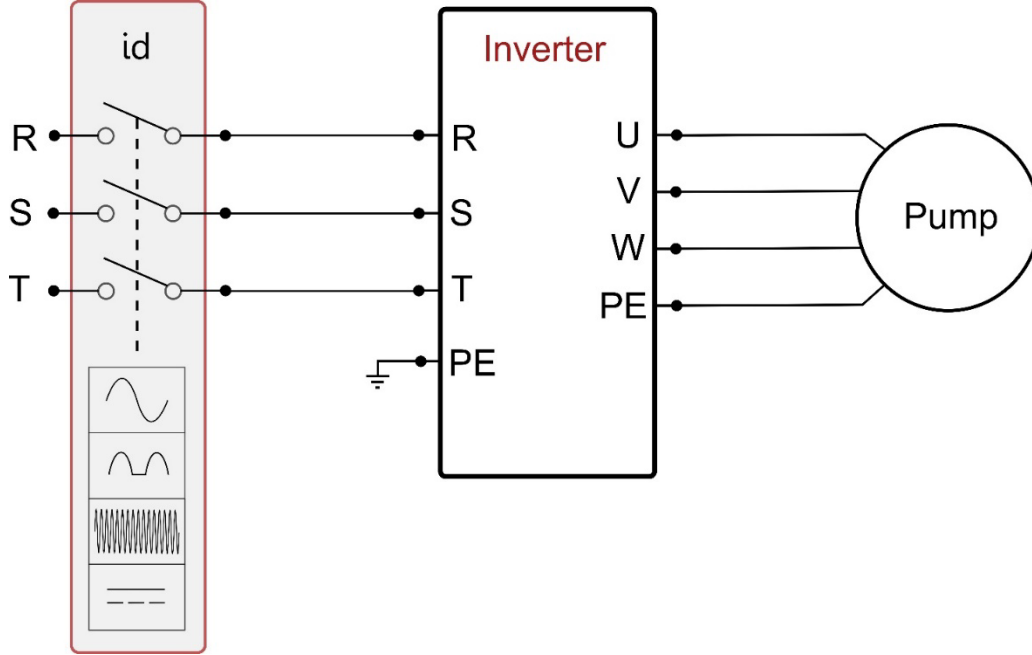
جدول رقم a2: معلومات فنية وحدود الاستخدام

عربي

أنواع العاكس T/T ننصح باستخدام فاصل تفاضلي محمي أيضا ضد طلاقات مفاجئة.



رسم رقم a1: مثال تركيب مع تموين أحادي الطور



رسم رقم b2: مثال تركيب مع تموين ثلاثي الطور

يجب أن يتم وصل العاكس إلى فاصل أساسي الذي يقوم بفصل كافة أقطاب التموين. عند تواجد الفاصل في الموضع المفتوح، بعد الفصل لكل عنصر وصل يجب أن يراعى ما هو مشار إليه في القائمة 3.

البعد الأدنى بين عناصر الوصل لفاصل التموين			
تموين 400 [فولط]	تموين 230 [فولط]	تموين 115 [فولط]	
6,3 <	3 <	1,7 <	الابعد الأدنى [مم]

جدول رقم 3: البعد الأدنى بين عناصر الوصل لفاصل التموين

في حال توجب وصلة إضافية لكل تلقيم المحول، مثلاً في حالة تلقيم مضخات كهربائية غاطسة، تأكد، وفي حال وجود بعض الإستهاء من الكهرومغناطيسية، سيكون من المناسب:

- تفحص توصيل الأرض وإذا تطلب الأمر اجعل توصيل آخر إضافي قريب من جهاز
- اجعل الكبلات تحت الأرض
- استخدم كبلات محجوبة
- قم بتركيب مرشح التشويش، مع الطلب من فني التركيب/الكهربائي محل الثقة



2.3.1 التوصيل مع التلقيم للنماذج M/T و M/M

يتوجب أن تكون مواصفات التلقيم متوافقة مع ما هو مشار إليه في الجدول رقم 2.

إن مقطع ونوع وتركيب كبلات تلقيم المحول / إنفرتر يتوجب أن يكون اختيارها طبقاً للأحكام السارية المفعول. يزود الجدول رقم 4 إشارة إلى مقطع الكبل المراد استعماله. ويتعلق الجدول بالكبلات المصنعة من PVC مع 3 أسلاك ناقلة (فاز بارد + الأرض) وهو يشير إلى أدنى مقطع ننصح به حسب التيار وطول الكبل.

مقطع كبل التلقيم الكهربائي بالمم ² معلومات تتعلق بالكبلات من PVC مع 3 أسلاك ناقلة (فاز وبارد + الأرض)															
	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								

جدول رقم 4: مقطع كبلات تلقيم المحولات M/M و M/T

يمكن تقييم تيار التلقيم الكهربائي للمحول بصورة عامة (مع الاحتفاظ بهامش أمان) بمقدار 2,5 فولت من التيار المستهلك من المضخة ثلاثية الدارة / الفاز. مثال: إذا كانت المضخة المتصلة بالمحول تستهلك 10 أمبير لكل فاز / دائرة، فيتوجب أن تكون كبلات تلقيم المحول بمقياس 25 أمبير. علماً بأن المحول مزود بحماية ذاتية داخلية، تبقى النصيحة بتركيب مفتاح كهرومغناطيسي للحماية بمقياس متناسب.

2.3.2 التوصيل مع التلقيم للنماذج T/T

يتوجب أن تكون مواصفات التلقيم متوافقة مع ما هو مشار إليه في الجدول رقم 2. إن مقطع ونوع وتركيب كبلات تلقيم المحول / إنفرتر يتوجب أن يكون اختيارها طبقاً للأحكام السارية المفعول. يزود الجدول رقم 5 إشارة إلى مقطع الكبل بأربع أسلاك ناقلة (3 فاز + الأرض) والمراد استعماله. يتعلق الجدول بكبلات من PVC بأربع أسلاك ناقلة (3 فاز + الأرض) وهو يشير إلى أدنى مقطع ننصح به حسب التيار وطول الكبل.

مقطع الكبل بالمم ² معلومات تتعلق بالكبلات من PVC مع 4 أسلاك ناقلة (3 فاز + الأرض)															
	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

جدول رقم 5: مقطع الكبل 4 أسلاك ناقلة (3 فاز + الأرض)

يمكن تقييم تيار التلقيم الكهربائي للمحول بصورة عامة (مع الاحتفاظ بهامش أمان) بمقدار 8\1 إضافة إلى التيار المستهلك من المضخة. علماً بأن المحول مزود بحماية ذاتية داخلية، تبقى النصيحة بتركيب مفتاح كهرومغناطيسي للحماية بمقياس متناسب. في حال استخدام كامل الطاقة المتوفرة، ومن أجل معرفة التيار المتوجب استخدامه في اختيار الكبلات والمفتاح الكهرومغناطيسيو يمكن الرجوع إلى الجدول رقم 5.

عربي

2.3.3 توصيل مداخل المستخدم

في المحولات من نوع M/T و T/T, يمكن التشغيل سواء بالتيار المتواصل أو بالتيار المتناوب بـ 50-60 هرتز. وفي النوع M/M يمكن تفعيل المدخل فقط بواسطة تماس نظيف بين لساني التوصيل. وبالتالي تجد التوصيل والمواصفات الفنية الكهربائية للمداخل واضحة في المخطط الآتي.

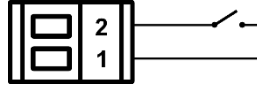
مخطط توصيل مداخل المستخدم			
نوع المحول/ إنفرتر	اسم الواصل	اللسان	الإستخدام
M/T	J6	1	ملزمة التوصيل الكهربائي : + 12V DC – 50 Ma
		2	ملزمة توصيل المدخل I3
		3	ملزمة توصيل المدخل I2
		4	ملزمة توصيل مشتركة I3 – I2
		5	ملزمة توصيل المدخل I1
		6	ملزمة توصيل مشتركة I1
		7	ملزمة توصيل : GND
T/T	J7	1	ملزمة التوصيل الكهربائي : + 12V DC – 50 Ma
		2	ملزمة توصيل المدخل I3
		3	ملزمة توصيل المدخل I2
		4	ملزمة توصيل مشتركة I3 – I2
		5	ملزمة توصيل المدخل I1
		6	ملزمة توصيل مشتركة I1
		7	ملزمة توصيل : GND
M/M	J2	1	ملزمة توصيل المدخل I1
		2	ملزمة توصيل : GND

جدول رقم 6: توصيل المداخل

مثال استخدام مدخل طائف M/M

على شاشة العرض "F1" عند تفعيل المدخل, تتوقف المضخة الكهربائية عن العمل وتظهر الكتابة

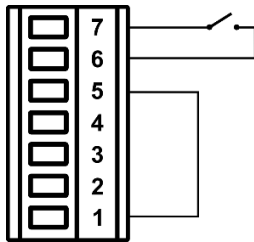
قيادة بتماس نظيف



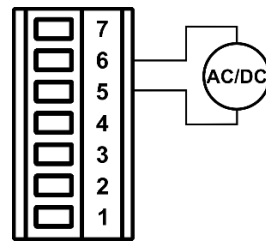
مثال استخدام مدخل طائف M/T و T/T

على شاشة العرض "F1" عند تفعيل المدخل, تتوقف المضخة الكهربائية عن العمل وتظهر الكتابة

قيادة بتماس نظيف

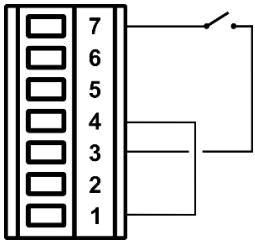
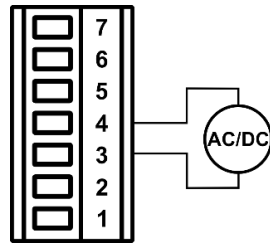
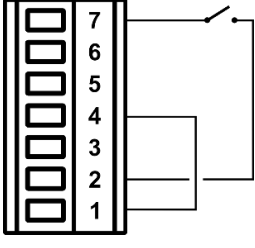
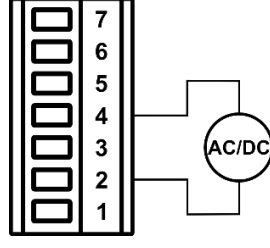


قيادة بتوتر خارجي



مثال استخدام مدخل ضغط إضافي M/T و T/T

عند تفعيل المدخل, ضغط الضبط يصبح "P1"

قيادة بتماس نظيف 	قيادة بتوتر خارجي 
مثال إستخدام مدخل التعطيل M/T و T/T عند تفعيل المدخل, تتوقف المضخة الكهربائية عن العمل وتظهر الكتابة "F3" على شاشة العرض.	
قيادة بتماس نظيف 	قيادة بتوتر خارجي 
الوظائف المشغلة في الأمثال المذكورة أعلاه توجي إلى حالات الضبط المنجزة من قبل الشركة للمداخل.	

رسم رقم 2: توصيل المداخل

المواصفات الفنية لمداخل محول / إنفرتر من نوع M/T و T/T		
المداخل AC 50-60 Hz [Vrms]	المداخل DC [V]	
8	8	أدنى توتر للتشغيل [V]
1,5	2	أقصى توتر للتوقف [V]
24	36	أقصى توتر مقبول [V]
3,3	3,3	التيار المستهلك بـ 12 فولت 12V [mA]
لاحظ جيداً: يمكن قيادة المداخل مع أي قطبية (موجبة أو سالبة بالنسبة للحجم الذاتي العائد)		

جدول رقم 7: مواصفات المداخل

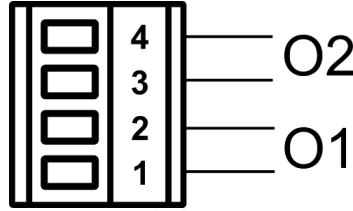
2.3.4 توصيل مخارج المستخدم

تتوفر مخارج المستخدم فقط في أنواع المحولات / إنفرتر M/T و T/T وتجد مخطط عرض التوصيل والمواصفات الفنية الكهربائية للمخارج

مخطط توصيل المخارج للمستخدم			
نوع المحول إنفرتر	اسم الوصلة	اللسان	المخرج
M/T	J13	1-2	Out 1
		3-4	Out 2
T/T	J6	1-2	Out 1
		3-4	Out 2

جدول رقم 8: توصيل المخارج

عربي



رسم رقم 3: توصيل المخارج

مواصفات تماس المخرج	
نوع التماس	لا NO
أقصى توتر يمكن تحمله [V]	250
أقى تيار يمكن تحمله [A]	شحنة مقاومة > 5 الشحنة المستهلكة > 2,5

جدول رقم 9: مواصفات تماس المخرج

2.3.5 توصيل حساس الضغط البعيد

توصيل الحساس البعيد	
اسم التوصيل	نوع المحول / إنفرتر
J8	M/T
J10	T/T
J6	M/M

جدول رقم 10: توصيل حساس الضغط البعيد

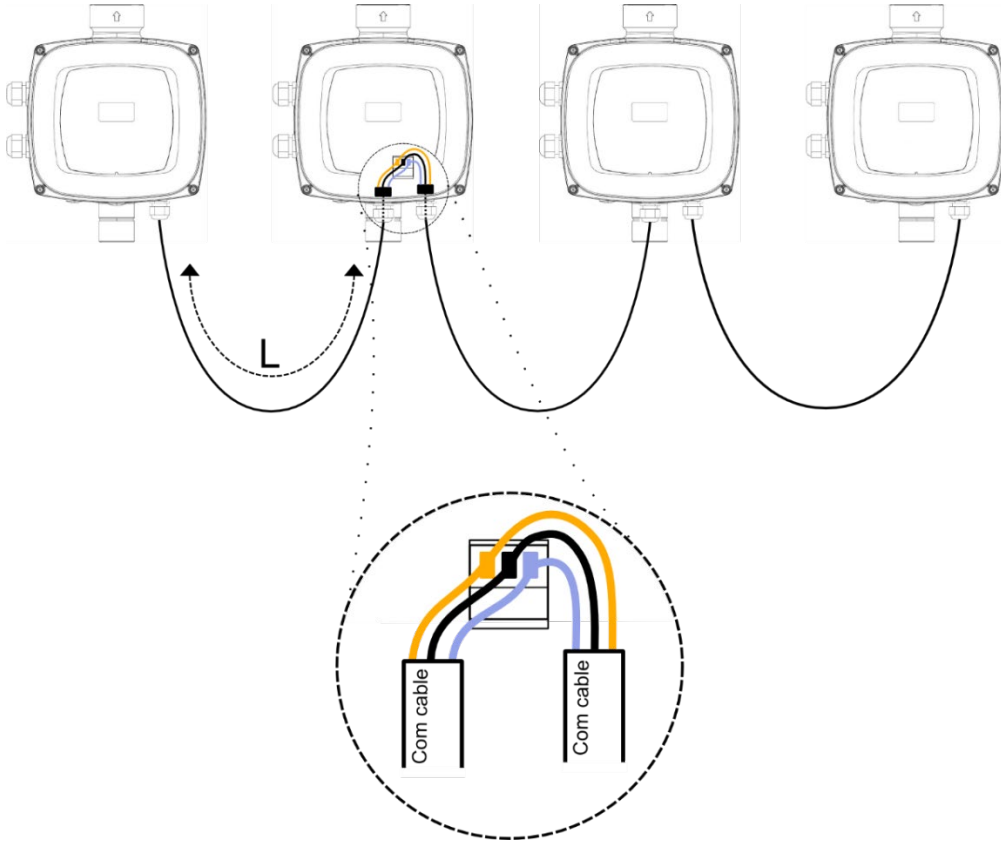
2.3.6 توصيل إتصال متعدد المحولات / إنفرتر

الإتصال لمتعدد المحولات يجري بواسطة التوصيلات المشار إليها في الجدول رقم 11. ويتوجب أن يكون التوصيل بين الألسنة المتقارنة في محولات مختلفة (مثال: لسان 1 من المحول A مع لسان 1 من المحول B .. إلخ).
وننصح باستخدام كبل مفتول ومحمي بحيث يجب أن تصل الحماية إلى طرفي جوانب اللسان المركزي في التوصيل.
الطول الأقصى المنصوح به لسلك الوصل بين عاكسين طول: 5 م.
الطول الشامل الأقصى المنصوح به (مجموع طول كافة أسلاك الوصل): 20 م.

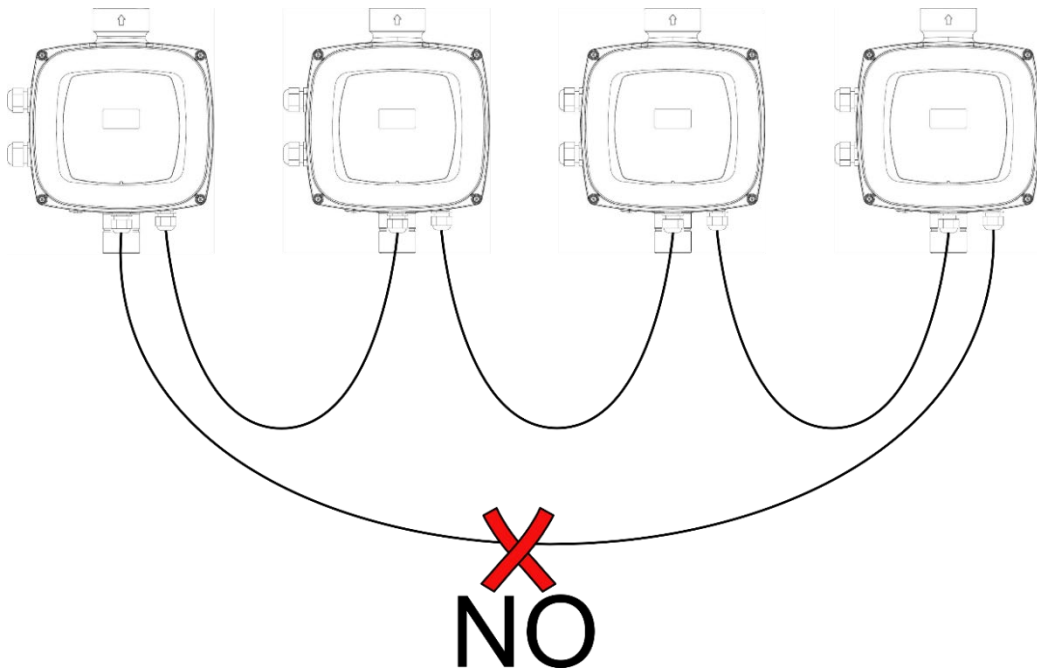
مخطط توصيل إتصال متعدد المحولات / إنفرتر	
اسم التوصيل	نوع المحول / إنفرتر
J2	M/T
J3	T/T
J1	M/M

جدول رقم 11: توصيل إتصال متعدد المحولات / إنفرتر

عربي

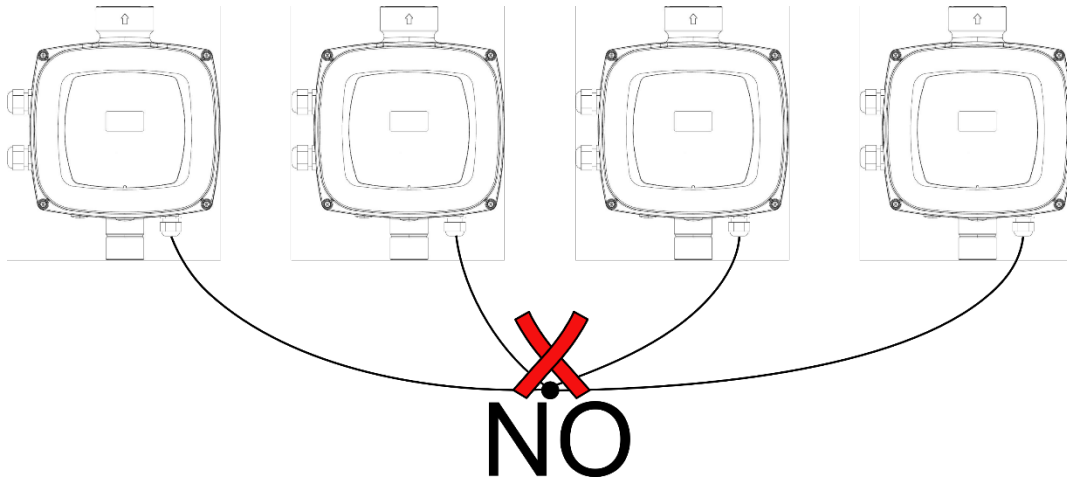


صورة 4: مثال وصل لإرسال متعدد العاكس مع 4 أجهزة

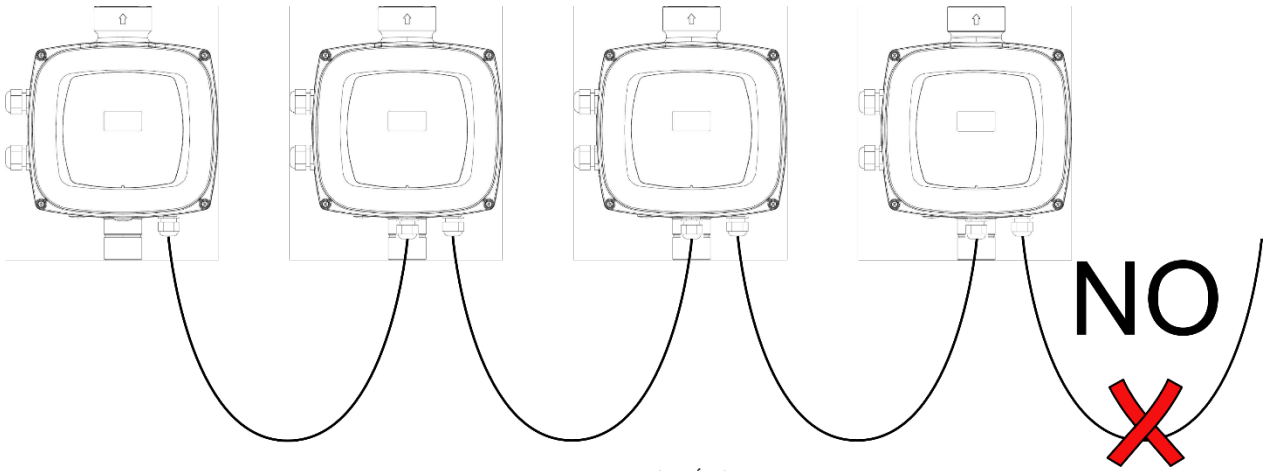


صورة 5: عدم القيام بوصلات على شكل حلقة

عربي



صورة 6: عدم القيام بوصلات على شكل نجمة



صورة 7: عدم ترك أسلاك مربوطة فقط في طرف واحد

2.4 ضبط تشخيص المحول المتكامل

تم ضبط تشخيص النظام من قبل المصنع من أجل الإستجابة إلى أكبر عدد ممكن من حالات التركيب , بمعنى:

- التشغيل بضغط ثابت؛
- ضبط تحديد (مقدار الضغط الثابت المراد): $SP = 3.0$ بار
- انخفاض الضغط من أجل إعادة الإنطلاق: $RP = 0.5$ بار
- وظيفة مقاومة التغير الدوري غير مؤهلة
- وظيفة مقاومة التلج / الجليد مؤهلة

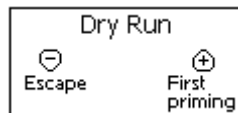
إن كافة هذه المتغيرات قابلة للضبط من قبل المستخدم وكذلك متغيرات أخرى. إن الطرق الأخرى للتشغيل والخيارات الملحقة بها متعددة. بواسطة مختلف أشكال الضبط الممكنة وأقنية الدخول والخروج التي يمكن ضبط تشخيصها يمكن تكييف تشغيل المحول / إنفرتير مع احتياجات مختلف التجهيزات. من أجل تحديد المتغيرات SP و RP , يتم الحصول إلى أن الضغط الذي سيعمل به النظام في تشغيله قدره:

$$RP - SP = P_{start} \quad \text{مثال: } 3.0 - 0.5 = 2.5 \text{ بار في ضبط تشخيص فقدان}$$

النظام لا يشتغل إذا كان ارتفاع الخدمة أعلى من ما يقابل من المتر – عمود – ماء من الـ P_{start} (باعتبار كل 1 بار = 10 متر - عمود - ماء): من أجل ضبط تشخيص أو تحديد فقدان, إذا كانت الخدمة لا يقل ارتفاعها عن 25 متر , فالنظام لن يشتغل.

2.5 الإسقاء

عند كل تشغيل, يتحقق النظام من وجود الماء في الدفق خلال أول 10 ثواني. في حال توفر الماء في الدفق فهو يعتبر أن المضخة مليئة بالماء وتبدأ العمل بصورة نظامية, فيطلب النظام التأكيد على مباشرة إجراء الإسقاء ويعرض pop up كما هو مبين في الرسم:



رسم رقم 8: أول إسقاء

عربي

وبالضغط على "-" يتم التأكيد على عدم الرغبة في إنطلاق إجراء الإسقاء وبالتالي يبقى الجهاز في حالة إنذار ويخرج من وضعية pop up. و بالضغط على "+" يبدأ إجراء الإسقاء: تنطلق المضخة وتبقى فعالة لفترة زمنية أقصى تعادل 2 دقيقتين حيث لن يتدخل توقف الأمان ضد التشغيل بجفاف. وحال ما يتبين توفر الماء النظامي في الدفع , يخرج النظام من حالة إجراء الإسقاء ويبدأ التشغيل النظامي. وإذا مضت 2 دقيقتين على الإجراء ومازال النظام لم ينجز الإسقاء, يقوم المحول / إنفرتر بوقف المضخة وتعرض الشاشة من جديد ذات الرسالة لعدم توفر الماء وبالتالي يمكن تكرار الإجراء مرة أخرى.

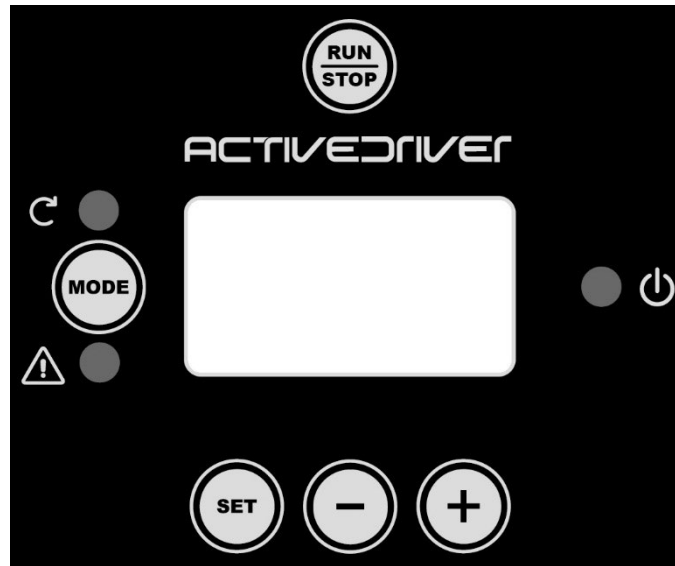
التشغيل المطول للمضخة الكهربائية وهي جافة/فارغة من الماء قد يلحق بالأضرار على المضخة الكهربائية ذاتها.



6.2 التشغيل

بعد إتمام إسقاء المضخة الكهربائية يبدأ النظام بالتشغيل النظامي بموجب المتغيرات التي تم ضبط تحديدها: ينطلق مباشرة عند فتح الصنبور, ويزود الماء بالضغط الذي تم ضبطه (SP), ويحتفظ بالضغط ثابت حتى مع فتح صنادير أخرى, ويتوقف ذاتياً بعد مرور الزمن T2 بعد التوصل إلى شروط التوقف (T2) يتم ضبطه من قبل المستخدم, الضبط من قبل المصنع هو 10 ثواني).

3 لوحة المفاتيح وشاشة العرض



رسم رقم 9: مظهر السطح البيئي للمستخدم

السطح البيئي مع الجهاز هو عبارة عن شاشة عرض 128 x 64 oled لون أصفر مع خلفية سوداء و 5 مفاتيح تسمى "MODE", "SET", "+", "-", "RUN/STOP" انظر الرسم رقم 9. تعرض الشاشة قدرات وحالات المحول / إنفرتر مع الإشارة إلى وظيفة كل متغير مؤشر. تجد وظائف المفاتيح مختصرة في الجدول رقم 12.

يسمح المفتاح MODE من العبور إلى العناوين اللاحقة داخل قائمة الخيارات ذاتها. وبالضغط عليه لمدة 1 ثانية على الأقل يسمح بالعودة إلى العنوان السابق.	MODE
يسمح المفتاح SET بالخروج من قائمة الخيارات الجارية.	SET
يخفض المتغير الجاري (إذا كان مؤشر قابل للتغيير).	-

عربي

يزيد المتغير الجاري (إذا كان المؤشر قابل التغيير).	
يلغي فعالية قيادة المضخة.	

جدول رقم 12: وظائف المفاتيح

الضغط المطول على المفاتيح + / - يسمح بزيادة / تخفيض أوتوماتيكي آلي لمؤشر المتغير المصنف.
بعد 3 ثواني من الضغط على + / - تزداد سرعة الزيادة/ التخفيض الأوتوماتيكية.

عند الضغط على المفتاح + أو - يتم تعديل القيمة المبيّنة ويتم احتفاظها مباشرة في الذاكرة الدائمة (EEPROM). والتوقف المفاجئ في هذه المرحلة لا يسبب فقدان مؤشر المتغير الذي تم ضبطه للتو.

يخدم المفتاح SET فقط من أجل الخروج من قائمة الخيارات الحالية وليس ضروري من أجل الإحتفاظ بالتعديلات التي حصلت.

فقط وفي حالات خاصة مبيّنة في الفصل 6 يتم تحديث بعض المقاييس مع الضغط على "SET" أو "MODE".



من الممكن الخروج من أي صفحة من اللوحة والعودة إلى الصفحة الرئيسية بطريقتين:

- بالضغط على الزر [SET]
- لانقضاء الوقت بعد مرور 5 دقائق من آخر عملية ضغط على زر.

3.1 قائمة الخيارات

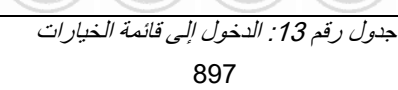
يعرض الجدول رقم 14 البنية الكاملة لجميع قوائم الخيارات والعناوين الموجودة فيها.

3.2 الدخول إلى قائمة الخيارات

يمكن الدخول إلى جميع قوائم الخيارات والانتقال من قائمة إلى أخرى بواسطة إدخال توافقية من المفاتيح.

3.2.1 دخول مباشر مع توافق المفاتيح

يتم الدخول مباشرة إلى قائمة الخيارات المرغوب بها بواسطة الضغط المتزامن على توافقية من المفاتيح الخاصة بالقائمة (مثلاً: MODE SET للدخول إلى قائمة نقطة تحديد مؤشر المتغيرات) و يتم الانتقال إلى مختلف عناوين القائمة بواسطة المفتاح MODE. يعرض الجدول رقم 13 القوائم التي يمكن الدخول إليها بواسطة توافقية بين المفاتيح.

اسم قائمة الخيارات	مفاتيح الدخول المباشر	زمن الضغط
المستخدم		عند ترك المفتاح
الشاشة		2 ثانية
نقطة تحديد الضبط		2 ثانية
يدوي		3 ثواني
القائم بالتركيب		3 ثواني
الصيانة الفنية		3 ثواني
إعادة تأهيل قيم المصنع		2 ثانية على تشغيل الجهاز
إعادة الضبط		2 ثانية

جدول رقم 13: الدخول إلى قائمة الخيارات

عربي

قائمة خيار مختصرة (مرئية)			قائمة واسعة للخيارات (دخول مباشر أو بكلمة سر)			
قائمة الخيارات الرئيسية	قائمة خيارات المستخدم mode	قائمة خيارات الشاشة set-meno	قائمة خيارات نقطة التحديد mode-set	قائمة خيارات دفتر التعليمات set زائد - ناقص	Menù Installatore mode-set- ناقص	Menù Ass. Tecnica mode-set- زائد
MAIN (الصفحة الرئيسية)	FR تردد الدوران	VF مشاهدة التدفق	SP ضغط نقطة التحديد	FP تردد الطريقة اليدوية	RC التيار الإسمي	TB زمن التوقف نقص الماء
اختيار قائمة الخيارات	VP الضغط	TE درجة حرار المبدد	P1 الضغط الإضافي 1	VP الضغط	RT* اتجاه الدوران	T1 زمن التوقف بعد انخفاض الضغط
	C1 تيار فاز المضخة	BT درجة حرارة القسيمة	P2* الضغط الإضافي 2	C1 تيار فاز المضخة	FN التردد الإسمي	T2 تأخير في التوقف
	PO الطاقة المستهلكة من المضخة	FF دليل الأعطال والتحذيرات	P3* الضغط الإضافي 3	PO الطاقة المستهلكة من المضخة	UN* التوتر الإسمي	GP المكسب التناسبي
	PI الخط البياني للقدرة	CT التباين		RT* اتجاه الدوران	OD نوعية التجهيز	GI المكسب المتكامل
	SM شاشة النظام	LA اللغة		VF مشاهدة التدفق	RP انخفاض الضغط في الإقلاع	FS أقصى تردد
	VE معلومات SW و HW	HO عدد ساعات التشغيل			AD عنوان التوجه	FL أدنى تردد
		EN عداد الطاقة			PR حساس ضغط بعيد	NA محولات / إنفرتر نشيطة
		SN عدد التشغيل			MS نظام القياس	NC أقصى محولات متزامنة
					SX أقصى نقطة تحديد	IC محولات مولفة
						ET أقصى زمن تبادل
						CF الحامل
						AC التسارع
						AY Anticycling
						AE مقاومة التوقف
						AF مضاد للتثلج
						I1 وظيفة المدخل 1
						I2* وظيفة المدخل 2
						I3* وظيفة المدخل 3
						O1* وظيفة المخرج 1
						O2* وظيفة المخرج 2

عربي

						SF⁺ تردد بدء التشغيل (هرتز)
						ST⁺ زمن بدء التشغيل [s]
						RF إعادة تأهيل أعطال وإنذارات
						PW ضبط كلمة السر
* مؤشرات متغيرات موجودة فقط في محولات /إنفرتر من نوع M/T و T/T						
+ مؤشرات متغيرات موجودة فقط في محولات /إنفرتر من نوع M/M						

جدول رقم 14: بنية قائمة الخيارات

مصطلحات	
ألوان التمييز	تعديل مؤشرات المتغيرات لمجموعات متعددة المحولات
	مجموعة مؤشرات متغيرات حساسة. ويتوجب أن تكون هذه المتغيرات متوافقة حتى يستطيع النظام متعدد المحولات الإنطلاق. وتعديل إحدى هذه المتغيرات في أي محول / إنفرتر يؤدي إلى التوافق الأوتوماتيكي في جميع المحولات دون أي طلب.
	مؤشرات متغيرات يمكن توافقها بصورة مسهلة من محول واحد وبالتالي تنتشر في جميع المحولات الأخرى. ويمكن أن تكون مختلفة من محول إلى آخر.
	مؤشرات متغيرات مهمة محلياً فقط.
	مؤشرات كتغيرات للقراءة فقط.

3. 2. 2 الدخول بالإسم بواسطة خيارات على شكل نافذة

يتم الدخول لانتقاء مختلف الخيارات حسب الأسماء. من قائمة الخيارات الرئيسية يتم الدخول إلى الانتقاء بالضغط على أي من المفاتيح + أو - . وتظهر في صفحة الإختيارات للقائمة أسماء الخيارات التي يمكن الدخول إليها ويظهر أحد الخيارات موضح بشرط الخيار (انظر الرسم رقم 10) بواسطة المفاتيح + و - يتم الإنتقال حتى تجد الخيار المراد الوصول إليه ثم يتم الدخول بالضغط على SET.

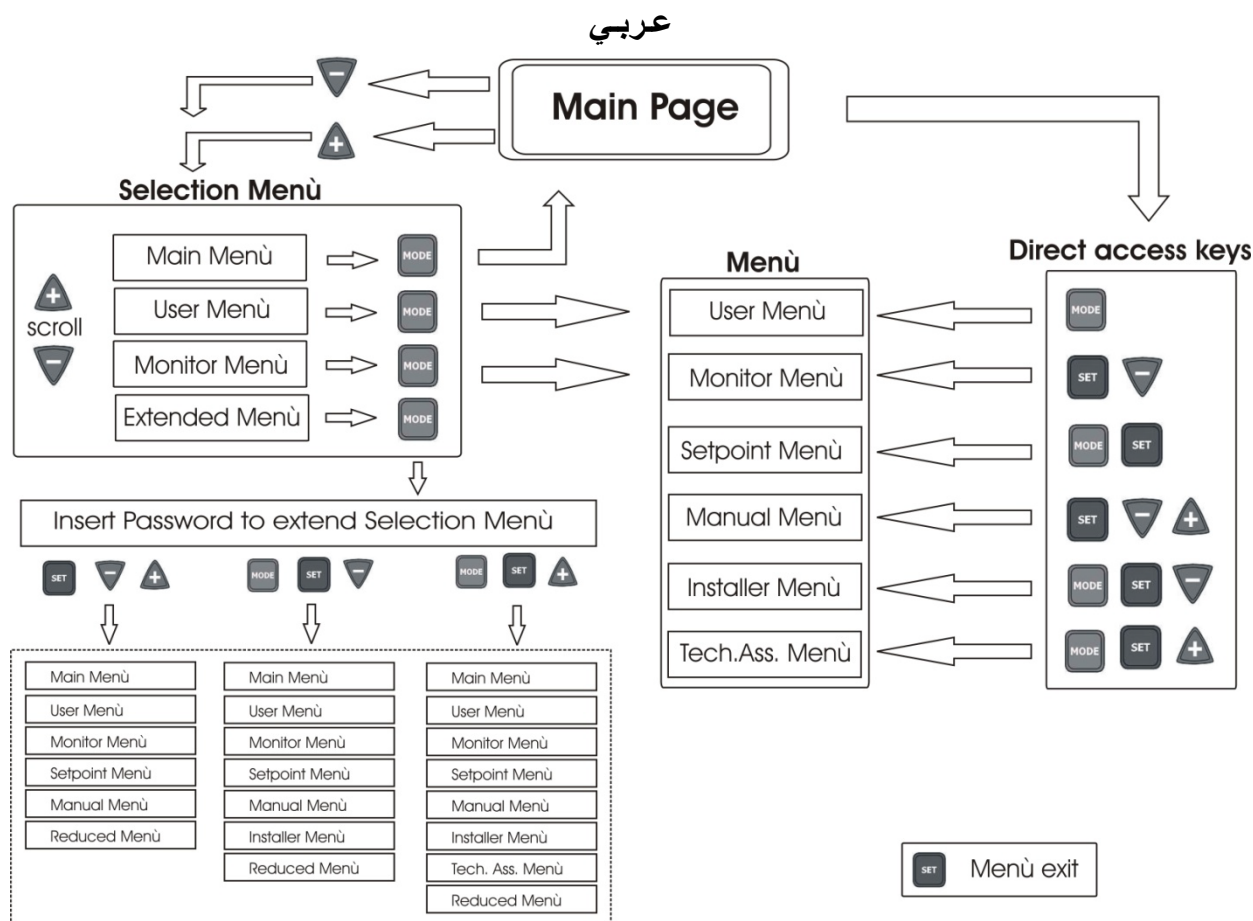


رسم رقم 10: انتقاء الخيارات على شكل نافذة

الخيارات الممكن مشاهدتها هي MAIN (الرئيسية), UTENTE (المستخدم), MONITOR (الشاشة) ولاحقاً يظهر خيار آخر هو MENÙ ESTESO (خيارات متوسعة), وهذا العنوان يسمح بتوسيع عدد الخيارات الممكن مشاهدتها. واختيار MENÙ ESTESO يظهر POP UP (زيادة الدفع) الذي يطلب إدخال مفتاح الدخول (كلمة سر). مفتاح الدخول (كلمة السر) يطابق توافقية المفاتيح المستخدمة للدخول المباشر ويسمح بتوسيع مشاهدات الخيارات من الخيار المقابل لمفتاح الدخول إلى جميع الخيارات ذات الأولوية الأقل أهمية. وترتيب الخيارات هو: Utente (المستخدم), Monitor (الشاشة), Setpoint (نقطة التحديد), Manuale (يدوي), Installatore (المركب), Assistenza Tecnica (رعاية فنية).

بعد اختيار مفتاح الدخول, تبقى الخيارات مفتوحة لمدة 15 دقيقة وحتى إغلاقها يدوياً بواسطة العنوان "Nascondi menù avanzati" (أخفي الخيارات المتقدمة) التي تظهر في انتقاء الخيار عندما يستخدم مفتاح دخول.

في الرسم رقم 11 عرض لمخطط التشغيل لانتقاء الخيارات. وفي وسط الصفحة توجد الخيارات من اليمين يمكن الوصول بواسطة الانتقاء المباشر بتوافقية بين المفاتيح, ومن اليسار يمكن الوصول بواسطة نظام الانتقاء بخيارات على شكل نافذة.



رسم رقم 11: مخطط إمكانية الدخول إلى قائمة الخيارات

3.3 بنية صفحات قائمة الخيارات

عند التشغيل تظهر بعض الصفحات الأولية ومن ثم العبور إلى قائمة الخيارات الرئيسية. يظهر اسم كل خيار، مهما كان، دائماً في الجزء الأعلى من الشاشة. وفي القائمة الرئيسية تظهر دائماً:

Stato (حالة): حالة التشغيل {مثلاً standby, (استقرار), go (انطلق), Fault (عطل), Funzioni ingressi (وظائف المدخل)}

Frequenze (ترددات): القيمة بالـ (هرتز).

Pressione (الضغط): القيمة بالبار (bar) أو (psi) باوند للبوصة المربعة، حسب وحدة المقاييس المضبوطة.

في حال حصول الحدث يمكن ظهور:

مؤشرات أعطال **fault**

مؤشرات تحذير **Warning**

مؤشرات الوظائف المشتركة مع المدخل

أيقونات خاصة

تجد شروط الخطأ أو الحالة الممكن مشاهدتها في الصفحة الرئيسية مدرجة في الجدول رقم 15.

ظروف الخطأ والوضع	
الوصف	الرمز المميز
المضخة الكهربائية دائرة . في حالة انعدام التدفق تكون الإشارة متذبذبة	GO
المضخة الكهربائية متوقفة	SB
توقف بسبب فائق حماية المضخة	PH
توقف لنقص الماء	BL
توقف لإنخفاض توتر التلقيم الكهربائي	LP
توقف بسبب توتر تلقيم داخلي مرتفع	HP
توقف عن الفعالية بسبب الضبط الخاطئ للمعايير	EC
توقف توقف بسبب تيار زائد في محرك المضخة الكهربائية	OC
توقف بسبب فائق التيار في نهايات المخرج	OF
توقف بسبب ماس كهربائي في فازات المخرج	SC

عربي

توقف بسبب فائق حماية نهايات القدرة	OT
توقف بسبب فائق حماية الدارة المطبوعة	OB
توقف بسبب خطأ قراءة في حساس الضغط الداخلي	BP1
توقف بسبب خطأ قراءة في حساس الضغط البعيد	BP2
المضخة منفصلة	NC
حالة / إنذار وظيفة العوام	F1
حالة / إنذار وظيفة عجز النظام	F3
حالة / إنذار وظيفة مؤشر ضغط منخفض	F4
حالة تشغيل بضغط احتياطي 1	P1
حالة تشغيل بضغط احتياطي 2	P2
حالة تشغيل بضغط احتياطي 3	P3
إيقونة تواصل مع رقم	إيقونة تواصل مع رقم
حالة تشغيل بالتواصل متعدد المحولات / إنفرتر مع العنوان المشار إليه	إيقونة تواصل مع E
حالة خطأ في تواصل النظام متعدد المحولات / إنفرتر	Ei
توقف بسبب خطأ داخلي i-esimo	Vi
توقف بسبب توتر داخلي i-esima متجاوز المقبول.	EY
توقف بسبب دورية غير عادية كشفها النظام	EE
كتابات وقراءة على EEprom في ضبط المصنع	تموين معدوم
إنذار تحذير من انخفاض توتر التلقيم الكهربائي	

جدول رقم 15: رسائل حالات الخطأ في الصفحة الرئيسية

وتختلف الصفحات الأخرى من الخيارات مع الوظائف المشتركة وهي مدرجة لاحقاً حسب نوعية الإشارة أو التصنيف. وعندما يتم الدخول في أي قائمة خيارات والجزء الأسفل من الصفحة تعرض دائماً موجز لمؤشرات المتغيرات الرئيسية للتشغيل (حالة الدوران أو احتمال وجود عطل أو تردد قائمة والضغط).

وهذا يسمح بمشاهدة مستمرة لمؤشرات المتغيرات الأساسية للآلة الماكينة.



رسم رقم 12: مشاهدة مؤشر متغير من قائمة الخيارات

إشارات شريط الحالة في أسفل كل صفحة	الرمز المميز
الوصف	GO
المضخة الكهربائية دائرية . في حالة انعدام التدفق تكون الإشارة متذبذبة	SB
المضخة الكهربائية متوقفة	FAULT
وجود خطأ معيق لقيادة المضخة الكهربائية	

جدول رقم 16: إشارات في شريط الحال القائم

في الصفحات التي تعرض مؤشرات متغيرات يمكن ظهور: قيم رقمية و وحدات قياس للعنوان الحالي، قيم مؤشرات متغيرات أخرى متعلقة بضبط العنوان الحالي، شريط جرافيك وجداول. انظر الرسم رقم 12.

للحفاظ على شاشة العرض، بعد مرور 10 دقائق من عملية الضغط على زر، تختفي الصفحة المبينة ويظهر واقي الشاشة. واقي الشاشة بطفئ كافة خلايا الصورة لشاشة العرض ومنهاج يضيئها بنظام عشوائي.

3.4 توقف ضبط مؤشرات متغيرات بواسطة كلمة سر

يتمتع المحول / إنفرتر بنظام حماية بواسطة كلمة سر. إذا تم إدخال كلمة سر سيمكن الدخول إلى مؤشرات متغيرات المحول / إنفرتر ومشاهدتها، ولكن لا يمكن تعديلها باستثناء المؤشرات SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, CT, MS. والمؤشرات SP, P1, P2, P3 بدورها تكون محدودة من SX (تابع لكلمة السر). انظر الفقرة 6.6.20.

3.5 تفعيل إعاقه المحرك

عندما يتم أول تشخيص التوليف بواسطة المؤشر البارع wizard، يمكن استخدام المفتاح [RUN/STOP] من أجل إعاقه وإعادة تأهيل قيادة المحرك. إذا كان المحول / إنفرتر دائريشغل (ليد أخضر ON ليد أصفر OFF) أو أن يكون متوقف (ليد أخضر OFF ليد أصفر ON) يمكن إعاقه قيادة المحرك خلال عملية الضغط على الزر [RUN/STOP] يتم التبيين على شاشة العرض لأيقونة الزر المضغوط وبتغيير الوضع من غير فعال/فعال يتغير شكل الأيقونة. في حالة أن العاكس كان فعالاً (الإشارة الضوئية الخضراء ON) والإشارة الضوئية الصفراء (ON) أو كان غير فعال (الإشارة الضوئية الخضراء OFF والإشارة الضوئية الصفراء ON)، من الممكن تعطيل عملية قيادة المحرك بالضغط لمدة 2 ثواني على الزر [RUN/STOP].

عربي

عندما يكون العاكس غير فعال، الإشارة الضوئية الصفراء تنتدبب والإشارة الضوئية الخضراء دائماً منطفية. لإعادة فعالية قيادة المشخصة من الكافي الضغط من جديد لمدة 2 ثواني على الزر [RUN/STOP].
يمكن المفتاح [RUN/STOP] فقط من إعاقة المحول/ إنفرتر، وهو ليس مفتاح تحكم بالسرعة. وحالة السرعة يتحكم بها فقط اللوغاريتمات المنظمة أو من توظيفات المحول/ إنفرتر.
توظيفات المفتاح نشيطة فعالة في جميع الصفحات.

4 النظام متعدد المحولات / إنفرتر

4.1 تمهيد للأنظمة المتعدد المحولات / إنفرتر

المقصود في النظام متعدد المحولات / إنفرتر هو مجموعة نضح مكون من مجموعة مضخات حيث دفع هذه المضخات يتجمع في حوض جامع مشترك. وكل مضخة من المجموعة متصلة بمحولها الذاتي وتتواصل المحولات بين بعضها البعض بواسطة توصيل مخصص لذلك.
أقصى عدد لعناصر مضخة – محول يمكن إنخراطها لتشكيل المجموعة هو 8.
يستخدم النظام متعدد المحولات بصورة رئيسية في:

- ارتفاع مستوى الأداء الهيدروليكي بالنسبة للمحول الواحد
- تأمين الإستمرار في التشغيل في حال عطل طارئ على مضخة أو محول
- تجزئ القدرة القصوى

4.2 تنفيذ إنجاز تجهيز متعدد المحولات / إنفرتر

يتوجب أن تكون المضخات والمحركات والمحويلات المكونة للتجهيز متساوية بين بعضها البعض. التجهيز الهيدروليكي يجب إنجازها بأفضل صورة متقارنة ممكنة وذلك لإنجاز شحن هيدروليكي موحد وموزع على جميع المضخات.
يتوجب توصيل جميع المضخات مع حوض جامع وحيد.

كون حساسات الضغط توجد داخل جسم من البلاستيك، يتوجب الحذر من تركيب صمامات عدم العودة بين محول وآخر، وإلا تقوم المحولات من قراءة مستويات ضغط مختلفة بين بعضها البعض وبالتالي تؤدي إلى نتيجة قراءة متوسطة مغايرة وتنظيم غير عادي.



من أجل تشغيل مجموعة التكييف يجب أن تكون المحولات من نفس النوع والنموذج، بالإضافة إلى ذلك، من أجل كل زوج من محول مضخة يتوجب أن تكون متساوية أيضاً:

- نوع المضخة والمحرك
- التوصيلات الهيدروليكية
- التردد الإسمي
- التردد الأدنى
- التردد الأقصى



4.2.1 الإتصال والتواصل

تتواصل المحولات بين بعضها البعض بواسطة توصيل خاص بـ 3 أسلاك مخصصة.
من أجل التوصيل ارجع إلى الفقرة 2.3.6.

4.2.2 حساس بعيد في تجهيزات متعددة المحولات / إنفرتر

لاستخدام وظائف رقابة الضغط بعنصر تجسس عن بعد، من الممكن وصل عنصر التجسس بعاكس من تلك الموجودة.
وفي حالة وجود أكثر من حساس، سيكون الضغط المنظم بمعدل متوسط لجميع الحساسات المتصلة. وحتى يصبح حساس الضغط البعيد منظور من قبل المحولات الأخرى، فمن الضروري أن يكون التوصيل و تشخيص الإتصال متعدد المحولات سليم مع كافة المحولات وأن يكون المحول المتصل به الحساس البعيد نشيط شغال.

4.2.3 توصيل وضبط المداخل المقترنة شعاعياً

من أجل مداخل المحولات / إنفرتر الشعاعية الإقتران انظر الفقرة 2.3.3 والفقرة 6.6.15 وهذا يعني ضمان العزل الكلفاني (إحداث التيار الكهربائي بالتفاعل الكيميائي) للمداخل بالنسبة للمحول، وهي تخدم في تفعيل وظائف العوام والضغط الاحتياطي وتوقف تأهيل النظام والضغط المنخفض في الشفط. وتتم الإشارة إلى الوظائف المتتالية بالرسائل : F1, Paux, F3, و F4. وإذا كانت الوظيفة Paux نشيطة وفعالة تولد تكييف ضغط للتجهيز حسب الضغط المضبوط، انظر الفقرة 0، بينما الوظائف F1, F3, و F4 تولد ولأسباب ثلاث مختلفة توقف المضخة، انظر الفقرة 6.6.15. 2 و 6.6.15. 4 و 6.6.15. 5.

وعندما يتم استخدام نظام متعدد المحولات / إنفرتر يتوجب استخدام المداخل حسب الترتيب الآتي:

- يتوجب أن تكون التماسات التي تولد الضغط الاحتياطي منقولة بالتوازي إلى جميع المحولات حيث تصل الإشارة ذاتها إلى جميع المحولات.
- يمكن أن تكون التماسات التي تنجزها الوظائف F1, F3, و F4 متصلة سواء مع تماسات مستقلة مع كل محول سواء بتماس واحد منقول بالتوازي إلى جميع المحولات (يتم تفعيل الوظيفة فقط مع المحول الذي يصل إليه الأمر)

إن ضبط مؤشرات المتغيرات التابعة للمداخل 11, 12, 13 تشكل جزء من مؤشرات المتغيرات الحساسة المهمة وبالتالي القيام بضبط أحدها مع أي محول / إنفرتر، تؤدي إلى المحاذات الأوتوماتيكية الآلية مع جميع المحولات، وبما أن ضبط المداخل يؤدي، إضافة إلى اختيار الوظيفة، إلى تحديد نوع

عربي

قطبية التماس وبالتالي ستكون الوظيفة المشتركة مع نفس التماس في جميع المحولات / إنفرتر. ولهذا السبب المذكور، عندما يتم استخدام تماسات مستقلة لكل محول (يمكن الإستخدام للوظائف F1, F3, و F4) فينوجب أن تتمتع هذه بنفس المنطق في مختلف المداخل وبذات الإسم؛ أي بالنسبة لذات المدخل يتم استخدامها في جميع المحولات تماسات اسمية مفتوحة أو مغلقة اسماً.

4. 3 مؤشرات متغيرات متعلقة بتشغيل متعدد المحولات / إنفرتر

مؤشرات المتغيرات التي يمكن مشاهدتها في قائمة الخيارات، وفي منظور متعدد المحولات / إنفرتر، يمكن تصنيفها في النوعيات التالية:

- مؤشرات متغيرات للقراءة فقط
- مؤشرات متغيرات ذات معاني محلية
- مؤشرات متغيرات تشخيص نظام متعدد المحولات / إنفرتر
 - مؤشرات متغيرات حساسة مهمة
 - مؤشرات محاذات اختيارية

4. 3. 1 مؤشرات متغيرات تخص متعدد المحولات / إنفرتر

4. 3. 1. 1 مؤشرات متغيرات ذات معاني محلية

وهي مؤشرات متغيرات قد تكون مختلفة بين مختلف المحولات / إنفرتر وفي بعض الحالات من الضروري أن تكون مختلفة. ليس مسموح لهذه مؤشرات المتغيرات أن يكون التشخيص محادياً بصورة أوتوماتيكية بين مختلف المحولات / إنفرتر. ففي حال تعيين التوجهات بصورة يدوية، هذه المؤشرات يجب أن تكون حكماً مختلفة بين بعضها البعض. قائمة مؤشرات متغيرات ذات معاني محلية للمحول / إنفرتر:

- ❖ CT تمايز / تناقض
- ❖ FP تردد تجربة في الحالة اليدوية
- ❖ RT اتجاه الدوران
- ❖ AD العنوان المحدد
- ❖ IC تشخيص احتياط
- ❖ RF إعادة تأهيل أعطال وإنذارات

4. 3. 1. 2 مؤشرات متغيرات حساسة خصوصية

وهي مؤشرات متغيرات يتوجب بالضرورة أن تكون متحاذية على كامل السلسلة وذلك لأسباب تنظيم الضبط. قائمة مؤشرات المتغيرات الحساسة:

- | | |
|--|--|
| ▪ SP ضغط تحديد الضبط | ▪ T1 زمن الإنطفاء بعد إشارة انخفاض الضغط |
| ▪ P1 الضغط الإحتياطي مدخل 1 | ▪ T2 زمن الإنطفاء / الإخماد |
| ▪ P2 الضغط الإحتياطي مدخل 2 | ▪ GI الكسب المكمل |
| ▪ P3 الضغط الإحتياطي مدخل 3 | ▪ GP الكسب التناسبي |
| ▪ SX أقصى تحديد ضبط | ▪ I1 ضبط المدخل 1 |
| ▪ FN التردد الإسمي | ▪ I2 ضبط المدخل 2 |
| ▪ RP انخفاض الضغط بسبب الإنطلاق مجدداً | ▪ I3 ضبط المدخل 3 |
| ▪ ET زمن التبادل | ▪ OD نوع التجهيز |
| ▪ NA عدد المحولات فعالة نشيطة | ▪ PR حساس ضغط بعيد |
| ▪ NC عدد المحولات المتزامنة | ▪ AY مقاومة الدورية |
| ▪ CF تردد الناقل / الحامل | ▪ PW ضبط كلمة السر |
| ▪ TB زمن الدفع الجاف dry run | |

المحاذات الأوتوماتيكية لمؤشرات المتغيرات الحساسة

عندما يتم كشف نظام متعدد المحولات / إنفرتر، يحصل تفحص ملائمة مؤشرات المتغيرات المضبوطة. إذا لم تكن مؤشرات المتغيرات بين جميع المحولات / إنفرتر، يظهر على شاشة كل محول / إنفرتر رسالة حيث يطرح السؤال فيما إذا كانت الرغبة في انتشار تشخيص ذلك المحول الخاص على كامل النظام. وبالرد بالموافقة، مؤشرات المتغيرات الحساسة للمحول / إنفرتر والذي جاء الرد على الطلب، ستكون موزعة على كافة المحولات / إنفرتر التابعة للسلسلة.

خلال التشغيل العادي، إذا حصل تعديل في أحد مؤشرات المتغيرات الحساسة على المحول، ستؤدي إلى المحاذات الأوتوماتيكية للمؤشر مع جميع المحولات الأخرى دون طلب التأكيد على ذلك.

إن المحاذات الأوتوماتيكية لمؤشرات المتغيرات الحساسة ليس لها أي تأثير على جميع أنواع المؤشرات الأخرى.



عربي

3.1. 3. 4. مؤشرات متغيرات ذات محاذات اختيارية

وهي مؤشرات متغيرات يمكن أن تتمتع بالمحاذات بين مختلف المحولات/ إنفرتر. ومع أي تعديل في هذه المؤشرات، وصولاً إلى ضغط SET أو MODE، يتم الطلب إذا كان المراد هو انتشار التعديل إلى كامل السلسلة المتواصلة. ففي هذه الحالة إذا كانت السلسلة متساوية في كافة عناصرها، سيتم تجنب ضرورة ضبط نفس المعلومات على جميع المحولات/ إنفرتر. قائمة مؤشرات المتغيرات بالمحاذات الاختيارية

- LA اللغة
- RC التيار الإسمي
- MS نظام القياس
- FL تردد أدنى
- FS التردد الأقصى
- UN التوتر الإسمي للمضخة
- SF تردد الإقلاع / التشغيل
- ST زمن الإقلاع
- AC تسريع
- AE ضد التوقف
- AF ضد التلج
- O1 وظيفة مخرج 1
- O2 وظيفة مخرج 2

4. أول تشغيل نظام متعدد - المحولات / إنفرتر

يتوجب تنفيذ التوصيلات الكهربائية والنظام بأكمله كما هو مبين بوضوح في الفقرة 2.2 والفقرة 2.4. ابدأ بتشغيل محول واحد في كل مرة وبادر بتشخيص ضبط مؤشرات المتغيرات كما هو مبين في الفصل 5 مع الأخذ بعين الاعتبار، قبل تشغيل محول/ إنفرتر إلى أن تكون المحولات الأخرى متوقفة تماماً. وبعد تشخيص ضبط جميع المحولات بصورة منفردة يمكن تشغيلها جميعاً بصورة متزامنة.

4.5 ضبط تنظيم متعدد المحولات

عندما يتم تشغيل نظام متعدد المحولات، يتم أيضاً بصورة آلية أوتوماتيكية تحديد العناوين وبواسطة اللوغاريتم يحصل تعيين أحد المحولات بمكانة القيادة في ضبط التنظيم. وهذه القيادة تحدد التردد وترتيب الإقلاع لكل محول ينتمي إلى السلسلة المعنية. تقوم طريقة ضبط التنظيم على أساس تنابعي أو تسلسلي (وتنطلق المحولات واحد بعد الآخر)، وعندما تتحقق شروط الإقلاع، ينطلق المحول الأول، وعندما يصل هذا إلى أقصى تردد ينطلق المحول الثاني وهكذا إلى جميع المحولات. إن ترتيب الإقلاع أو الإنطلاق لا يكون بالضرورة تصاعدي حسب عنوان الجهاز/ الماكينة، ولكنه يتبع لعدد الساعات المنجزة في التشغيل، انظر إلى ET: زمن التبادل فقرة 6.6.9. عندما يتم استخدام التردد الأدنى FL وهناك محول واحد يشتغل يمكن أن يتولد ضغط فائض. وحسب الحالات قد لا يمكن تجنب فائض الضغط هذا وقد تحصل أيضاً في حالات الضغط الأدنى، عندما يكون الضغط الأدنى متعلق بالشحن الهيدروليكي الذي يولد ضغط أكبر من المطلوب. ففي متعدد الحولات/ إنفرتر يبقى هذا الخلل محدود في المضخة الأولى التي تنطلق، وذلك لأنه في المضخة اللاحقة يتم الأمر على الشكل التالي: عندما تصل المضخة السابقة إلى أقصى تردد، تنطلق المضخة اللاحقة بالتردد الأدنى ويتوسط تنظيم تردد المضخة على التردد الأقصى. بانخفاض تردد المضخة التي تعمل بالتردد الأقصى (حتى تصل بالطبع إلى الحد الأدنى من التردد) يتم انخراط تقاطع المضخات التي لن تولد ضغط فائض رغم مراعاة التردد الأدنى.

4.5.1 ضبط تحديد ترتيب الإقلاع / الإنطلاق

في كل مرة يبدأ تشغيل النظام بترافق مع كل محول / إنفرتر ترتيب في الإنطلاق وبناء على ذلك تتولد إنطلاقات المحولات بالتتابع أو التسلسل. يتم تعديل ترتيب الإنطلاق أو الإقلاع خلال الإستعمال حسب احتياج اللوغاريتمين التاليين:

- التوصل إلى أقصى زمن في التشغيل / العمل
- التوصل إلى أقصى زمن في التوقف

4.5.1.1 أقصى زمن تشغيل / عمل

بناء على مؤشر المتغير ET (أقصى زمن تشغيل)، هناك لكل محول / إنفرتر عداد لزمن الإنطلاق RUN، وبناء على ذلك يتم تحديث ترتيب الإنطلاق حسب اللوغاريتم التالي:

- إذا تم تجاوز على الأقل نصف قيمة ET يحصل التبادل مع أول توقف للمحول (التبادل في حالة التوقف)؛
- إذا تم الوصول إلى قيمة ET دون التوقف أبداً، يتم التوقف بشكل مطلق للمحول / إنفرتر وينتقل إلى حالة الأولوية الأدنى في الإنطلاق مجدداً (التبادل خلال التشغيل / العمل).

إذا كان مؤشر المتغير ET (أقصى زمن العمل/ التشغيل)، مضبوط على قيمة 0، سيكون هناك تبادل في كل مرة ينطلق المحول.



انظر ET: زمن التبادل فقرة 6.6.9.

4.5.1.2 الوصول إلى أقصى زمن من عدم النشاط / التفعيل

النظام متعدد المحولات / إنفرتر مزود بلوغاريتم مقاوم ضد الركود، وتكمن وظيفته في الحفاظ على الجهوزية التامة للمضخات والمحافظة على سلامة السائل المنضوح. والمهمة التي يؤديها هي إجراء الدورية في ترتيب الضخ بحيث يجعل جميع المضخات ولمدة دقيقة واحدة على الأقل تنتج كل 23 ساعة تدفق جريان السائل، وهذا يحصل مهما كان تشخيص المحول / إنفرتر (نشط / أم احتياطي). يتطلب تبادل الأولوية أن يكون المحول متوقف

عربي

منذ 23 ساعة فيتم نقله إلى أقصى الأولوية في ترتيب الإنطلاق. وهذا يؤدي إلى أنه مباشرة وعند ضرورة إنتاج التدفق سيكون الأول في الإنطلاق/ الإقلاع, والمحولات المشخصة كمحولات احتياطية تكون لهم الأولوية على الآخرين. ينتهي اللوغاريتم من عمله عندما يمضي على استمرار التدفق من المحول دقيقة على الأقل في التدفق. وعند انتهاء تدخل مقاومة الركود, إذا كان المحول مشخص كمحول احتياطي, يتم نقله إلى الأولوية الأدنى بحيث يقوم بحماية ذاته من التلف.

4. 5. 2 الإحتياط وعدد المحولات المشاركة في الضخ

يقرأ النظام متعدد المحولات كمية العناصر المتصلة بالتواصل ويسمى رقم N. ومن ثم بناء على مؤشرات المتغيرات NA و NC يقرر النظام الكمية ومن هي المحولات التي يتوجب عليها العمل في لحظة معينة. NA يمثل عدد المحولات المشاركة في الضخ. NC يمثل أكبر عدد من المحولات التي يمكنها العمل متزامنة. إذا كانت في سلسلة NA محول نشيط فعال و NC محول متزامن مع NC أصغر من NA, هذا يعني أنه في الحد الأقصى تنطلق متزامنة NC محول, وأن هذه المحولات ستبداًل بين NA عنصر. إذا كان أحد المحولات مشخص بالأفضلية في الإحتياط فسيكون مصنف في الآخر بين ترتيب الإنطلاق, وبالتالي إذا كان هناك مثلاً 3 محولات وأن أحدها مشخص احتياطي, سينطلق الإحتياطي بالترتيب الثالث بالنسبة للعناصر, بينما إذا كان الضبط على $NA = 2$ فالإحتياطي لا ينطلق إلا إذا كان أحد المحولين الإثنين النشيطين متوقف لم ينطلق أو أنه متعطل.

انظر أيضاً إلى شرح مؤشرات المتغيرات

NA: محولات نشيطة فقرة 6. 6. 8. 1

NC: محولات متزامنة فقرة 6. 6. 8. 2

IC : تشخيص الإحتياط فقرة 6. 6. 8. 3

5 التشغيل و تفعيل العمل

5. 1 عمليات أول تشغيل

بعد إنجاز كافة العمليات في تركيب التجهيز الهيدروليكي والكهربائي انظر الفصل 2, وبعد قراءة كامل دفتر التعليمات, يمكن تلقى المحول / إنفتر. في التشغيل الأول ولاحقاً عند إعادة التشغيل في حال تأهيل قيم توليف المصنع, يتم اقتراح بارع Wizard الذي يرفع ضبط مؤشرات المتغيرات الأكثر أهمية. وحتى انتهاء إجراء البارع Wizard في رعايته, سيكون ممنوع تشغيل المضخة.

يتوجب توجيه الإنتباه واحتمال حواجز للمضخة الكهربائية كحد في التردد الأدنى أو الزمن الأقصى في الدوران بجفاف وأنجز تحديد الضبط الإحتيالي الضروري



إن الخطوات المبينة لاحقاً تعتبر صالحة سواء في التجهيز بمحول واحد أو بتجهيز متعدد المحولات. وفي حال التجهيزات متعددة المحولات / إنفتر. هناك الحاجة, قبل القيام بالتوصيلات المتوجبة مع الحساسات وكبلات التواصل ومن ثم تشغيل محول واحد كل مرة منجزاً عمليات أول تشغيل مع كل محول / إنفتر. وبعد أن يتم تشخيص كافة المحولات / إنفتر. يمكن تلقى جميع عناصر النظام متعدد المحولات.

حصول خطأ في تشخيص المحرك الكهربائي سواء كان على شكل نجمة أو مثلث يمكن أن يلحق أضرار في المحرك.



5. 2 البارع Wizard

يقدم البارع إجراء برعاية لضبط مؤشرات المتغيرات الرئيسية الضرورية في أول تشغيل للمحول / إنفتر. الجدول رقم 17 يختصر تسلسل مؤشرات المتغيرات المتوجب ضبطها بالتتابع.

البارع Wizard		
نوع M/M قدرات 11A و 14A	نوع M/M قدرة 8,5A	نوع M/T e T/T جميع القدرات
LA	LA	LA
MS	MS	MS
SP	SP	SP
FN	FN	FN
UN	RC	RC
RC		RT

جدول رقم 17: البارع Wizard

تستخدم خلال الإجراء المفاتيح (+) و (-) في ضبط مختلف القيم. بينما يستخدم المفتاح [MODE] لقبول القيم المضبوطة والعبور إلى الخطوة اللاحقة. وبالضغط على المفتاح [MODE] لمدة ثانية واحدة يعود بالبارع إلى الصفحة السابقة.

5. 2. 1 ضبط اللغة LA

لضبط تصنيف اللغة المطلوب استخدامها من قائمة الخيارات. انظر إلى الفقرة 6. 2. 6.

عربي

5.2.2 ضبط نظام القياس MS

لضبط تصنيف نظام مشاهدة وحدة القياس المطلوب استخدامها من أجل مقاييس الشاشة. انظر الفقرة 6.5.9.

5.2.3 ضبط نقطة تحديد الضغط SP

لضبط قيمة نقطة تحديد الضغط في التجهيز. انظر الفقرة 6.3.1.

5.2.4 ضبط التردد الإسمي FN

لضبط تصنيف التردد الإسمي للمضخة الكهربائية المطلوب استخدامه. يقوم البار Wizard بقياس تردد الشبكة الداخلة إلى المحول، وبناء على هذا التردد يقترح قيمة لـ FN. فيتوجب على المستخدم ضبط هذه القيمة حسب توصيات صانع المضخة الكهربائية. انظر الفقرة 6.5.3.

وقوع خطأ في تشخيص تردد عمل المضخة الكهربائية قد يؤدي إلى إلحاق الأضرار بالمضخة الكهربائية ذاتها ويولد بالأخطاء "OC" و "OF"



5.2.5 ضبط التوتر الإسمي للمضخة UN

يوجد هذا المؤشر فقط في المحولات من نوع M/M من القدرات 11 و 14 A (أمبير).
اضبط تصنيف التوتر الإسمي للمضخة الكهربائية المراد استخدامها، يقوم البار Wizard بقياس توتر الشبكة الداخلة إلى المحول وبناء على هذا التوتر يقترح البار قيمة لـ UN. فيتوجب على المستخدم ضبط هذه القيمة حسب توصيات صانع المضخة الكهربائية. انظر الفقرة 6.5.4.

5.2.6 ضبط التيار الإسمي RC

اضبط قيمة التيار الإسمي للمضخة الكهربائية المراد استخدامها. انظر الفقرة 6.5.1.

الضبط الخاطئ لمؤشر RC قد يولد الأخطاء "OC" و "OF" ويسبب عدم تدخل الحماية الأمبير مترية / مقياس الأمبير وبالتالي يسمح بالشحن أكثر من مستوى حد أمان المحرك مسبباً الأضرار في المحرك ذاته.



5.2.7 ضبط اتجاه الدوران RT

مؤشر المتغيرات هذا يوجد في جميع المحولات / إنفرتر من نوع M/T و T/T.
عند الوصول إلى ضبط مؤشر المتغير RT يتوجب تشغيل المضخة والتحقق من سلامة اتجاه الدوران للمحور.
ففي هذه المرحلة يتم استخدام المفتاح RUN/STOP لتشغيل وتوقيف المضخة. فأول ضغط على المفتاح يؤدي إلى تشغيل المضخة، والضغط اللاحق (الثاني) يؤدي إلى توقفها. خلال هذه المرحلة يسمح بزمان متواصل أقصى مدته 2 دقيقة للتشغيل، وبعد مرور هذا الوقت يتم التوقف بصورة آلية أوتوماتيكية (كما يحصل بواسطة المفتاح RUN/STOP).
خلال هذه المرحلة تستطيع المفاتيح (+) و (-) تبديل اتجاه الدوران للمحرك.
في حال وجود مضخة سطحية حيث يمكن مشاهدة اتجاه الدوران:

- ابدأ بتشغيل المضخة
- تفحص اتجاه الدوران وإذا اقتضت الضرورة استبدله
- أوقف المضخة
- اضغط على mode من أجل تأكيد الضبط الذي حصل وأطلق التطبيق

في حال مضخة غاطسة:

- افتح إحدى خدمات الإستعمال (دون تغيير الخدمة حتى انتهاء الإجراء)
- ابدأ بتشغيل المضخة
- لاحظ اتجاه الدوران المستخدم والتردد المنجز (مؤشر FR في الأعلى، على اليمين من شاشة البار Wizard 6/6)
- استبدل اتجاه الدوران
- لاحظ اتجاه الدوران المستخدم والتردد المنجز (مؤشر FR في الأعلى، على اليمين من شاشة البار Wizard 6/6)
- أغلق الخدمة
- تفحص الحالتين ثم اضبط اتجاه الدوران الذي يؤدي إلى التردد FR الأدنى بين الإثنين
- اضغط على mode من أجل تأكيد الضبط الذي حصل وباشر بالتشغيل العادي

5.2.8 ضبط مؤشرات متغيرات أخرى

بعد التشغيل الأول يمكن أيضاً تعديل المؤشرات الأخرى المسبقة الضبط حسب الضرورة وذلك بالدخول إلى مختلف قوائم الخيارات وبتتبع الإرشادات المتعلقة في كل مؤشر (انظر الفصل 6). والأكثر اعتياداً يمكن أن تكون: ضغط الإقلاع، كسب تنظيم GI و GP، أدنى تردد FL، زمن نقص الماء TB .. إلخ.

5.3 حلول المشاكل النوعية في التركيب الأول

العطل	أسباب احتمالية	الإصلاح
الشاشة تعرض BL	(1) نقص الماء. (2) المضخة غير مسقاة. (3) تحديد نقطة الضبط مرتفع جداً بالنسبة للمضخة. (4) اتجاه دوران معاكس. (5) خطأ في ضبط تيار المضخة RC(*). (6) أقصى التردد منخفض جداً	(1-2) أنجز إسقاء المضخة وتحقق من عدم وجود هواء في الأنابيب. تفحص من أن أنابيب الشفط أو مرشحات احتمالية تكون محتقنة. وتفحص من أن الأنابيب من المضخة إلى المحول / إنفرتر قد يكون فيها كسور أو ضياع فائق. (3) أخفض نقطة تحديد الضبط أو استخدم مضخة متناسبة مع التجهيز. (4) تفحص اتجاه الدوران (انظر الفقرة 2.5.6). (5) اضبط تيار سليم للمضخة RC(*) (انظر الفقرة 2.5.6). (6) ارفع، إذا كان من الممكن FS (انظر الفقرة 6.6.6).
الشاشة تعرض OF	(1) استهلاك كهربائي فائق (2) المضخة متوقفة (3) المضخة تستهلك تيار فائق عند الإقلاع	(1) تفحص نوع التوصيل نجمة أم مثلث. تحقق من أن المحرك لم يستهلك تيار أكثر من الأقصى الصادر من المحول / إنفرتر. تحقق من أن جميع فازات المحرك متصلة. (2) تفحص من أن الدوار أو المحرك تكون متوقفة أو مكبوحة من أجسام غريبة. تفحص توصيلات فازات المحرك. (3) أخفض قيمة مؤشر متغير التسارع AC (انظر الفقرة 6.6.11)
الشاشة تعرض OC	(1) تيار المضخة مضبوط بشكل خاطئ (RC*). (2) المضخة متوقفة (3) اتجاه دوران معاكس. (4) استهلاك كهربائي فائق	(1) اضبط RC مع التيار المتعلق بنوع التوصيل على شكل نجمة أو مثلث الموجود على لوحة المحرك (انظر الفقرة خطأ المرجع الأصلي غير موجود). (2) تحقق من وجود كافة توصيلات فازات المحرك. (3) تفحص من أن الدوار أو المحرك تكون متوقفة أو مكبوحة من أجسام غريبة. (4) تفحص اتجاه الدوران (انظر الفقرة 2.5.6)
الشاشة تعرض LP	(1) توتر التقييم الكهربائي منخفض. (2) هبوط فائق للتوتر في خط الشبكة	(1) تحقق من سلامة وجود توتر خط الشبكة الكهربائية. (2) تفحص مقطع كبلات التقييم الكهربائي (انظر الفقرة 2.3).
الضغط المنظم أكبر من SP	ضبط FL عالي جداً.	أخفض التردد الأدنى للتشغيل FL (إذا سمحت بذلك المضخة الكهربائية)
الشاشة تعرض SC	ماس كهربائي بين الفازات / الدارات	تأكد من سلامة المحرك وتفحص التوصيلات القائمة معه.
المضخة لم تتوقف أبداً	تنظيم الضغط غير مستقر.	أصلح GI و GP (انظر الفقرة 5.6.6 – 4.6.6).
الشاشة تعرض: اضغط على + لإنتشار هذا التشخيص	أحد المحولات / إنفرتر أو أكثر تحتوي على مؤشرات متغيرات حساسة ليست متحاذية.	اضغط على المفتاح + على المحول الذي نحن متأكدين من أنه الأحدث وأنه تم تشخيص مؤشرات المتغيرات بشكل سليم.
النظام متعدد المحولات لم ينطلق ويشير إلى ثابت إنتاج غير متوافق	ثابت الإنتاج غير محاذي بنفس النموذج في جميع المحولات/ إنفرتر.	أنجز عملية التحديث الأوتوماتيكي بين المحولات. انظر الفقرة 2.9
النظام متعدد المحولات لم ينطلق ويشير إلى منتجات غير متوافق	منتجات من نوع أو مقاييس مختلفة في التواصل بين بعضها البعض	احصل على محولات من ذات النوع والمقياس لإنشاء أنظمة متعددة المحولات. انظر الفقرة 2.4.

* فقط من أجل محولات / إنفرتر من نوع M/T و T/T

جدول رقم 18 : حلول الأعطال

6 مدلول معنى كل مؤشر متغير

6.1 قائمة خيارات المستخدم

من قائمة الخيارات الرئيسية بالضغط على المفتاح MODE (أو باستخدام قائمة خيارات التصنيف بالضغط على + أو -), يتم الدخول إلى قائمة خيارات المستخدم. وفي داخل القائمة, أيضاً بواسطة الضغط على المفتاح MODE, تتم مشاهدة المقاييس التالية بالتسلسل.

6.1.1 FR: مشاهدة تردد الدوران

هو تردد الدوران الحالي والذي به يتم قيادة المضخة الكهربائية بالهرتز (Hz).

6.1.2 VP: مشاهدة الضغط

هو ضغط التجهيز بمقياس (bar – بار) أو (psi – باوند للبوصة المربعة) حسب نظام المقياس المستعمل.

عربي

1.6.3 C1: مشاهدة تيار الفاز / الدارة

تيار الفاز / الدارة للمضخة الكهربائية بالـ (A) بالأمتير. في حال تجاوز التيار الأقصى المسموح به، فقيمة التيار المعروض في الشاشة سيبدأ ضوء متقطع بين مشاهدة العادي والإحتياطات. وهذا العرض يمثل شروط الإنذار المبدي الذي يعبر عن احتمال تدخل حماية المحرك من فائض التيار. ففي هذه الحالة من المناسب التحقق من سلامة ضبط التيار الأقصى للمضخة RC، انظر الفقرة 1.6.5 وكذلك التحقق من توصيلات المضخة الكهربائية.

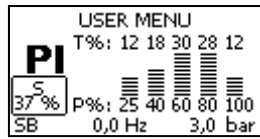
1.6.4 PO: مشاهدة القدرة المنتجة

تبيين القوة المستوعبة من قبل خط التموين [kW].

1.6.5 PI: الرسم البياني للقدرة

وهو يعرض رسم بياني للقدرة المنتجة على 5 عوارض أو أشرطة عمودية. ويشير الرسم البياني إلى مدة الزمن التي بقيت المضخة مشغلة نشيطة على مستوى معين من القدرة. وعلى المحور الأفقي تجد العوارض على مختلف المستويات من القدرة؛ وعلى المحور العمودي يرسم الزمن الذي به تم تشغيل المضخة على نفس مستوى القدرة المخصص (% من الزمن بالنسبة إلى المجموع). تحت الاسم PI يظهر مربع مع الإشارة "S". هذا الكبر يمثل التوفير بالنسبة المئوية % الذي حصلنا عليه بالمقارنة مع مضخة أخرى مشابهة التي لا تملك العاكس.

إن تصغير عداد الساعات الجزئية يؤدي أيضاً إلى تصغير الرسم البياني من الساعات.



رسم رقم 13: الرسم البياني للقدرة

1.6.6 SM: شاشة النظام

وهو يعرض حالة النظام عندما نكون أمام تركيب متعدد المحولات / إنفرتر. إذا لم يوجد التواصل تظهر أيقونة ترسم التواصل المفقود أو المنقطع. في حال وجود أكثر من محول / إنفرتر متصلة بين بعضها البعض، ستظهر أيقونة لكل منها. تحمل الأيقونة رسم مضخة وتحتها، حسب حالة التشغيل، ستشاهد ما هو مدرج في الجدول رقم 19.

مشاهدة النظام		
الحالة	أيقونة	معلومات الحالة تحت الأيقونة
المحول نشيط شغال	رمز المضخة وهي تدور	التردد الحالي بثلاث أرقام
المحول في حال انتظار	رمز المضخة ثابت	SB
المحول في حالة عطل	رمز المضخة ثابت	F
المحول غير مؤهل	رمز المضخة ثابت	D
R إذا كانت المضخة غير فعالة؛ تردد منقذ فيما إذا كانت المضخة تدور	علامة المضخة مع القسم العلوي ملون	العاكس في الاحتياط

جدول رقم 19: مشاهدة شاشة النظام SM

من أجل الحفاظ على مساحة أكبر لمشاهدة النظام لا يظهر اسم المؤشر SM ولكن تظهر الكتابة "sistema" في الوسط تحت اسم قائمة الخيارات.



1.6.7 مشاهدة الطراز

وهو طراز الهاردوير والسوفتوير المزود بهما الجهاز.

لنماذج البرنامج 2.0.0 وما يليها، يصلح أيضاً ما يلي: في هذا الصفحة، بعد البادئة S: يتم تبيين آخر 5 أرقام من الرقم التسلسلي الموحد المنسوب إلى الاتصال. من الممكن تبيين كامل الرقم التسلسلي بالضغط على الزر "+".

2.6 قائمة خيارات الشاشة

من القائمة الرئيسية للخيارات وبالضغط المتزامن على المفتاح "SET" و "-" (ناقص) لمدة 2 ثانيتين، أو باستخدام التصنيف بالضغط على + أو - يتم الدخول إلى قائمة خيارات الشاشة. وفي داخل القائمة، بالضغط على مفتاح MODE تتم مشاهدة المقاييس التالية بالتسلسل:

عربي

6. 2. 1 VF: مشاهدة التدفق

وهو يظهر الحالتين الممكن مشاهدتهما : "presente" و "assente" ("موجود" و "غير موجود").
إذا كان المحول / إنفرتر يعمل في نظام متعدد المحولات, التدفق الظاهر يمثل تدفق النظام. خلال تشغيل متعدد المحولات يتم الإشارة إلى التدفق المحلي في المستطيل الأسفل إلى اليسار بواسطة الأحرف
"P" = presente (موجود)
"A" = assente (غير موجود)
في حالة أن العاكس في فعالية مفردة, يبين فقط التدفق المقروء من قبل عنصره التجسسي.

6. 2. 2 TE: مشاهدة درجة حرارة في نهايات القدرة

6. 2. 3 BT: مشاهدة درجة حرار القسيمة أو الشريحة الإلكترونية

6. 2. 4 FF: مشاهدة الأعطال السابقة

وهو مشاهدة ترتيب الأعطال السابقة التي حصلت خلال تشغيل النظام.
يظهر تحت الرمز FF رقمين y/x بحيث يشير x بالتسلسل إلى الأعطال الظاهرة و y إلى مجموع الأعطال الموجودة؛ إلى يمين هذين الرقمين تظهر إشارة إلى نوع العطل الظاهر.
المفاتيح + و - يستعرضان تدريجياً قائمة الأعطال: بالضغط على المفتاح - تتم العودة إلى الخلف في التاريخ حتى يتوقف عند أقدم عطل موجود, وبالضغط على المفتاح + يتم الصعود أماماً في التاريخ حتى يتوقف عند أحدث أو آخر عطل حصل حديثاً.
يتم مشاهدة الأعطال بالتسلسل التاريخي ابتداء من أول عطل في التسلسل الزمني $x = 1$ إلى آخر عطل حدث مؤخراً $y = x$. أقصى عدد من الأخطاء التي تظهر هو 64؛ وعند الوصول إلى هذا الرقم تبدأ الكتابة فوق الأعطال الأقدم في الزمن.
إلى جانب نوع العطل, تظهر أيضاً ساعة التشغيل الذي حصل فيها العطل المعني بالأمر.

هذا العنوان من القائمة يظهر قائمة الأعطال ولكنه لا يسمح بالضبط. يمكن القيام بالضبط فقط بواسطة عنوان التحكم الخاص RF من قائمة خيارات الرعاية الفنية.
لا يمكن مسح ذاكرة تاريخ الأعطال لا بإعادة الضبط ولا بالتوقف اليدوي للجهاز ولا بتأهيل ضبط المصنع وإنما يمكن ذلك بواسطة الإجراء المذكور أعلاه فقط.

6. 2. 5 CT: تباين ألوان العرض على الشاشة

وهو يضبط تباين ألون العرض على الشاشة.

6. 2. 6 LA: اللغة

المشاهدة بإحدى اللغات التالية:

- 1- الإيطالية
- 2- الإنكليزية
- 3- الفرنسية
- 4- الألمانية
- 5- الإسبانية
- 6- الهولندية
- 7- السويدية
- 8- التركية
- 9- السلوفاكية
- 10- الرومانية
- 11- التشيكية
- 12- البولندية
- 13- البرتغالية
- 14- الفنلندية
- 15- الأوكرانية
- 16- الروسية
- 17- اليونانية
- 18- العربية

عند القيام بتغيير قيمة, علامة المعيار تبدأ بالذبذبة للإشارة إلى أن القيمة تغيرت. يكون التغيير ذات مفعول فقط بالضغط على الزر [SET] أو [MODE] أو عند كل تغيير في قائمة العناوين. في حالة أنه, بعد تغيير المعيار, لا يتم الضغط على أي زر ويتم الخروج من الصفحة بسبب انقضاء الوقت, فلن يكون للتغيير أي مفعول.

6. 2. 7 HO: عدد ساعات التشغيل

وهو يشير على خطي ساعات تشغيل المحول / إنفرتر وساعات تشغيل المضخة.

عربي

6.2. EN 8: عداد الطاقة المستهلكة

وهو يشير على خطي الطاقة الإجمالية المستهلكة والطاقة الجزئية. الطاقة الإجمالية هو رقم يتساعد دائماً خلال حياة الماكينة الآلة ولا يمكن تصفيره. الطاقة الجزئية هو عداد الطاقة يمكن تصفيره من قبل المستخدم. إن تصفير العداد الجزئي يمكن تنفيذه بالضغط على المفتاح (-) لمدة 5 ثواني. إن تصفير العداد الجزئي للساعات يؤدي بالتالي إلى تصفير الرسم البياني للساعات.

6.2. SN 9: عدد التشغيل / الإقلاع

وهو يشير إلى عدد المرات التي قام بها المحول / إنفرتر بتشغيل المضخة الكهربائية.

6.3 قائمة خيارات نقطة تحديد الضغط

من قائمة الخيارات الرئيسية اضغط بالتزامن على المفاتيح "MODE" و "SET" حتى يظهر على الشاشة المؤشر "SP" (أو استخدم الخيار المصنف بالضغط على + أو -).

تسمح المفاتيح + و - بالتسلسل بزيادة وانخفاض ضغط التكييف في التجهيز. للخروج من الخيارات الجارية والعودة إلى قائمة الخيارات الرئيسية اضغط على المفتاح SET.

من قائمة الخيارات هذه يتم ضبط الضغط المراد تشغيل التجهيز عليه. **ضبط الضغط من الممكن أن يتم ضبطه بموجب ما هو مبين في اللاحقة رقم 2.** ي كل صفحة من قائمة العناوين هذه يظهر على اليسار مربع بقيمة SX. مراجعة الفقرة 6. 5. 10. في حالة أن الضغط المبرمج يفوق القيمة SX، المربع يتذبذب ليشير إلى أن ما هو مضبوط سيكون مفيداً من قبل SX.

6.3. 1 SP: ضبط ضغط نقطة التحديد

وهو الضغط الذي يؤدي إلى تكييف التجهيز إذا لم يكن هناك وظائف تنظيم ضغط احتياطية.

6.3. 2 تنظيم ضبط الضغوط الاحتياطية

يمكن المحول / إنفرتر من تغيير الضغط في نقطة التحديد بموجب حالة وظائف المداخل. على المحولات من نوع M/T و T/T يمكن ضبط 3 نقط ضغط احتياطية لمجموع من 4 نقط تحديد مختلفة. على المحولات من نوع M/M يمكن ضبط ضغط واحد احتياطي لمجموع من 2 نقط تحديد مختلفة. من أجل التوصيلات الكهربائية انظر إلى الفقرة 2. 3. 3 , ومن أجل ضبط السوفتوير انظر إلى الفقرة 6. 6. 15.

إذا كانت هناك مفعلة بالتزامن وظائف ضغط احتياطية مشتركة مع أكثر من مدخل، يقوم المحول / إنفرتر بتنفيذ الضغط الأدنى بين جميع الوظائف المفعلة.



6.3. 1. 2 P1: ضبط الضغط الاحتياطي 1

وهو الضغط الذي يتم تكييف التجهيز إذا كانت مفعلة وظيفة الضغط الاحتياطي على المدخل 1.

6.3. 2. 2 P2: ضبط الضغط الاحتياطي 2

وهو الضغط الذي يتم تكييف التجهيز إذا كانت مفعلة وظيفة الضغط الاحتياطي على المدخل 2. وهو غير متوفر على محول / إنفرتر من نوع M/M.

6.3. 3. 2 P3: ضبط الضغط الاحتياطي 3

وهو الضغط الذي يتم تكييف التجهيز إذا كانت مفعلة وظيفة الضغط الاحتياطي على المدخل 3. وهو غير متوفر على محول / إنفرتر من نوع M/M.

إن ضغط إقلاع المضخة متعلق إضافة إلى الضغط المضبوط (SP, P1, P2, P3) يتعلق أيضاً بالمؤشر RP. يعبر RP عن انخفاض الضغط بالنسبة إلى "SP" (أو إلى ضغط احتياطي إذا كان مفعلاً نشيطاً)، الذي يسبب إعادة إنطلاق المضخة.



مثال: $SP = 3.0$ (بار)؛ $RP = 0.5$ (بار)؛ لا يوجد أي ضغط احتياطي مفعّل: خلال التشغيل العادي يكون التجهيز مكيف على الضغط 3.0 (بار). وتعود المضخة للإنطلاق عندما ينخفض الضغط إلى أقل من 2.5 (بار).

إن ضبط الضغط (SP, P1, P2, P3) على مستوى مرتفع جداً بالنسبة لخدمات المضخة قد يؤدي إلى أخطاء مزورة مثل نقص الماء BL؛ ففي هذه الحالات أخفض الضغط المضبوط أو استخدم مضخة متناسبة مع احتياجات التجهيز.



6.4 قائمة الخيارات اليدوية

من قائمة الخيارات الرئيسية اضغط بالتزامن على المفاتيح "SET" و "+" و "-" حتى يظهر على الشاشة المؤشر "FP" (أو استخدم الخيار المصنف بالضغط على + أو -).

عربي

تسمح قائمة الخيارات من مشاهدة و تعديل مختلف مؤشرات التشخيص: المفتاح MODE يسمح باستعراض صفحات الخيارات, والمفاتيح + و - تسمح بالتسلسل بزيادة وانخفاض قيمة المؤشر المعروض أو القائم. وللخروج من الخيارات الجارية والعودة إلى قائمة الخيارات الرئيسية اضغط على المفتاح SET.



وفي داخل الطريقة اليدوية, باستثناء المؤشر المعروض, يمكن دائماً القيام بمراحل التحكم التالية:

التشغيل المؤقت للمضخة الكهربائية

الضغط المتزامن على المفاتيح MODE و "+" يؤدي إلى تشغيل المضخة على التردد FP وحالة السرعة تستمر طالما تبقى المفاتيح مضغوطة عليها. عندما تكون إشارة التحكم في وضع مضخة pompa ON أو مضخة pompa OFF قائمة يتم التواصل مع الشاشة.

تشغيل المضخة

عندما يتم الضغط المتزامن على المفاتيح MODE "-" و "+" لمدة 2 ثانية يؤدي إلى تشغيل المضخة على تردد FP وحالة الدوران مستمرة حتى يتم الضغط على المفتاح SET. والضغط لاحقاً على مفتاح SET يؤدي إلى الخروج من قائمة الخيارات اليدوية. عندما تكون إشارة التحكم مضخة pompa ON أو مضخة pompa OFF قائمة يتم التواصل مع الشاشة. ففي حالة قيادة المضخة بالطريقة اليدوية, إذا لم يتم تبين أي تدفق لمدة 2 دقائق, تتدخل وقاية العمل بالجفاف ويتم انطفاء المضخة مبينة على شاشة العرض الخطأ BL.

معاكسة / تبديل اتجاه الدوران

بالضغط المتزامن على المفاتيح SET و - لمدة 2 ثانية على الأقل, تستبدل المضخة الكهربائية اتجاه الدوران. هذه الوظيفة تكون نشيطة فعالة حتى إذا كان المحرك شغال. غير متوفر على عاكس من النوع M/M.

6. 4. 1: ضبط تردد الاختبار/ التجربة

وهو يظهر تردد الاختبار أو التجربة بالـ (Hz هرتز) ويسمح بضبطها بواسطة المفاتيح "+" و "-" . القيمة المبدئية هي FN - 20% ويمكن ضبطه بين LF و FS.

6. 4. 2: مشاهدة الضغط

يقيس ضغط التجهيز (bar بار) أو (psi) وذلك حسب نظام القياس الذي تم اختياره.

6. 4. 3: مشاهدة تيار الفاز/ الدارة

يقيس تيار الفاز/ الدارة للمضخة الكهربائية بوحدة (A) الأمبير. في حال تجاوز أقصى التيار المسموح به, تبدأ قيمة التيار المنظور على الشاشة بالإضاءة المتقطعة بين مشاهدة العادية والإحتياطية, وهذا العرض يشير إلى شروط الإنذار المبكر أو الإنذار المبدئي الذي يدل على احتمال تدخل الحماية ضد فائق شحن التيار على المحرك. ففي مثل هذه الحالة يصبح من المناسب تفحص سلامة ضبط أقصى تيار للمضخة RC. انظر إلى الفقرة 6. 5. 1 والتوصيلات مع المضخة الكهربائية.

6. 4. 4: مشاهدة القدرة المستهلكة

تبيين القوة المستوعدة من قبل خط التموين [kW].

6. 4. 5: ضبط اتجاه الدوران

يوجد هذا المؤشر فقط في المحولات/ إنفرتر من نوع M/T و T/T. إذا لم يكن اتجاه دوران المضخة الكهربائية سليم, يمكن عكسه بتبديل هذا المؤشر. في داخل هذا العنوان من قائمة الخيارات, بالضغط على المفاتيح + و - يمكن تحديث ومشاهدة الحالتين الممكنتين "0" أو "1". يمكن مشاهدة تسلسل المراحل على الشاشة على سطر التعليق. وهذه الوظيفة تكون نشيطة حتى إذا كان المحرك شغال / يدور. في حال عدم إمكانية مشاهدة اتجاه الدوران في المحرك, فعندما تصبح في الطريقة اليدوية ابدأ بالقيام بما يلي:

- ابدأ تشغيل المضخة على التردد FP (بالضغط على مفتاح MODE و + أو على MODE + -).
- افتح إحدى الخدمات (الصنابير) وراقب الضغط.
- دون تغيير السحب, استبدل المؤشر RT وراقب من جديد الضغط.
- المؤشر RT السليم هو الذي ينفذ الضغط الأعلى.

6. 4. 6: مشاهدة التدفق

انظر الفقرة 6. 2. 1

6. 5: قائمة خيارات من ينفذ التركيب

من قائمة الخيارات الرئيسية, اضغط بالترزامن على المفاتيح "MODE" و "SET" و "-" حتى يظهر المؤشر "RC" على الشاشة (أو استخدم قائمة خيارات التصنيف بالضغط على + أو -). وتسمح قائمة الخيارات بمشاهدة وتعديل مختلف مؤشرات التشخيص: المفتاح MODE يسمح باستعراض صفحات الخيارات, بينما المفاتيح + و - تسمح بالتسلسل بزيادة وانخفاض قيمة المؤشر المعني بالأمر, من أجل الخروج من قائمة الخيارات الجارية والعودة إلى القائمة الرئيسية للخيارات اضغط على مفتاح SET.

عربي

5.6. RC: ضبط التيار الإسمي للمضخة الكهربائية

التيار الإسمي المستهلك من المضخة الكهربائية بالأمبير (A).
أدخل الإستهلاك المصرح به من قبل الصانع على لوحة المضخة الكهربائية. في حال محول/ إنفرتر من نوع M/T و T/T فانتهبه إلى نوعية التوصيل المستخدم مع لفات المحرك.
عند القيام بتغيير قيمة، علامة المعيار تبدأ بالذبذبة للإشارة إلى أن القيمة تغيرت. يكون التغيير ذات مفعول فقط بالضغط على الزر [SET] أو [MODE] أو عند كل تغيير في قائمة العناوين. في حالة أنه، بعد تغيير المعيار، لا يتم الضغط على أي زر ويتم الخروج من الصفحة بسبب انقضاء الوقت، فلن يكون للتغيير أي مفعول.
إذا كان المؤشر المضبوط أصغر من الضبط السليم، خلال التشغيل سيظهر الخطأ "OC" حال ما يتم تجاوز التيار المضبوط في زمن معين.
إذا كان المؤشر المضبوط أكبر من الضبط السليم، ستتطلق الحماية الأمبير مترية بصورة ذاتية أعلى من مستوى أمان المحرك.

5.6. RT: ضبط اتجاه الدوران

يوجد هذا المؤشر فقط في المحولات/ إنفرتر من نوع M/T و T/T.
إذا لم يكن اتجاه دوران المضخة الكهربائية سليم، يمكن عكسه بتبديل هذا المؤشر.
في داخل هذا العنوان من قائمة الخيارات، بالضغط على المفاتيح + و - يمكن تحديث وملاحظة الحالتين الممكنتين "0" أو "1". يمكن مشاهدة تسلسل المراحل على الشاشة على سطر التعليق. وهذه الوظيفة تكون نشيطة حتى إذا كان المحرك شغال / يدور.
في حال عدم إمكانية مشاهدة اتجاه الدوران في المحرك، ابدأ بالقيام بما يلي:
○ افتح إحدى الخدمات (الصنابير) وراقب التردد
○ دون تغيير السحب، استبدل المؤشر RT وراقب من جديد التردد FR.
○ المؤشر RT السليم هو الذي يتطلب تردد FR أصغر.

انتبه: في بعض المضخات الكهربائية يمكن أن يحصل بأن التردد لا يتغير كثيراً في الحالتين وبالتالي سيكون من الصعب استقراء اتجاه الدوران السليم. ففي هذه الحالة يمكن تكرار الإختبار المشار إليه أعلاه، ولكن عوضاً عن مراقبة التردد يمكن محاولة مراقبة تيار الفاز المستهلك (مؤشر C1 في قائمة خيارات المستخدم). المؤشر RT السليم هو الذي يتطلب سحب تيار فاز C1 الأدنى.

5.6. FN: ضبط التردد الإسمي

يحدد هذا المؤشر التردد الإسمي للمضخة الكهربائية، ويمكن ضبط هذا التردد بين الحد الأدنى 50 (Hz هرتز) والحد الأقصى 200 (Hz هرتز). وفي حال محول / إنفرتر من نوع M/M يمكن ضبط FN على 50 أو 60 Hz هرتز.
بالضغط على المفاتيح "+" أو "-" يتم تصنيف التردد المراد ابتداء من 50 Hz هرتز.
كون أن القيم 50 و 60 Hz هرتز الأكثر شيوعاً فهي تتمتع بالإختيار المميز: وبضبط أي قيمة للتردد، عندما يتم الوصول إلى 50 أو 60 (Hz هرتز)، سيتوقف الارتفاع أو الانخفاض في القيمة؛ من أجل تعديل التردد من إحدى تلك القيمتين من الضرور ترك كافة المفاتيح والضغط على المفتاح "+" أو "-" لمدة 3 ثواني على الأقل.
عند القيام بتغيير قيمة، علامة المعيار تبدأ بالذبذبة للإشارة إلى أن القيمة تغيرت. يكون التغيير ذات مفعول فقط بالضغط على الزر [SET] أو [MODE] أو عند كل تغيير في قائمة العناوين. في حالة أنه، بعد تغيير المعيار، لا يتم الضغط على أي زر ويتم الخروج من الصفحة بسبب انقضاء الوقت، فلن يكون للتغيير أي مفعول.
وكل تعديل في المؤشر FN يتم تفسيره كتغير في النظام لذلك يتم بصورة أوتوماتيكية تعديل FS, FL و FP بالتناسب مع FN المضبوط.
ومع كل تعديل في FN تحقق من FS, FL و FP أنها لم تتعرض إلى تعديل غير مرغوب به.

5.6. UN: ضبط التوتر الإسمي

يوجد هذا المؤشر فقط في المحولات من نوع M/M بقدرات 11 و 14 (A أمبير).
وهو يحدد التوتر الإسمي للمضخة الكهربائية ويمكن ضبطه على قيمتين ممكنتين:
127/110 فولت
240/220 فولت

5.6. OD: نوعية التجهيز

القيم الممكنة: 1 و 2 بخصوص تجهيز صلب و تجهيز مرن.
يخرج المحول / إنفرتر من المصنع بنموذج 1 يتلائم مع أكثر أنواع التجهيزات. في حال وجود تآرجحات في الضغط لا يمكن تثبيتها بالتفاعل على المؤشرات GI و GP انتقل إلى النموذج 2.

هام : في كلا التشخيصين تتغير أيضاً قيم مؤشرات الضبط GI و GP. بالإضافة إلى ذلك إن قيم GI و GP المضبوطة حسب النموذج 1 توجد في ذاكرات مختلفة عن قيم GI و GP حسب النموذج 2، لذلك، مثلاً قيمة المؤشر GP للنموذج 1، عندما ينتقل إلى النموذج 2، يتم استبداله بقيمة GP للنموذج 2، ولكن يتم الاحتفاظ به ويمكن وجوده في حال العودة إلى النموذج 1. ولذا فإن القيمة المشاهدة على الشاشة لها تأثير مختلف من أحدهما النماذج أو الأخرى وذلك لأن اللوغاريتم المراقب يختلف.

5.6. RP: ضبط انخفاض الضغط لإعادة الإنطلاق

هو يعبر عن انخفاض الضغط بالنسبة لقيمة المؤشر SP الذي يسبب إعادة إنطلاق المضخة.
على سبيل المثال إذا كان ضغط نقطة التحديد بقيمة 3.0 (bar بار) و RP بقيمة 0.5 (bar بار) يتم إعادة الإنطلاق على قيمة 2.5 (bar بار).
عادة يمكن ضبط RP من قيمة أدنى 0.1 إلى قيمة أقصى 5 (BAR بار). وفي شروط خاصة (في الحالة مثلاً حيث نقطة تحديد الضبط أقل من RP ذاته) يمكن أن يكون محدد بصورة أوتوماتيكية آلية.

عربي

من أجل تسهيل المستخدم، في صفحة الضبط لمؤشر RP يظهر واضح أيضاً تحت الرمز RP، الضغط الفعلي لإعادة الإنطلاق انظر إلى الرسم 14.



رسم رقم 14: ضبط ضغط إعادة الإنطلاق

6.5.7 AD: تشخيص العنوان

يأخذ معنى فقط في توصيلات متعدد المحولات / إنفرتر. اضبط عنوان التواصل لإدخاله إلى المحول/ إنفرتر. والقيم الممكنة هي: أوتوماتيك آلي (default متوجب)، أو عنوان محدد يدوياً. العناوين المضبوطة يدوياً يمكن أن تأخذ القيم من 1 إلى 8. ي ليس من المسموح ضبط عناوين متساوية. هذا الوضع يجعل التخاطب بين العواكس مستحيلاً ويخلق خطأ يشار إليه من قبل العلامة E المتذبذبة بدلاً من اتجاه الجهاز. إذا كان التعيين أوتوماتيكي، ففي كل مرة يبدأ تشغيل النظام يتم تعيين قيم العناوين التي يمكن أن تكون مختلفة عن المرة السابقة، وهذا لا يؤثر على سلامة التشغيل.

6.5.8 PR: عنصر تجسس للضغط عن بعد

يتوجب توصيل الحساس مع المدخل المخصص له (انظر الفقرة 2.3.5) يسمح المؤشر PR بتصنيف حساس ضغط بعيد. الضبط المتوجب default هو غياب الحساس. عندما يكون الحساس نشيط فعال يظهر على الشاشة أيقونة تعرض حساس بنمط على شكل P في داخله. يعمل حساس الضغط البعيد بالتنسيق المتلائم مع الحساس الداخلي مانعاً انخفاض الضغط إلى مستوى أقل من ضغط نقطة تحديد الضبط في نقطتي التجهيز (حساس داخلي وحساس بعيد). وهذا يسمح بتعويض فقدان احتمالي في الشحن. ملاحظة: من أجل الحفاظ على ضغط نقطة التحديد في نقطة بضغط أقل، فالضغط في النقطة الأخرى يمكن أن يكون أعلى من نقطة التحديد.

ضبط حساس الضغط البعيد			
قيمة PR	العرض على الشاشة	قاع سلم Fondo scala [bar]	قاع سلم Fondo scala [psi]
0	غائب / لا يوجد		
1	Huba 501 25 bar بار	25	363

جدول رقم 20: ضبط حساس الضغط البعيد

ضغط نقطة التحديد مستقل بالنسبة نوع حساس الضغط البعيد المصنف.



6.5.9 MS: نظام المقياس

ضبط نظام وحدة القياس من بين الدولي أو الأنجلو أمريكي. المقاييس معروضة في الجدول رقم 21: نظام وحدة المقياس.

وحدات المقياس المعروضة		
نظام قياس أنجلو أمريكي	وحدة المقياس الدولية	وحدة المقياس الإنكليزية
الضغط	bar	psi
درجة الحرارة	°C	°F

جدول رقم 21: نظام وحدة المقياس

6.5.10 SX: أقصى نقطة تحديد

وهو يضبط أقصى قيمة يمكن أن يأخذ أي من نقط تحديد الضبط P1, P2, P3, P2 و P3 متوفرة فقط مع المحولات من نوع M/T و T/T).

6.6 قائمة الرعاية الفنية

من قائمة الخيارات الرئيسية اضغط بالتزامن على المفاتيح "MODE" و "SET" و "+" حتى يظهر على الشاشة "TB" (أو استخدم خيارات التصنيف بالضغط على + أو -). تسمح قائمة الخيارات بمشاهدة وتعديل مختلف مؤشرات التشخيص: يسمح المفتاح MODE باستعراض صفحات القائمة، المفاتيح + و - تسمح بالتسلسل بزيادة أو خفض قيمة المؤشر المعني بالأمر. من أجل الخروج من قائمة الخيارات الجارية والعودة إلى القائمة الرئيسية اضغط على المفتاح SET.

عربي

6. 1. 6: TB زمن التوقف نقص الماء

ضبط الزمن المتخفي للتوقف بسبب نقصان الماء يسمح بتصنيف أو اختيار الزمن (بالتواني) المطلوب من المحول / إنفرتتر من أجل الإشارة إلى نقصان الماء في المضخة الكهربائية.

تغيرات هذا المؤشر قد يفيد في حال كان معلوم التأخير بين لحظة تشغيل المضخة واللحظة التي فيها فعلياً تبدأ المضخة بالنضج. والمثال الممكن اعتباره هو وجود تجهيز حيث انبوب الشفط للمضخة الكهربائية يكون طويل وهناك بعض من الضياع الصغير. في هذه الحالة يمكن أن يتم تفريغ انبوب الشفط وحتى إذا كان الماء متوفر فستغرق المضخة الكهربائية بعض الوقت من أجل شحنها مجدداً، وبالتالي يتوجب إمداد التدفق وشحن ضغط التجهيز.

6. 2. 1: T1 زمن الإنطفاء بعد إشارة الضغط المنخفض

يضبط زمن إنطفاء المحول ابتداء من استلام إشارة انخفاض الضغط (انظر ضبط كشف انخفاض الضغط في الفقرة 6. 6. 15. 5). يمكن استلام إشارة انخفاض الضغط من قبل واحد من 3 من المداخل المشخصة محددة المدخل المناسب (انظر ضبط المداخل الرقمية الإحتياطية IN1, IN2, و IN3 فقرة 6. 6. 15). يمكن ضبط T1 بين 0 و 12 ثانية. ضبط المصنع هو 2 ثانية.

6. 3. 2: T2 التأخير بالإنطفاء

يضبط تأخير الإنطفاء للمحول منذ التوصل إلى شروط الإنطفاء: تكييف التجهيز والتدفق أقل من المستوى الأدنى. يمكن ضبط T2 بين 2 و 120 ثانية. ضبط المصنع هو 10 ثانية.

6. 4. GP: معامل الكسب التناسبي

يتوجب رفع المقدار التناسبي عموماً في التجهيزات المرنة (أنابيب من PVC بلاستيكية وكذلك واسعة القطر) وخفض المقدار في حال تجهيزات صلبة (أنابيب من الحديد وضيقة).

من أجل الحفاظ على ضغط ثابت مستقر في التجهيز، يقوم المحول/ إنفرتتر بمراقبة نوع PI على خط الضغط التي تم قياسه. بناء على هذا الخطأ يحسب المحول/إنفرتتر القدرة المتوجب تزويدها للمضخة الكهربائية. وسلوك هذه الرقابة يتعلق بالمؤشرين GP و GI المضبوطين. من أجل الإستجابة إلى حاجات مختلف سلوك التجهيزات الهيدروليكية حيث يتمكن النظام العمل، يسمح المحول/إنفرتتر بتصنيف مؤشرات مختلفة بالنسبة لتلك المضبوطة من المصنع.

في مجمل التجهيزات تقريباً، تكون المؤشرات GP و GI المضبوطة من المصنع هي الأمثل. ولكن عندما تحصل مسائل في التنظيم، يمكن التدخل في هذه الترتيبات المضبوطة.

6. 5. GI: معامل الكسب التكاملي

في حال وجود هبوط كبير في الضغط مع التزايد الحتمي للتدفق أو مع استجابة بطيئة للنظام ارفع قيمة المؤشر GI. بينما عندما يحصل تأرجحات في الضغط حول قيمة نقطة تحديد الضبط أخفض قيمة GI.

	المثال النموذجي لتجهيز حيث يتطلب انخفاض قيمة GI هو التجهيز حيث أن المحول/إنفرتتر يوجد بعيد عن المضخة الكهربائية، وهذا بسبب وجود مرونة هيدروليكية تؤثر على رقابة PI وبالتالي على تنظيم الضغط.
--	--

هام: من أجل الحصول على ضغط مرضي، يتوجب على العموم التدخل سواء في GP سواء في GI.

6. 6. FS: أقصى تردد في الدوران

يضبط أقصى تردد في دوران المضخة.

وهو يفرض حد أقصى لعدد الدورات ويمكن ضبطه بين FN و FN - 20%.

يسمح المؤشر FS في أي حال من التنظيم، بأنه لا يتم قيادة المضخة الكهربائية على تردد أعلى من التردد المضبوط.

يمكن تعديل FS أوتوماتيكياً بعد تعديل FN، وذلك عندما يتبين أن العلاقة المشار إليها أعلاه حاصلة (مثال: إذا كانت قيمة FS أصغر من FS - 20%، سيتم تحديد ضبط FS على قيمة FN - 20%).

6. 6. FL: أدنى تردد في الدوران

مع المؤشر FL يتم ضبط التردد الأدنى حيث يتم عليه دوران المضخة. القيمة الأدنى التي يمكن تحديدها هي 0 (Hz هرتز) والقيمة الأقصى هي 80% من FN؛ وعمل سبيل المثال: FN = 50 (Hz هرتز)، يمكن ضبط FL بين 0 و 40 (Hz هرتز).

يمكن تعديل FL أوتوماتيكياً بعد تعديل FN، عندما تكون العلاقة المشار إليها أعلاه حاصلة (مثال: إذا كانت قيمة FL أكبر من 80% من FN المضبوطة، FL سيكون معدل إلى 80% من FN).

	أضبط تردد أدنى كما هو مطلوب من قبل صانع المضخة.
	المحول/إنفرتتر لا يقوم بقيادة المضخة بتردد أدنى من FL، وهذا يعني إذا قامت المضخة بتردد FL بتوليد ضغط أكبر من ضغط نقطة التحديد سيتولد ضغط فائق في التجهيز.

6. 6. 8. 1 NA: محولات نشيطة فعالة

يضبط أقصى عدد من المحولات / إنفرتر تشارك في النضح أو الضخ. ويمكن أن يأخذ قيمة بين 1 وعدد المحولات الموجودة (على الأقصى 8). القيمة المتوجبة لمؤشر NA هي N, أي عدد المحولات الموجودة في السلسلة؛ وهذا يعني أنه إذا تم إدخال أو سحب محول من السلسلة، NA يأخذ دائماً قيمة تعادل عدد المحولات الموجودة والمكتشفة أوتوماتيكياً ألياً. وبالقيام بضبط قيمة تختلف عن N يتم التنبيه على أقصى عدد مضبوط من المحولات التي يمكنها المشاركة في النضح. يفيد هذا المؤشر في الحالات التي فيها عدد محدود من المضخات الممكن أو المراد تشغيلها وفي حال الرغبة في الإحتفاظ بأحد أو أكثر من محول كمحول إحتياطي (انظر IC: تشخيص الإحتياطية فقرة 6. 6. 3 والأمثلة اللاحقة لها). وفي هذه الصفحة من قائمة الخيارات يمكن مشاهدة (دون إمكانية التعديل) أيضاً المؤشرين الآخرين للنظام المتعلقان به، أي N, عدد المحولات الموجودة الذي يتم قراءته ألياً أوتوماتيكياً من قبل النظام، و NC, أقصى عدد من المحولات المتزامنة.

6. 6. 8. 2 NC: محولات متزامنة

يضبط العدد الأقصى من المحولات التي يمكن أن تعمل بالتزامن بين بعضها البعض. ويمكن أن يأخذ قيم بين 1 و NA, وهذا يعني بأنه مهما ارتفع NA, يأخذ NC قيمة NA. بضبط قيمة تختلف عن NA يتم الانفصال عن NA ويتم التنبيه على العدد المضبوط أقصى عدد من المحولات/إنفرتر المتزامنة. وهذا المؤشر يخدم في الحالات التي فيها عدد محدود من المضخات الممكنة أو المراد أن تستمر بالتشغيل (انظر IC: تشخيص الإحتياطي فقرة 6. 6. 3 والأمثلة اللاحقة). في ذات هذه الصفحة من قائمة الخيارات يمكن مشاهدة (دون إمكانية التعديل) أيضاً المؤشرين الآخرين من النظام المتعلقان به، أي N, عدد المحولات الموجودة الذي يتم قراءته أوتوماتيكياً من النظام و NA, عدد المحولات / إنفرتر نشيطة فعالة.

6. 6. 8. 3 IC: تشخيص الإحتياطية

وهو يشخص المحول/إنفرتر كمحول أوتوماتيكي أو إحتياطي. إذا كان مضبوط على أوتوماتيك (المتوجب default) يشارك المحول بالنضح أو الضخ العادي، إذا كان كمحول إحتياطي تنطبق عليه أدنى الأولويات في الإنطلاق، أو بالأحرى المحول الذي عليه يتم هذا الضبط سينطلق آخر المحولات. إذا تم ضبط عدد من المحولات الفعالة أدنى من واحد بالنسبة لعدد المحولات الموجودة و يتم ضبط أحد العناصر بمكانة إحتياطي، فالأثر الذي يحصل هو أنه، إذا لم تكن هناك عوائق، المحول الإحتياطي لن يشارك في النضح النظامي، بينما في الحالة التي فيها أحد المحولات المشاركة في النضح يتعطل (قد يكون نقص التلقيم الكهربائي أو تدخل الحماية إلخ) سينطلق المحول الإحتياطي. يمكن مشاهدة حالة التشخيص الإحتياطي بالطرق التالية: في صفحة SM, الجزء الأعلى من الأيقونة يبدو ملون؛ في صفحات AD والرئيسية، أيقونة التواصل التي ترسم عنوان المحول يظهر مع الرقم على خلفية ملونة. المحولات المشخصة كمحولات إحتياطية يمكن أن تكون أكثر من واحد داخل نظام نضح أو ضخ. المحولات / إنفرتر المشخصة إحتياطية حتى إذا لم تشارك في النضح العادي يحافظ على فعاليتها اللوغاريتم ضد الركود. يقوم اللوغاريتم ضد الركود كل 23 ساعة بتبديل أولوية الإنطلاق وجمع على الأقل دقيقة متواصلة من إنتاج التدفق إلى كل محول. هذا اللوغاريتم يهدف إلى تجنب انعطاط نوعية الماء داخل الدوار والمحافظة على فعالية العناصر المتحركة؛ وهو مفيد لجميع المحولات وخاصة للمحولات المشخصة إحتياطية التي في الشروط العادية لا تعمل.

6. 6. 8. 4 أمثلة من تشخيص تجهيزات متعددة المحولات / إنفرتر**مثال رقم 1:**

مجموعة من النضح مكون من عدد 2 محول / إنفرتر ($N = 2$ يتم كشفه أوتوماتيكياً) منها عدد 1 مشخص نشيط ($NA = 1$), واحد متزامن ($NC = 1$ أو $NA = NC$ كون $NA = 1$) وعدد 1 مشخص إحتياطي ($IC =$ إحتياطي على أحد المحولين). الأثر الذي يحصل هو الآتي: سينطلق المحول غير المشخص إحتياطي ويعمل بمفرده (حتى إذا لم يتمكن من تحمل الشحن الهيدروليكي والضغط الناتج يصبح منخفض جداً). وفي حال تعطل هذا المحول سيدخل في العمل المحول الإحتياطي.

مثال رقم 2:

مجموعة من النضح مكون من عدد 2 محول / إنفرتر ($N = 2$ يتم كشفه أوتوماتيكياً) حيث تكون كافة المحولات نشيطة فعالة ومتزامنة (تشخيص المصنع $N = NA$ و $NA = NC$) وأحدها كإحتياطي ($IC =$ إحتياطي على أحد المحولين). الأثر الذي يحصل هو الآتي: ينطلق دائماً أولاً المحول غير المشخص كمحول إحتياطي، إذا كان الضغط الناتج منخفض جداً ينطلق أيضاً المحول الثاني المشخص كإحتياطي. ففي هذه الطريقة يتم البحث دائماً وفي أي حال عن الإحتفاظ بعنوان محول بصورة خاصة (المشخص كمحول إحتياطي)، وهذا يمكن أن يسعف في حالة الضرورة عندما يحصل شحن هيدروليكي أكبر.

مثال رقم 3:

مجموعة من النضح مكون من عدد 6 محول / إنفرتر ($N = 6$ يتم كشفها أوتوماتيكياً) منها عدد 4 مشخصة نشيطة ($NA = 4$), 3 متزامن ($NC = 3$) وعدد 2 مشخصة إحتياطية ($IC =$ إحتياطي على اثنين من المحولات). الأثر الذي يحصل هو الآتي: 3 محولات في الحد الأقصى ستنتقل متزامنة. تشغيل 3 من المحولات التي يمكن أن تعمل متزامنة سيتم على شكل دوري بين 4 محولات بحيث يتم مراعاة الزمن الأقصى للعمل لكل منها ET. في حال تعطيل أحد المحولات النشيطة لا يبدأ تشغيل أي إحتياطي وذلك لأنه زيادة ثلاث محولات كل مرة ($NC = 3$) لا يمكنها الإنطلاق و ثلاث محولات نشيطة تستمر في التواجد. الإحتياطي الأول سيدخل حال تعطل أحد الثلاثة الآخرين، الإحتياطي الثاني يدخل في التشغيل عندما يتعطل أحد المحولات المتبقية (إحتياطي ضمناً).

6. 6. ET 9: زمن التبادل

يضبط أقصى زمن عمل مستمر لمحول ضمن مجموعة. ويكتسب معنى فقط في مجموعة نضح مع محولات متصلة بين بعضها البعض (link لينك). يمكن ضبط الزمن بين 10 ثواني و 9 ساعات، أو على 0؛ الضبط من المصنع هو 2 ساعة. عند القيام بتغيير قيمة، علامة المعيار تبدأ بالذبذبة للإشارة إلى أن القيمة تغيرت. يكون التغيير ذات مفعول فقط بالضغط على الزر [SET] أو [MODE] أو عند كل تغيير في قائمة العناوين. في حالة أنه، بعد تغيير المعيار، لا يتم الضغط على أي زر ويتم الخروج من الصفحة بسبب انقضاء الوقت، فلن يكون للتغيير أي مفعول. عندما يكون الزمن ET التابع لمحول انتهى يتم إعادة تحديد ترتيب الإنطلاق للنظام بحيث ينتقل المحول المنتهي زمنه إلى الأولوية الأدنى. هذه الإستراتيجية تهدف إلى أقل استخدام للمحول الذي سبق واشتغل وجعل الزمن متوازن بين مختلف الآلات الماكينات التي تكون منها المجموعة. إذا حصل أنه رغم وضع المحول في المرتبة الأخيرة في ترتيب الإنطلاق، يتطلب الشحن الهيدروليكي في أي حال أن يتدخل هذا المحول، سينطلق هذا المحول لتأمين تكيف ضغط التجهيز. يتم إعادة تحديد الأولوية في حالتين بناء على الزمن ET:

- (1) تبدل خلال النضح: عندما تبقى المضخة تشتغل بشكل متواصل حتى تجاوز الزمن الأقصى قطعاً للنضح.
- (2) تبدل عند التحضير / الجهوزية: عندما تكون المضخة في وضعية الجهوزية ولكن تم تجاوز 50% من الزمن ET.

في حال ضبط ET يساوي 0، يتم التبدل عند الجهوزية، كل مرة يتم توقف مضخة من المجموعة، ففي الإنطلاق اللاحق ستطلق مضخة مختلفة.



إذا كان المؤشر ET (أقصى زمن من العمل)، محدد بـ 0، سيتم التبدل في كل إعادة إنطلاق، بصرف النظر عن زمن العمل الفعلي للمضخة.

6. 6. CF 10: الحامل / الرافع

يضبط تردد حامل أو رافع تعديلات المحول / إنفرتر. القيمة المضبوطة مسبقاً من المصنع هي القيمة السليمة في أغلب الحالات، لذلك ننصح بالقيام بتعديلات شريطة أن يكون هناك المعرفة التامة للتعديلات الحاصلة.

6. 6. AC 11: التسارع

يضبط تسارع التعديل التي بها يعدل المحول التردد. وهو يؤثر سواء على مرحلة الإنطلاق، سواء خلال التنظيم، بشكل عام تكون ممتازة القيمة المضبوطة أسبقياً. في حالة وجود مشاكل تشغيل أو أخطاء HP من الممكن تخفيض القيمة AC. في مرة يتم فيها تعديل هذا المؤشر، من الملائم التحقق من أن النظام يستمر بتنظيم جيد. في حالة وجود مسائل تارجح تسبب بخفض الكسب GI و GP انظر الفقرات 6. 6. 5 و 4. 6. 6. إن خفض AC يجعل المحول / إنفرتر أبطأ.

6. 6. AY 12: مضاد التغير الدوري

تفيد هذه الوظيفة في تجنب تشغيل وتوقف متكرر في حال حصول ضياع في التجهيز. ويمكن تأهيل / تنشيط هذه الوظيفة بنمطين مختلفين: العادي والنشيط smart.

ففي النمط العادي توقف الرقابة الإلكترونية المحرك بعد N دورية للنظام من إنطلاق و توقف متطابقة start stop. بينما في النمط النشيط يتم التفاعل مع المؤشر RP من أجل تخفيف الأثر السلبي للضياع في التجهيز. وإذا تم ضبطه على (غير مؤهل) "Disabilitato" فلا تتدخل الوظيفة.

6. 6. AE 13: تأهيل وظيفة ضد التوقف

تفيد هذه الوظيفة من أجل تجنب توقفات ميكانيكية في حال الركود لفترة زمنية طويلة؛ فهي تتفاعل دورياً بوضع المضخة في حالة دورية. عندئذ تكون الوظيفة مؤهلة فعالة، تقوم المضخة، كل 23 ساعة، بدورة حرة لمدة 1 دقيقة واحدة.

صالحة فقط في حالة محول من نوع M/M

انتبه:

الانتباه فقط لخصوص العاكس من النوع M/M: بما أنه لضمان تشغيل مضخة أحادية الطور من الضروري وجود تردد تشغيل قريب من ذلك الاسمي لفترة زمنية معينة (مراجعة الفقرة 6. 6. 17 و 6. 6. 18) في كل مرة يتدخل مانع الفعالية على مرافق مغلقة من الممكن أن يحدث ارتفاع في الضغط في الجهاز.



صالحة فقط في حالة محول من نوع M/M

الجدير بالأهمية هو التأكد من أن المضخة الكهربائية المركبة تمتلك حد أقصى للرفع يتحمله التجهيز. في حال كان في الحالة العكسية ينصح بتعطيل فعالية مانع الفعالية.

6. 6. AF 14: ضد التلج

إذا كانت هذه الوظيفة يتم وضع المضخة أوتوماتيكياً في دورية عندما تصل درجة الحرارة إلى قيمة قريبة من درجة حرارة التلج وذلك لتجنب حصول كسور في المضخة ذاتها.

صالحة فقط في حالة محول من نوع M/M

انتبه: بما أنه من أجل ضمان إقلاع مضخة وحيدة الفاز (الدائرة) من الضروري ضبط تردد انطلاق قريب من التردد الاسمي صالح فقط في حالة محول من نوع M/M. (انظر الفقرات 6. 6. 17 و 6. 6. 18) وفي كل مرة تتدخل وظيفة ضد التلج في حال كانت الخدمات مغلقة، يمكن أن يحصل ارتفاع في ضغط التجهيز.



صالحة فقط في حالة محول من نوع M/M
الجدير بالأهمية هو التأكد من أن المضخة الكهربائية المركبة تمتلك حد أقصى للرفع يتحملة التجهيز. في حال كان العكس ننصح بعدم تفعيل وظيفة مقاومة الجليد.

6. 15 نقطة تحديد ضبط المداخل الرقمية الإحتياطية IN1, IN2, IN3 و IN4
في هذه الفقرة يتم عرض الوظائف والتشخيصات الممكنة للمداخل بواسطة المؤشرات I1, I2 و I3. المداخل I2 و I3 توجد متوفرة فقط مع المحولات من نوع M/T و T/T.
من أجل التوصيلات الكهربائية انظر الفقرة 2. 3. 3.
جميع المداخل متساوية ومع كل واحد منها يمكن مشاركة جميع الوظائف.
بواسطة المؤشر IN1 ... IN3 يتم تشارك الوظيفة المعنية مع ذات المداخل.
تجد كل وظيفة مشتركة مع المداخل مبينة ومشروحة بالتفصيل لاحقاً لهذه الفقرة.. الجدول 23 يختصر الوظائف ومختلف التشخيصات.
التشخيصات المثبتة من قبل المصنع تجدها مبينة في الجدول 22.

تشخيص المداخل الرقمية IN1, IN2, IN3 من المصنع	
القيمة	المدخل
1 (عوام لا NO)	1
3 (P aux NO)	2
5 (مسكن لا NO)	3

جدول رقم 22: تشخيص المداخل من قبل المصنع

جدول مختصر لإمكانات تشخيص المداخل الرقمية IN1, IN2, IN3 و وظائفها		
القيمة	الوظيفة المشتركة مع المدخل i	مشاهدة الوظيفة المشتركة مع المدخل
0	وظيفة مدخل غير مؤهل	
1	نقص الماء من العوام الخارجي (NO)	F1
2	نقص الماء من العوام الخارجي (NC)	F1
3	نقطة تحديد ضبط إحتياطي Pi (NC) المتعلق بالمدخل قيد الاستخدام	F2
4	نقطة تحديد ضبط إحتياطي Pi (NO) المتعلق بالمدخل قيد الاستخدام	F2
5	تأهيل عام للمحول/ إنفرتر من إشارة خارجية (NO)	F3
6	تأهيل عام للمحول/ إنفرتر من إشارة خارجية (NC)	F3
7	تأهيل عام للمحول/ إنفرتر من إشارة خارجية (NO) + إعادة تأهيل التوقفات الممكن لإعادة تأهيلها.	F3
8	تأهيل عام للمحول/ إنفرتر من إشارة خارجية (NC) + إعادة تأهيل التوقفات الممكن إعادة تأهيلها	F3
9	إعادة تأهيل التوقفات الممكن إعادة تأهيلها	
10	مدخل إشارة انخفاض الضغط NO , إعادة التأهيل أوتوماتيكي ويدوي	F4
11	مدخل إشارة انخفاض الضغط NC , إعادة التأهيل أوتوماتيكي ويدوي	F4
12	مدخل ضغط منخفض NO فقط إعادة التأهيل يدوياً	F4
13	مدخل ضغط منخفض NC فقط إعادة التأهيل يدوياً	F4
14*	تفعيل عام للعكس من خلال إشارة خارجية (NO) دون إشارة إلى الخطأ	F3
15*	تفعيل عام للعكس من خلال إشارة خارجية (NC) دون إشارة إلى الخطأ	F3
* وظيفة متوفرة للبرنامج المبني الداخلي V 2.0.0 وما يليه		

جدول 23: تشخيص المداخل

عربي

6. 15. 6. 1 توقف تأهيل الوظائف المشتركة مع المدخل

يتم ضبط قيمة التشخيص على قيمة 0 لأحد المداخل، فسينتج أن كل وظيفة مشتركة في المدخل تكون غير مؤهلة بصرف النظر عن الإشارة الموجودة على ملازم المدخل ذاته.

6. 15. 6. 2 ضبط وظيفة العوام الخارجي

يمكن أن يكون العوام الخارجي متصل مع أي مدخل، ومن أجل التوصيلات الكهربائية انظر الفقرة 2. 3. 3. يتم الحصول على وظيفة العوام بالضبط على إحدى القيم المدرجة في الجدول 24، المؤشر IX، المتعلق بالمدخل الذي معه تم توصيل إشارة العوام. إن تنشيط وظيفة عوام خارجي يؤدي إلى توقف النظام. الوظيفة مصممة من أجل توصيل المدخل مع إشارة قادمة من عوام يشير إلى نقصان الماء، أي عدم وجود الماء.

عندما تكون هذه الوظيفة نشيطة يتم مشاهدة الرمز F1 في سطر الحال STATO من الصفحة الرئيسية. وحتى يتوقف النظام ويشير إلى الخطأ F1، يتوجب تنشيط المدخل لمدة 1 ثانية على الأقل. وعندما تكون في شروط الخطأ F1، فيتوجب إيقاف تنشيط المدخل لمدة 30 ثانية على الأقل قبل أن يتوقف النظام. ويختصر الجدول رقم 24 سلوك ومسار الوظيفة. وعندما تكون مشخصة بالتزامن أكثر من وظيفة للعوام على مداخل مختلفة سيشير النظام إلى F1 عندما يتم تنشيط وظيفة واحدة على الأقل ويفصل الإنذار عندما لا تكون أي وظيفة منشطة فعالة.

سلوك مسار وظيفة عوام خارجي التابع لـ INx والمدخل				
قيمة المؤشر INx	تشخيص المدخل	حالة المدخل	التشغيل	المشاهدة على الشاشة
1	تنشيط مع إشارة عالية على المدخل (NO)	غائب غير موجود	عادي	لا أحد
		موجود حاضراً	توقف النظام لنقص الماء من عوام خارجي	F1
2	تنشيط مع إشارة منخفضة على المدخل (NC)	غائب غير موجود	توقف النظام لنقص الماء من عوام خارجي	F1
		موجود حاضراً	عادي	لا أحد

جدول رقم 24: وظيفة عوام خارجي

6. 15. 6. 3 ضبط وظيفة مدخل ضغط احتياطي

تتوفر الضغوط الاحتياطية P2 و P3 فقط للمحولات من نوع M/T و T/T. الإشارة التي تؤهل نقطة تحديد الضغط الاحتياطي يمكن تزويدها إلى أحد المداخل الثلاث 3، (من أجل التوصيلات الكهربائية انظر الفقرة 2. 3. 3). يتم الحصول على نقطة تحديد الضغط الاحتياطي بضبط إحدى القيم المدرجة في الجدول رقم 25، المؤشر IX، مرتبط بالمدخل حيث يتم توصيل إشارة نقطة تحديد الضغط الاحتياطي. تقوم وظيفة الضغط الاحتياطي بتعديل نقطة الضغط للنظام وذلك من الضغط SP (انظر الفقرة 6. 3) إلى الضغط Pi. من أجل التوصيلات الكهربائية انظر الفقرة 2. 3. 3 حيث تمثل المدخل المستخدم. ففي هذه الطريقة، إضافة إلى SP تتوفر أيضاً الضغوط P2، P1 و P3.

عندما تكون هذه الوظيفة نشيطة يتم مشاهدة الرمز Pi على السطر STATO من الصفحة الرئيسية. وحتى يتمكن النظام العمل والتفاعل مع نقطة تحديد ضغط احتياطي يتوجب تنشيط المدخل لمدة 1 ثانية على الأقل. عندما يكون العمل مع نقطة تحديد ضغط احتياطي، من أجل العودة للعمل مع نقطة تحديد ضغط SP، يتوجب أن يكون المدخل نشيط فعال لمدة 1 ثانية على الأقل. يختصر الجدول رقم 25 سلوك مسار الوظيفة. عندما تكون أكثر من وظيفة ضغط احتياطية على مداخل مختلفة، يشير النظام إلى Pi، وذلك عندما تكون على الأقل وظيفة واحدة نشيطة. وللتنشيط المتزامن سيكون الضغط الناتج هو الأدنى بين ضغوطات المدخل النشيط. يفصل الإنذار عندما لا يوجد أي مدخل نشيط فعال.

سلوك مسار وظيفة ضغط احتياطي تابع لـ INx والمدخل				
قيمة المؤشر INx	تشخيص المدخل	حالة المدخل	التشغيل	المشاهدة على الشاشة
3	تنشيط مع إشارة عالية على المدخل (NO)	غائب غير موجود	نقطة تحديد ضغط احتياطية غير نشيطة	لا أحد
		موجود حاضراً	نقطة تحديد ضغط احتياطية نشيطة	Px
4	تنشيط مع إشارة منخفضة على المدخل (NC)	غائب غير موجود	نقطة تحديد ضغط احتياطية نشيطة	Px
		موجود حاضراً	نقطة تحديد ضغط احتياطية غير نشيطة	لا أحد

جدول رقم 25: نقطة تحديد ضغط احتياطي

عربي

6. 15. 4 ضبط تأهيل النظام وإصلاح الأعطال

يمكن تزويد الإشارة التي تؤهل النظام إلى أي مدخل (من أجل التوصيلات الكهربائية انظر الفقرة 2. 3. 3).
يتم الحصول على وظيفة تأهيل النظام بضبط إحدى القيم المدرجة في الجدول رقم 26, المؤشر IX مرتبط بالمدخل الذي تم معه توصيل إشارة تأهيل النظام.

عندما تكون الوظيفة نشيطة يتم إلغاء تأهيل النظام بصورة كاملة ويتم مشاهدة F3 على سطر STATO من الصفحة الرئيسية.
عندما تكون هناك بالتزامن مشخصة أكثر من وظيفة توقف تأهيل النظام على مداخل مختلفة, النظام سيشير إلى F3 عندما وظيفة واحدة على الأقل نشيطة, وتفصل الإنذار عندما لا توجد أي وظيفة نشيطة. وحتى يجعل النظام فعلية وظيفة عدم التأهيل يتوجب أن يكون المدخل نشيط لمدة 1 ثانية على الأقل.

عندما يكون النظام غير مؤهل وحتى تصبح وظيفة عدم التأهيل نشيطة (إعادة تأهيل النظام), يتوجب أن يكون المدخل متوقف غير نشيط لمدة 1 ثانية على الأقل. يختصر الجدول رقم 26 سلوك مسار الوظيفة.
عندما تكون بالتزامن مشخصة أكثر من وظيفة توقف تأهيل النظام على مداخل مختلفة, النظام سيشير إلى F3 عندما تكون وظيفة واحدة على الأقل نشيطة, وتفصل الإنذار عندما لا توجد أي وظيفة نشيطة.

سلوك مسار وظيفة تأهيل النظام وإصلاح الأعطال التابعة لـ INx والمدخل				
قيمة المؤشر INx	تشخيص المدخل	حالة المدخل	التشغيل	المشاهدة على الشاشة
5	نشط مع إشارة عالية على المدخل (NO)	غائب غير موجود	محول / إنفرتر مؤهل	لا أحد
		موجود حاضر	محول / إنفرتر غير مؤهل	F3
6	نشط مع إشارة منخفضة على المدخل (NC)	غائب غير موجود	محول / إنفرتر غير مؤهل	F3
		موجود حاضر	محول / إنفرتر مؤهل	لا أحد
7	نشط مع إشارة منخفضة على المدخل (NO)	غائب غير موجود	محول / إنفرتر مؤهل	لا أحد
		موجود حاضر	محول / إنفرتر غير مؤهل + إعادة ضبط التوقف	F3
8	نشط مع إشارة منخفضة على المدخل (NC)	غائب غير موجود	محول / إنفرتر غير مؤهل + إعادة ضبط التوقف	F3
		موجود حاضر	محول / إنفرتر مؤهل	
9	نشط مع إشارة منخفضة على المدخل (NO)	غائب غير موجود	محول / إنفرتر مؤهل	لا أحد
		موجود حاضر	إعادة ضبط التوقف	لا أحد
14*	فعال مع إشارة عالية على المدخل (NO)	حالة المدخل	عاكس فعال	لا أحد
		غائب غير موجود	عاكس غير فعال لا إشارة خطأ موجودة	F3
15*	فعال مع إشارة منخفضة على المدخل (NC)	حالة المدخل	عاكس غير فعال لا إشارة خطأ موجودة	F3
		غائب غير موجود	عاكس فعال	لا أحد

* وظيفة متوفرة للبرنامج المبنى الداخلي V 2.0.0 وما يليه

جدول رقم 26: تأهيل النظام وإصلاح الأعطال

6. 15. 5 ضبط كشف انخفاض الضغط (KIWA)

يمكن توصيل مقياس الضغط الذي يكشف انخفاض الضغط مع أي مدخل (من أجل التوصيلات الكهربائية انظر الفقرة 2. 3. 3).
يتم الحصول على وظيفة كشف الضغط المنخفض بضبط إحدى القيم المدرجة في الجدول رقم 27, المؤشر IX, مرتبط بالمدخل الذي تم توصيل إشارة التأهيل.

تنشيط وظيفة كشف انخفاض الضغط يؤدي إلى توقف النظام بعد مرور الزمن T1 (انظر T1: زمن الإنطفاء / التوقف بعد إشارة انخفاض الضغط فقرة 6. 6. 2) الوظيفة مصممة من أجل توصيل المدخل مع الإشارة القادمة من مقياس الضغط الذي يشير إلى ضغط منخفض جداً في شفت المضخة.
عندما تكون هذه الوظيفة نشيطة يتم مشاهدة F4 في سطر STATO من الصفحة الرئيسية.

عند التواجد في حالة الخطأ F4 يتوجب توقيف تأهيل المدخل لمدة 2 ثانية على الأقل قبل تحرر النظام من التوقف. يشخص الجدول رقم 27 سلوك مسار الوظيفة.

عندما تكون بالتزامن مشخصة أكثر من وظيفة كشف انخفاض الضغط على مداخل مختلفة, النظام سيشير إلى F4 عندما تكون وظيفة واحدة على الأقل نشيطة, وتفصل الإنذار عندما لا توجد أي وظيفة نشيطة.

عربي

سلوك مسار وظيفة تأهيل النظام وإصلاح الأعطال التابعة لـ INx والمدخل				
قيمة المؤشر INx	تشخيص المدخل	حالة المدخل	التشغيل	المشاهدة على الشاشة
10	نشط مع إشارة عالية على المدخل (NO)	غائب غير موجود	عادي	لا أحد
		موجود حاضر	توقف النظام لانخفاض الضغط في الشفط، إعادة التأهيل أوتوماتيكي + يدوي	F4
11	نشط مع إشارة منخفضة على المدخل (NC)	غائب غير موجود	توقف النظام لانخفاض الضغط في الشفط، إعادة التأهيل أوتوماتيكي + يدوي	F4
		موجود حاضر	عادي	لا أحد
12	نشط مع إشارة منخفضة على المدخل (NO)	غائب غير موجود	عادي	لا أحد
		موجود حاضر	توقف النظام لانخفاض الضغط في الشفط، إعادة التأهيل يدوي	F4
13	نشط مع إشارة منخفضة على المدخل (NC)	غائب غير موجود	توقف النظام لانخفاض الضغط في الشفط، إعادة التأهيل يدوي	F4
		موجود حاضر	عادي	لا أحد

جدول رقم 27: كشف إشارة الضغط المنخفض (KIWA)

6.6.16 نقطة تحديد ضبط المخارج OUT1 و OUT2

في هذه الفقرة يتم عرض مواصفات التشغيل والتشخيصات الممكنة للمخارج OUT1 و OUT2 بواسطة المؤشرات O1 و O2. من أجل التوصيلات الكهربائية انظر الفقرة 2.3.4. تجد تشخيصات المصنع مبينة في الجدول رقم 28.

تشخيصات المصنع للمخارج	
المخرج	القيمة
OUT 1	2 (عطل لا سيغلق)
OUT 2	2 (مضخة تشتغل لا سيغلق)

جدول رقم 28: تشخيص المصنع للمخارج

6.6.16.1 Output 1 وظيفة الضبط

يبلغ Output 1 عن وجود إنذار نشيط (مشير إلى احتمال توقف النظام). المخرج يسمح باستخدام تماس كهربائي نقي/ نظيف عادة مغلق أو مفتوح. المؤشر O1 متشارك مع القيم والوظائف المبينة في الجدول رقم 29.

6.6.16.2 Output 2 وظيفة الضبط

يبلغ Output 2 عن حالة تشغيل المضخة الكهربائية (pump on/off) (مضخة شغالة / متوقفة). المخرج يسمح باستخدام تماس كهربائي نقي/ نظيف، عادة مغلق أو مفتوح. المؤشر O2 متشارك مع القيم والوظائف المبينة في الجدول رقم 29.

تشخيص الوظائف المشتركة مع المخارج				
تشخيص المخرج	OUT1		OUT2	
	حالة التأهيل	حالة تماس المخرج	حالة التأهيل	حالة تماس المخرج
0	لا توجد أي وظيفة مشتركة	عنصر وصل دائما مفتوح	لا توجد أي وظيفة مشتركة	عنصر وصل دائما مفتوح
1	لا توجد أي وظيفة مشتركة	عنصر وصل دائما مغلق	لا توجد أي وظيفة مشتركة	عنصر وصل دائما مغلق
2	وجود أخطاء تؤدي إلى التوقف	عندما تكون المضخة الكهربائية فعالة عنصر الوصل ينغلق	مضخة كهربائية فعالة	في حالة الأخطاء المانعة، عنصر الوصل ينغلق

عربي

3	وجود أخاء تؤدي إلى التوقف	عندما تكون المضخة الكهربائية فعالة عنصر الوصل ينفذ	مضخة كهربائية فعالة	في حالة الأخطاء المانعة, عنصر الوصل ينفذ
---	---------------------------	--	---------------------	--

جدول رقم 29: برمجة المخارج

6.6. SF 17: تردد إطلاق التشغيل

متوفر فقط للمحولات / إنفرتر من نوع M/M

يمثل التردد الذي يفرض إقلاع المضخة في الزمن ST (انظر الفقرة 6.6.18). القيمة المضبوطة مسبقاً تعادل التردد الاسمي للمضخة وبواسطة المفاتيح + و - يمكن تغييره بين FN و FN - 50%. في حال كان ضبط FL أعلى من FN - 50%, ستكون قيمة SF محددة بالتردد الأدنى FL. مثلاً: مع $FN = 50$ هرتز, SF يمكن أن يكون مضبوط بين 50 و 25 هرتز؛ بينما إذا كان $FN = 50$ هرتز و $FL = 30$ هرتز, SF يمكن أن يكون بين 50 و 30 هرتز.

6.6. ST 18: زمن إطلاق التشغيل

متوفر فقط للمحولات / إنفرتر من نوع M/M

يمثل المؤشر ST الفترة الزمنية التي خلالها يُزود التردد SF (انظر الفقرة 1.20.1.1.5) قبل انتقال التحقيق في التردد إلى النظام الأوتوماتيكي PI. القيمة المضبوطة مسبقاً للمؤشر St تعادل ثانية واحدة 1 وينتج بأنها القيمة الأفضل في أغلب الحالات. رغم ذلك, إذا تطلبت الحاجة, يمكن تعديل المؤشر ST من أدنى حد 0 ثانية إلى أقصى حد 3 ثواني.

وستنطلق المضخة في كل حال بالتردد الاسمي PI ثانية سيتم التحقق من التردد مباشرة من قبل 0 على St في حال كان ضبط

6.6. RF 19: ضبط الأخطاء السابقة والتحذيرات

بالضغط على الأقل لمدة 2 ثانية على المفاتيح + و - يتم مسح التسلسل الزمني للأخطاء والتحذيرات. تحت الرمز RF توجد مختصرة عدد الأخطاء السابقة الموجودة في جدول التاريخ (64 الحد الأقصى). يمكن مشاهدة التاريخ من قائمة خيارات الشاشة MONITOR في الصفحة FF.

6.6. PW 20: تعديل كلمة السر

المحول / إنفرتر مزود بنظام حماية بواسطة كلمة سر.

إذا تم ضبط كلمة السر سيصبح من الممكن الدخول ومشاهدة مؤشرات متغيرات المحول دون إمكانية تعديلها. مؤشرات المتغيرات الوحيدة التي يمكن تعديلها بمعزل عن ضبط كلمة السر هي: SP, P1, P2, P3, RP, FP, LA, SM, TC. عند القيام بتغيير قيمة, علامة المعيار تبدأ بالذبذبة للإشارة إلى أن القيمة تغيرت. يكون التغيير ذات مفعول فقط بالضغط على الزر [SET] أو [MODE] أو عند كل تغيير في قائمة العناوين. في حالة أنه, بعد تغيير المعيار, لا يتم الضغط على أي زر ويتم الخروج من الصفحة بسبب انقضاء الوقت, فلن يكون للتغيير أي مفعول.

عندما تكون كلمة السر (PW) مضبوطة على قيمة "0" ستكون جميع المؤشرات محررة ويمكن تعديلها. عندما يتم استخدام كلمة سر (قيمة PW مخالف للصفر 0) تتوقف جميع التعديلات وفي صفحة PW يتم مشاهدة "xxxx". إذا تم ضبط كلمة سر, سيكون من الممكن التنقل بين جميع الصفحات, ولكن عند أول محاولة لتعديل أي مؤشر ستشاهد دفع مفاجئ Pop up يطلب إدخال كلمة السر. وعندما يتم إدخال كلمة السر الصحيحة تبقى المؤشرات محررة ويمكن تعديلها خلال 10 دقائق منذ آخر ضغط على مفتاح. إذا كانت هناك الرغبة في إلغاء الفترة الزمنية لكلمة السر, يكفي الانتقال إلى صفحة PW والضغط المتزامن على المفاتيح + و - لمدة 2 ثانية. عند إدخال كلمة السر الصحيحة ستشاهد رسم قفل ينفذ, بينما إذا تم إدخال كلمة سر خطأ ستشاهد قفل بضوء متقطع. بعد إعادة تأهيل قيم المصنع تعود كلمة السر إلى "0". كل تغيير في كلمة السر سيكون له تأثير بالضغط على Mode أو Set وكل تغيير لاحق لأي مؤشر يتطلب إدخال كلمة السر الحديثة من جديد. (مثال: القائم بالتركيب ينفذ كافة عمليات الضبط مع قيمة PW default = 0 وفي النهاية يضبط PW بحيث يصبح متأكد بأن الجهاز ودون أي عملية أخرى يبقى تحت الحماية). في حال فقدان كلمة السر, هناك طريقتين لتعديل مؤشرات المتغيرات في الجهاز:

- انسخ جميع قيم المؤشرات, ثم إجعل الجهاز يعود إلى ضبط المصنع, انظر الفقرة 0. عملية إعادة التأهيل تسمح جميع قيم المؤشرات من الجهاز بما في ذلك أيضاً قيمة كلمة السر.
- انسخ الرقم الموجود في صفحة كلمة السر, ثم أرسل بواسطة البريد الإلكتروني رسالة mail مرفقاً بالرقم إلى مركز الرعاية الفنية التابع, وخلال بضعة أيام ستستلم كلمة السر من أجل تحرير الجهاز.

6.6. 21 كلمة السر في أنظمة متعددة المحولات / إنفرتر

عند إدخال كلمة السر PW من أجل تحرير أحد الأجهزة من المجموعة, يتم تحرير جميع الأجهزة الأخرى. وعند تعديل كلمة السر PW في أحد أجهزة المجموعة, تستقبل جميع الأجهزة الأخرى هذا التعديل. عند تنشيط الحماية بواسطة كلمة السر PW في أحد أجهزة المجموعة (+ و - في صفحة PW عندما تكون PW $\neq 0$) يتم نقل الحماية إلى جميع أجهزة المجموعة (من أجل القيام بأي تعديل يتم طلب كلمة السر PW).

7 أنظمة الحماية

المحول / إنفرتر مزود بأنظمة حماية قادرة على الحفاظ على المضخة والمحرك وخط التلقيح الكهربائي والمحول ذاته. في حال تدخلت إحدى نظم الحماية أو أكثر تتم الإشارة مباشرة على الشاشة إلى تلك التي تتمتع بأولوية أكبر.

وحسب نوع الخطأ, يمكن أن تنطفئ المضخة الكهربائية, ولكن عند إعادة تأهيل الشروط العادية, ويمكن إلغاء مباشرة حالة الخطأ بصورة أوتوماتيكية أو بعد زمن معين بعد إعادة التسليح الأوتوماتيكي.

في حالات التوقف بسبب نقص الماء (BL) و التوقف بسبب زيادة التيار في محرك المضخة الكهربائية (OC), التوقف بسبب زيادة التيار في نهايات المخرج (OF), والتوقف بسبب ماس كهربائي مباشر بين فازات المزمرة والمخرج (SC), يمكن المحاولة للخروج من حالة الخطأ بالضغط والرفع المتزامن على المفاتيح + و - .

عربي

في حال استمرار حالة الخطأ، يتوجب القيام بإلغاء السبب الذي أدى إلى العطل.

إنذار في سوابق الأعطال	
إشارة الشاشة	التوصيف
PD	شدوذ في الجهد الداخلي
FA	مسائل في نظام التبريد

جدول رقم 30: الإنذارات

شروط التوقيف	
إشارة الشاشة	التوصيف
PH	توقف بسبب إحماء فائق في المضخة
BL	توقف بسبب نقصان الماء
BP1	توقف لخطأ القراءة على عنصر التجسس الخاص في الضغط الداخلي
LP	توقف بسبب توتر تلقيم منخفض
HP	توقف بسبب توتر تلقيم داخلي مرتفع
OT	توقف بسبب حماية نهايات القدرة
OB	توقف بسبب حماية مخطط شريحة الصك
OC	توقف بسبب ارتفاع التيار في محرك المضخة الكهربائية
OF	توقف بسبب ارتفاع التيار في نهايات المخرج
SC	توقف بسبب ماس مباشر بين فازات ملزمة المخرج
ESC	توقف بسبب ماس أرضي.

جدول رقم 31: إشارات التوقف

1.7 أنظمة الحماية

1.1.7 ضد التلج (حماية ضد تجميد الماء في النظام)

إن تبديل حالة الماء من سائل إلى جامد يؤدي إلى ارتفاع الحجم، وبالتالي يتوجب تجنب بقاء النظام مليئاً بالماء بوجود درجة حرارة قريبة من درجة التجميد بهدف تجنب حصول كسور في النظام ذاته. هذا هو السبب الذي من أجله ننصح بتفريغ أي مضخة من الماء عندما تبقى خارج الإستخدام خلال فترة الشتاء.

ومع ذلك هذا النظام مزود بحماية تمنع تشكل الجليد في الداخل وذلك بتشغيل المضخة الكهربائية في حال هبوط درجة الحرارة إلى درجات تقترب من التجمد. وبهذه الطريقة يتم تسخين الماء في داخلها ومنعه من الوصول إلى التلج.

تتفعل الحماية ضد التلج إذا كان النظام مزود بالتلقيم الكهربائي بصورة نظامية: إذا كان المقبس منفصل أو في حال عدم وجود التيار الكهربائي الحماية لا تتفعل. في جميع الأحوال ننصح بعدم ترك النظام مشحون خلال فترات زمنية طويلة من التوقف: أفرغ النظام من الماء جيداً واجعله في مكان محفوظ.



2.7 توصيف التوقفات

1.2.7 "BL" التوقف لعدم توفر الماء

في شروط تدفق بكميات أقل من الحد الأدنى ومع ضغط منخفض بالنسبة لضغط التنظيم المضبوط، يتم الإشارة إلى عدم توفر الماء ويطفئ النظام المضخة. يتم ضبط زمن البقاء بدون ضغط وبدون تدفق بواسطة المؤشر TB في قائمة الخيارات للرعاية الفنية ASSISTENZA TECNICA. إذا حصل عن طريق الخطأ أنه تم ضبط نقطة تحديد ضغط أعلى من الضغط الذي تستطيع تزويده المضخة الكهربائية عند الإقفال، يشير النظام إلى توقف لعدم توفر الماء. بالتالي سيكون من الضروري خفض ضغط التنظيم إلى قيمة معقولة والتي بالطبع لا تتجاوز 312 من ارتفاع دفع المضخة الكهربائية المركبة).

2.2.7 "BP1" توقف بسبب عطل في حساس الضغط

في حال كشف المحول عطل في حساس الضغط تبقى المضخة متوقفة ويتم الإشارة إلى الخطأ "BPx". هذه الحالة تحصل مباشرة عند كشف المشكلة وتنتهي آلياً أوتوماتيكياً عند عودة تأهيل الشروط السليمة.

3.2.7 "LP" التوقف بسبب انخفاض توتر التلقيم الكهربائي

يتفعل هذا التوقف عندما ينخفض توتر خط التلقيم الكهربائي في ملزمة التلقيم إلى حد أقل من التوتر الأدنى المبرمج. وإعادة التأهيل يجري فقط بصورة آلية أوتوماتيكية عندما يعود التردد في الملزمة إلى وضعه الخاص.

4.2.7 "HP" التوقف بسبب ارتفاع توتر التلقيم الكهربائي الداخلي

تتدخل هذه الحماية فقط عندما يصل توتر التلقيم الداخلي إلى قيمة تخرج عن المعتاد. إعادة التأهيل يجري فقط بصورة أوتوماتيكية عندما يعود التوتر إلى القيم المألوفة. وذلك قد يكون بسبب عدم استقرار توتر التلقيم أو بسبب توقف مفاجئ للمضخة.

عربي

5.2.7 "SC" التوقف بسبب ماس كهربائي مباشر بين فازات ملزمة المخرج
المحول / إنفرتير مزود بحماية ضد الماس المباشر المحتمل بين فازات ملزمة المخرج "PUMP". عندما يتم الإشارة إلى هذه الحالة من التوقف يمكن محاولة تأهيل التشغيل بواسطة الضغط المتزامن على المفاتيح + و - والذي في أي حال لا يكون له أثر إلا بعد مرور 10 ثواني بعد لحظة حصول الماس الكهربائي.

3.7 إعادة ضبط شروط الخطأ يدوياً

في حال حصول خطأ، يتمكن المستخدم من مسح الخطأ بالإصرار على محاولة جديدة بواسطة الضغط ثم ترك المفاتيح + و - .
الخطأ OF من الممكن محوه فقط إذا كانت قد مرت على الأقل 10 ثواني منذ اللحظة التي حدث بها.

4.7 إعادة التأهيل الذاتي لشروط الخطأ

في بعض حالات التشغيل غير السليم و شروط التوقف، يقوم النظام بتنفيذ محاولات لإعادة التأهيل أوتوماتيكياً للمضخة الكهربائية.
يتعلق نظام إعادة التأهيل الآلي الأوتوماتيكي خصوصاً بما يلي:

- "BL" توقف بسبب عدم توفر الماء
- "LP" توقف بسبب توتر منخفض في خط التلقيم الكهربائي
- "HP" توقف بسبب توتر داخلي مرتفع
- "OT" توقف بسبب حماية نهايات القدرة
- "OB" توقف بسبب حماية مخطط شريحة الصك
- "OC" توقف بسبب ارتفاع تيار محرك المضخة الكهربائية
- "OF" توقف بسبب ارتفاع تيار نهايات المخرج
- "BP" توقف بسبب أعطال في حساس الضغط

إذا و على سبيل المثال، توقفت المضخة الكهربائية بسبب عدم توفر الماء، يبدأ المحول / إنفرتير بصورة أوتوماتيكية إجراء الفحص للتحقق من أن الآلة فعلاً بقيت في حالة جفاف نهائي ومستمر. إذا حصل، خلال تسلسل العمليات، محاولة لإعادة التأهيل بنجاح (مثلاً عودة الماء)، يتوقف الإجراء وتتم العودة إلى التشغيل الطبيعي العادي.
الجدول 32: إعادة التأهيل الذاتي يعرض تسلسل العمليات التي ينفذها المحول في مختلف أنواع التوقف.

إعادة التأهيل أوتوماتيكي في شروط الخطأ		
إشارة الشاشة	التوصيف	تسلسل التأهيل الأوتوماتيكي
BL	توقف بسبب عدم توفر الماء	- محاولة كل 10 دقائق لمجموع 6 محاولات - محاولة كل ساعة لمجموع 24 محاولة - محاولة كل 24 ساعة.
LP	توقف بسبب انخفاض توتر خط التلقيم الكهربائي	- يعود للتأهيل عندما يعود التوتر المخصص
HP	توقف بسبب توتر تلقيم داخلي مرتفع	- يعود للتأهيل عندما يعود التوتر المخصص
OT	توقف بسبب حماية نهايات القدرة ($TE > 100^{\circ}C$)	- يعود للتأهيل عندما تنخفض درجة الحرارة في النهايات القدرة إلى أقل من 85 درجة مئوية
OB	توقف بسبب حماية مخطط شريحة الصك ($BT > 120^{\circ}C$)	- يعود للتأهيل عندما تنخفض درجة حرارة مخطط شريحة الصك إلى أقل من 100 درجة مئوية
OC	توقف بسبب تيار فائق في محرك المضخة الكهربائية	- محاولة كل 10 دقائق لمجموع 6 محاولات - محاولة كل ساعة لمجموع 24 محاولة - محاولة كل 24 ساعة.
OF	توقف بسبب تيار فائق في نهايات المخرج	- محاولة كل 10 دقائق لمجموع 6 محاولات - محاولة كل ساعة لمجموع 24 محاولة - محاولة كل 24 ساعة.

جدول رقم 32: إعادة التأهيل الأوتوماتيكي للتوقفات

8 إعادة التأهيل وضبط المصنع

1.8 إعادة تأهيل عام للنظام

من أجل إعادة تأهيل ضبط النظام اضغط بالتزامن على 4 مفاتيح لمدة 2 ثانية. هذه العملية تعادل فصل التلقيم الكهربائي، انتظر الإنطفاء الكامل ومن ثم كرر تزويد التلقيم الكهربائي من جديد. إعادة الضبط لا تسمح ما هو محفوظ في الذاكرة التي خزنها المستخدم.

عربي

2.8 ضبط المصنع

يخرج الجهاز من المصنع مزود بسلسلة من المؤشرات المسبقة الضبط والتي يمكن تعديلها حسب احتياجات المستخدم. وكل تعديل يحصل في الضبط يتم الحفاظ عليه بصورة أوتوماتيكية في ذاكرة, وعند الرغبة سيكون بالإمكان دائماً إعادة تأهيل شروط ضبط المصنع (انظر إعادة تأهيل ضبط المصنع الخطأ. لا يوجد المرجع الأصلي).

3.8 إعادة تأهيل ضبط المصنع

من أجل إعادة تأهيل ضبط المصنع, أطفئ الجهاز, انتظر احتمال انطفاء الشاشة بشكل كامل, اضغط واستمر بالضغط على المفاتيح "SET" و "+" مع إعادة التلقيم الكهربائي؛ اترك المفاتيح فقط عندما تظهر الكتابة "EE".
في هذه الحالة يتم إعادة تأهيل ضبط المصنع (كتابة وإعادة القراءة على EEPROM لضبط المصنع المحفوظ على الدوام في ذاكرة FLASH).
بعد الإنتهاء من ضبط جميع مؤشرات المغيرات يعود الجهاز إلى عمله الطبيعي.

ملاحظة: بعد إنجاز إعادة تأهيل ضبط المصنع سيكون من الضروري إعادة ضبط جميع المؤشرات المميزة للتجهيز (الكسب, الضغط في نقطة تحديد الضبط, إلخ) كما هي الحالة في أول تركيب.

ضبط المصنع					
المؤشر	الوصيف	M/M	M/T	T/T	مفكرة التركيب
LA	اللغة	GB	GB	GB	
SP	ضغط نقطة تحديد ضبط (بار) [bar]	3,0	3,0	3,0	
P1	نقطة تحديد ضبط P1 [bar]	2,0	2,0	2,0	
P2	نقطة تحديد ضبط P2 [bar]	N.A.	2,5	2,5	
P3	نقطة تحديد ضبط P3 [bar]	N.A.	3,5	3,5	
FP	تردد اختبار نمط يدوي	40,0	40,0	40,0	
RC	التيار الاسمي للمضخة الكهربائية (أمبير) [A]	1,0	1,0*	1,0	
RT	اتجاه الدوران	N.A.	0 (UVW)	0 (UVW)	
FN	تردد اسمي (هرتز) [Hz]	50,0	50,0*	50,0	
UN	الجهد الاسمي للمضخة الكهربائية [فولط]	Auto	N.A.	N.A.	
OD	نوعية التجهيز	1(صلب)	1(صلب)	1(صلب)	
RP	انخفاض الضغط بسبب إعادة الإنطلاق (بار) [bar]	0,5	0,5	0,5	
AD	العنوان	0 (ذاتي)	0 (ذاتي)	0 (ذاتي)	
PR	حساس ضغط بعيد	0 (غير موجود)	0 (غير موجود)	0 (غير موجود)	
MS	نظام المقياس	0 (دولي)	0 (دولي)	0 (دولي)	
SX	أقصى نقطة تحديد ضبط (بار) [bar]	9	9 لقدرة 4,7 أمبير 13 لقدرة 10,5 أمبير	13	
TB	زمن التوقف ببيب نقص الماء [s]	10	10	10	
T1	تأخير في الإنطفاء [s]	2	2	2	
T2	تأخير في الإنطفاء [s]	10	10	10	
GP	معامل الكسب التناسبي	1,0	1,0	1,2	
GI	معامل الكسب المتكامل	1,0	1,0	0,6	
FS	أقصى تردد الدوران (هرتز) [Hz]	FN	FN	FN	
FL	أدنى تردد الدوران (هرتز) [Hz]	0,0	0,0	0,0	
NA	محولات / إنفرتر نشيطة	N	N	N	
NC	محولات / إنفرتر متزامنة	NA	NA	NA	
IC	تشخيص الإحتياط	1 (ذاتي)	1 (ذاتي)	1 (ذاتي)	
ET	زمن التبادل (ساعة) [h]	2	2	2	
CF	الداعم/ الحامل [kHz]	10	10	10	
AC	التسارع	5	5	3	
AY	ضد المتغير الدوري	0 (غير مؤهل)	0 (غير مؤهل)	0 (غير مؤهل)	
AE	وظيفة ضد التوقف القسري	1 (مؤهل)	1 (مؤهل)	1 (مؤهل)	
AF	فعالية مقاومة الجليد	1 (فعال)	1 (فعال)	1 (فعال)	

عربي

I1	وظيفة I1	1 (عوام)	1 (عوام)	1 (عوام)
I2	وظيفة I2	N.A.	3 (P Aux)	3 (P Aux)
I3	وظيفة I3	N.A.	5 (غير مؤهل)	5 (غير مؤهل)
O1	وظيفة مخرج 1	N.A.	2	2
O2	وظيفة مخرج 2	N.A.	2	2
SF	تردد بدء التشغيل (هرتز) [Hz]	FN	N.A.	N.A.
ST	زمن بدء التشغيل [s]	1.0	N.A.	N.A.
PW	ضبط كلمة السر	0	0	0

قائمة المصطلحات: -> N.A. غير قابل للتطبيق

* في حالة النموذج Micra Hs 110Hz Rady سيتم ضبط RC=10.5[A] و FN=110[Hz]

* في حالة النموذج Micra Hs 130Hz Rady سيتم ضبط RC=9.0[A] و FN=130[Hz]

جدول رقم 33: ضبط المصنع

9 تحديث ثابت الإنتاج

9.1 عاميات

يشرح هذا الفصل كيف يمكن تحديث محول أو أكثر بوجود محول ثابت الإنتاج حديث. وحسب ما هو مبين في دفتر التعليمات فقرة 2.4 , ولإستخدام تشخيص متعدد المحولات / إنفرتر من الضروري أن تكون ثوابت الإنتاج متجانسة ومتساوية في جميع العناصر المقرر وضعها بالتواصل. في حال كانت هذه العناصر مختلفة بين بعضها البعض, سيكون من الضروري تحديثها من أجل محاذات الطرازات الأقدم. تعريفات توصيف مستخدمة لاحقاً:

Master: جهاز قدة حيث نستنتج ثابت الإنتاج لإدخاله في محول / إنفرتر آخر.

Slave: محول في حالة استيعاب تحديث ثابت الإنتاج.

9.2 التحديث

عندما يكون أكثر من محول / إنفرتر متصلة بين بعضها البعض, ينطلق إجراء رقابة يقارن به طرازات ثابت الإنتاج firmware. في حال كان هناك اسمح هذه الدفعة المفاجئة في المباشرة بعملية التحديث وذلك بالضغط على "+" على أي من المحولات / إنفرتر. يحصل التحديث بالتزامن لكافة المحولات / إنفرتر المتصلة بين بعضها البعض والتي تحتاج إلى التحديث. خلال مرحلة التحديث, يعرض المحول Slave الكتابة "LV LOADER V1.x" وشريط يعرض تقدم مسار التحديث. وخلال مرحلة التحديث, المحولات Slave و Master المعنيان بالتحديث لا يستطيعان إنجاز وظائف النصح. يستغرق التحديث 1 دقيقة تقريباً. في نهاية هذه المرحلة ستنتقل المحولات / إنفرتر. عندئذ تنطلق المحولات يمكنها الإتصال بين بعضها البعض وتشكل بالتالي مجموعة منعقد المحولات. في حال حصول إشكاليات وثابت الإنتاج لم يكن مركب بصورة سليمة, يمكن أن يبقى المحول Slave دون أي تأثير. في هذه الحالة يعرض هذا المحول الرسالة التالية "CRC Error". ومن أجل تجاوز هذا الخطأ يكفي فصل تلقيم المحول Slave والانتظار حتى يتم الإنطفاء التام ثم نعيد التلقيم الكهربائي من جديد. يولد تشغيل المحول Slave بصورة أوتوماتيكية إجراء تحديث جديد.

مراجعة الدليل الخاص.DConnect Box لخصوص التحديثات المنجزة بواسطة

