Библиотека СОК

IMPPUMPS®

Насосы ECL,ECV



Инструкция по монтажу и эксплуатации для преобразователей частоты NASTEC MIDA

7430099 вер. 1

Инструкция по монтажу и эксплуатации для преобразователей частоты NASTEC MIDA

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 2
2 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ 2
3 УРОВЕНЬ ШУМА 4
4 РЕЖИМЫ РАБОТЫ 4
5 РЕКОМЕНДАЦИИ CE-EMC 5
6 ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ 5
7 КОМПОНОВОЧНАЯ СХЕМА 7
8 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ 8
9 ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА 9
10 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ 15
11 ПЕРВЫЙ ПУСК 15
12 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОШИБОК И СПОСОБОВ ИХ УСТРАНЕНИЯ 19

В документ могут вноситься изменения! Гарантийные обязательства перечислены в базовом руководстве!

Символы, используемые в данном руководстве:



Внимание

Используется для обозначения предупреждений, несоблюдение которых может привести к травмам персонала или повреждению оборудования



Примечания

Советы по упрощению работы с насосом.

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Насосы ECL, ECV укомплектованы преобразователями частоты, встроенными непосредственно в электродвигатель. Скорость электродвигателя изменяется таким образом, чтобы рабочая точка находилась недалеко от гидравлической кривой. За счет такой системы обеспечивается оптимальное энергопотребление.



- Если насос не укомплектован датчиками давления, максимальная температура среды, перекачиваемой насосами ECL и ECV, будет такой же, как в насосах CL и CV.

Оригинальные инструкции для конкретного компонента (преобразователь частоты, датчик давления) идут в комплекте с оригинальным руководством.

2 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед установкой и запуском насоса изучите инструкции. Они служат для упрощения установки, эксплуатации и технического обслуживания насоса, а также повышения вашей безопасности.

Установка насоса должна выполняться в соответствии с местными стандартами и директивами.

Техническое обслуживание насоса должен проводить только квалифицированный персонал.

Несоблюдение инструкций и правил может привести к травмам пользователя или поломке оборудования, а также к аннулированию гарантии.
Меры безопасности могут быть обеспечены только при эксплуатации насоса в соответствии с инструкциями производителя и в разрешенных условиях эксплуатации.

Насос должен быть отключен от источника электроэнергии во время монтажа и технического обслуживания.

В состав установки должен входить сетевой выключатель, который обеспечивает отключение от питающей сети с размыканием контактов по всем полюсам.

В электроустановке должен быть установлен защитный выключатель двигателя для отключения всех фаз от питающей сети, который соответствует действующим местным нормам и стандартам.

Данное устройство может использоваться детьми в возрасте от 8 лет и старше, а также лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными возможностями, или не обладающими достаточным опытом и знаниями, под надзором или руководством относительно безопасного использования устройства, при условии что они осознают опасности, связанные с его работой.

3 УРОВЕНЬ ШУМА

Насосы с преобразователями частоты (ECL, ECV) могут производить определенный уровень шума во время работы. Уровень шума можно снизить за счет увеличения несущей частоты широтно-импульсной модуляции, см. главу «Настройка параметров». Значения максимальной частоты указаны в каталоге электродвигателей.

4 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Насос со встроенным преобразователем частоты, но без датчика давления может функционировать только в режиме без регулирования частоты, т. е. в режиме **«Постоянная частота».**



Насос работает с заданной частотой. В режиме без регулирования частоты можно задать только частоту, на которой будет работать насос, а следовательно, и скорость электродвигателя (Зад. скор. на рисунке 1).

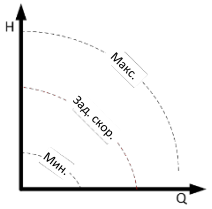


Рисунок 1

Если к преобразователю частоты подключен датчик давления, насос может работать в режиме с регулированием по сигналу обратной связи, т. е. в режиме **«Постоянное давление».**



Насос поддерживает заданное давление (Нзад. на рисунке) при любых рабочих параметрах от нулевой до максимальной мощности, при которой начинает падать температура. В этом режиме можно только задать давление (Нзад. на рисунке 2), которое будет поддерживать насос.

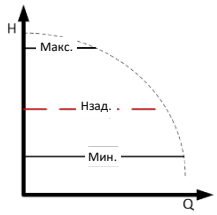


Рисунок 2

Если к преобразователю частоты подключен датчик температуры, насос может работать в режиме с регулированием по сигналу обратной связи, т. е. в режиме **«Постоянная температура».**



Насос поддерживает заданную температуру (Нзад. на рисунке 3) при любых рабочих параметрах от нулевой до максимальной мощности, при которой начинает падать давление.
В этом режиме можно только задать температуру (Нзад. на рисунке 3), которую будет поддерживать насос.

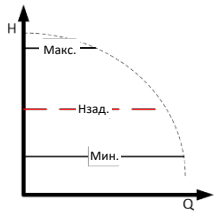


Рисунок 3

5 РЕКОМЕНДАЦИИ CE-EMC

При использовании преобразователей частоты в ЕС необходимо соблюдать требования Директивы по ЭМС 2014/30/ES. Для соответствия требованиям данной директивы MIDA предусмотрен встроенный фильтр радиопомех C1. Когда преобразователь частоты монтируется непосредственно на электродвигатель, кабель питания не нуждается в металлическом экране для защиты от электромагнитных помех. Кабель цепи управления должен быть экранирован и прокладываться на расстоянии не менее 200 мм от кабеля питания для предотвращения наведения помех. Инвертор оснащен встроенным фильтром радиопомех категории C2.

- Подробные инструкции и рекомендации по обеспечению соответствия Директиве EMC приводятся в оригинальных инструкциях производителя преобразователя частоты.

6 ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

- Перегрузка датчика по давлению может стать причиной его неисправности, см. значения в таблице датчиков.
- Трубки питания датчика должны всегда быть подключены. Если одна из них выйдет из строя, дифференциальное давление превысит значение допустимого избыточного давления датчика, и он выйдет из строя.

6.1 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

MDM 490

Датчик дифференциального давления предназначен для постоянного измерения и передачи измеренных значений разности давлений. Дифференциальное давление можно задать непосредственно на преобразователе частоты.



Рисунок 4

MPM4150

Датчик давления для непрерывного измерения и передачи измеренных значений давления.
Преобразователь частоты вычисляет разность давления по двум значениям: одно на стороне всасывания и второе на стороне нагнетания (менее точный метод). Дифференциальное давление можно задать непосредственно на преобразователе частоты.



Рисунок 5

6.2 MDM490

Тип	MDM490(0–2,5) бар -E-22-C4-B1	MDM490(0–6) бар -E-22-C4-B1	MDM490(0–10) бар -E-22-C4-B1
Диапазон давления [бар]	0–2,5	0–6	0–10
МАКСИМАЛЬНОЕ избыточное давление + [бар]	5	12	20
МАКСИМАЛЬНОЕ избыточное давление – [бар]	2,5	6	10
Тип датчика	Датчик дифференциального давления		
МАКСИМАЛЬНОЕ статическое давление [бар]	16		
Макс. температура рабочей среды	От –10 до +80 °C (перекачиваемая среда от –10 до 110 °C)		
Макс. температура окружающей среды	до +50 °C		
Разъем	2x G1/4 внутренняя резьба, подходит для вставного винтового зажима (стандартно для труб Ø 6)		
Напряжение питания	15–28 В пост. тока		
Выходной сигнал	4–20 мА		
Материал напорной камеры	Нержавеющая сталь 1Cr18Ni9Ti		
Материал мембраны	Нержавеющая сталь AISI 316L		
Тип уплотнения	/		
Электрическое соединение	Поставляется без кабеля, подключается экранированным кабелем 4 x 0,25 мм^2		
Класс защиты IP	IP65		

6.3 MPM4150

Тип	MPM4150(0–10) бар -E-E-C2	MPM4150(0–16) бар -E-E-C2
Диапазон давления [бар]	0...10	0... 16
МАКСИМАЛЬНОЕ избыточное давление + [бар]	15	24
МАКСИМАЛЬНОЕ избыточное давление — [бар]	0	0
Тип датчика	Датчик давления	
Макс. температура рабочей среды	От –20 до +80 °C (перекачиваемая среда от –10 до 110 °C)	
Макс. температура окружающей среды	до +50 °C	
Разъем	G1/4 с прокладкой	
Напряжение питания	8–28 В пост. тока	
Выходной сигнал	4–20 мА	
Материал напорной камеры	Нержавеющая сталь 1Cr18Ni9Ti	
Материал мембраны	Нержавеющая сталь AISI 304	
Тип прокладки	Al2O3 Viton	
Электрическое соединение	Поставляется без кабеля, подключается экранированным кабелем 4 x 0,25 мм^2	
Класс защиты IP	IP65	

7 КОМПОНОВОЧНАЯ СХЕМА

7.1 Преобразователь частоты MIDA

ВАРИАНТ 1: на схеме (рисунок 6) изображен стандартный вариант монтажа преобразователя частоты непосредственно на соединительную коробку электродвигателя с использованием дополнительного переходника.

ВАРИАНТ 2: промежуточная пластина (рисунок 6, поз. 2) крепится к кронштейну из алюминия (рисунок 6, поз. 3) вместо переходника. Подключение к электрической коробке выполняется экранированным кабелем.

ВАРИАНТ 3: переходная пластина (рисунок 6, поз. 2) крепится непосредственно к соединительной коробке

электродвигателя. Насос поставляется с монтированным преобразователем частоты (рисунок 6).

Позиция	Описание
1	Преобразователь частоты
2	Переходная пластина
3	Кронштейн
4	Уплотнение между электродвигателем и кронштейном
5	Кабель двигателя
6	Двигатель

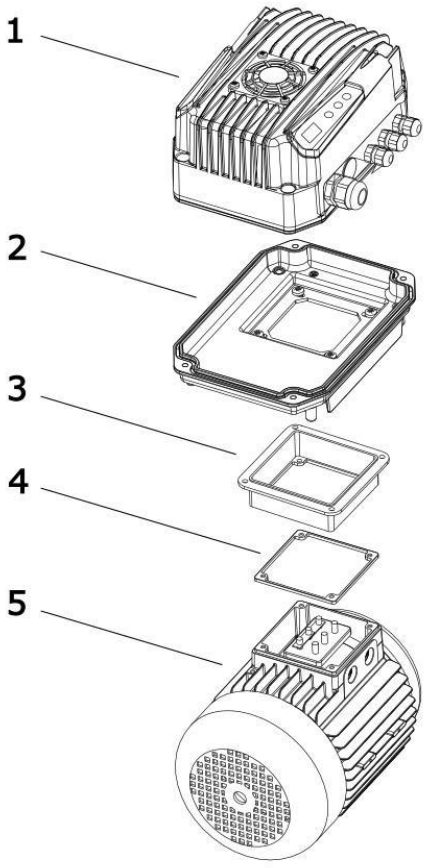


Рисунок 6

8 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ

8.1 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Функциональные характеристики и преимущества	**MIDA 4XX**
Класс защиты IP	IP66
Диапазон мощности	1,1–22 кВт
Источник питания	3 ф, 380÷440 В
Максимальная температура окружающей среды для работы на номинальных характеристиках	40 °C
Управление вектором напряжения электродвигателей VVC+	ДА
Автоматическая адаптация электродвигателя	ДА
Встроенные дроссели постоянного тока для подавления гармоник (шумовые помехи)	ДА
Встроенный фильтр подавления радиопомех EN 61800-3 (радиочастотные помехи)	ДА — C2 кат.
Максимальная длина кабелей электродвигателя (экранированных/неэкранированных)	5 м/150 м
Настройка параметров через USB	НЕТ
Настройка параметров через RS485	ДА
Настройка параметров через Bluetooth	ДА
Опорный сигнал 0-10В	ДА (настраивается)
Буквенно-цифровая панель управления	ДА
Графическая панель управления	ДА
Протокол Modbus RTU (RS-485)	ДА
Протокол BACnet	ДА (опция)
Электронное тепловое реле (ETR) для защиты электродвигателя	ДА
Возможность подключения термистора	НЕТ
Функция «подхват на лету» (подхват вращающегося двигателя)	ДА
ПИД-регулятор	НЕТ
ПИ-регулятор	ДА
ПИД-регулятор с автокоррекцией	НЕТ
Возможность каскадного П-ПИ-регулирования	НЕТ
Дежурный режим	ДА
Преобразование скорости в расход	ДА
Обнаружение сухого хода насоса	ДА
Автоматическая оптимизация энергопотребления	ДА
Контроль энергопотребления	ДА
Часы реального времени	ДА
Графики ТО	ДА
Входы и выходы	
Аналоговый вход	2 выхода, 0–10 В пост. тока (2 входа/выхода, 4-20 мА)
Цифровой вход	4 регулируемых размыкающих или замыкающих контакта
Релейный выход	2 регулируемых размыкающих или замыкающих контакта
Возможность подключения датчиков	
1 датчик дифференциального давления MDM490	✓
2 датчика давления MPM1450	✓
1 датчик расхода	✓
1 датчик температуры	✓

8.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ MIDA

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ NASTEC MIDA (3 ф, 380÷440 В)									
	404	**406**	**409**	**414**	**418**	**425**	**430**	**438**	**444**
Типоразмер	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Мощность P2 [кВт]	1,1	2,2	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22
Макс. выходной ток, пост.	4	6	9	14	18	25	30	38	44
Вес [кг]	2,5	2,5	2,5	10	10	10	10	10	10
Кабельные вводы M12 [количество]	3	3	3	6	6	6	6	6	6
Кабельные вводы M16 [количество]				2	2	2	2	2	2
Кабельные вводы M20 [количество]	2	2	2						
Кабельные вводы M25 [количество]				2	2	2	2	2	2
Класс защиты IP	IP66	IP66	IP66	IP66	IP66	IP66	IP66	IP66	IP66

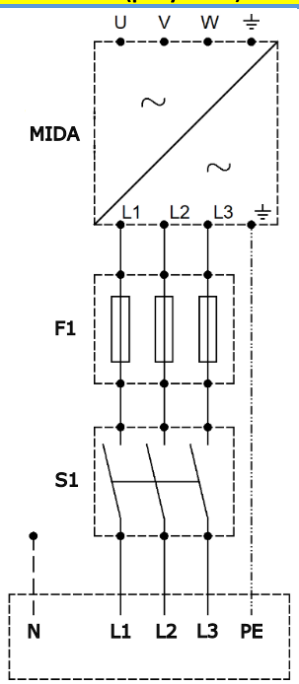
*[1] при температуре окружающей среды 40 °C

9 ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

9.1 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ НАСОСА

Обозначение	Описание
L1	Фазы питания
L2	
L3	
U	Обмотки электродвигателя
V	
W	
PE	Защитное заземление
N	Нулевой потенциал
S1	Выключатель питания
F1	Предохранитель

Схема (рисунок 7)



9.2 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ ТИПОРАЗМЕРА 1

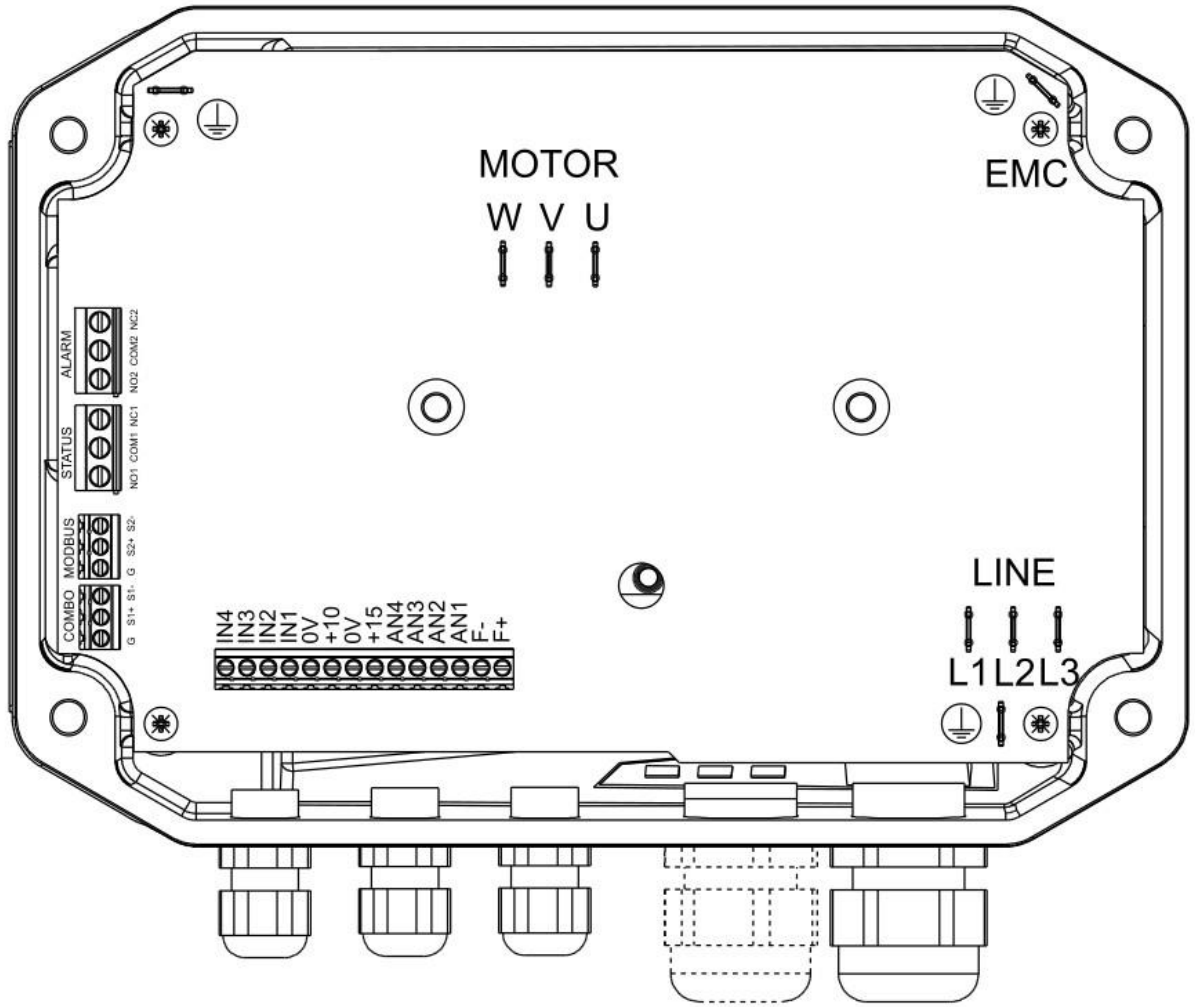


Рисунок 8

- Подключение насоса к электросети поручается только опытным и квалифицированным специалистам.
- Соединительный кабель не должен соприкасаться с корпусом насоса, поскольку последний может сильно нагреваться.
- Подключение осуществляется через металлические кабельные вводы с классом защиты IP68, которые обеспечивают защиту от электромагнитных помех.
- Соединительный кабель должен быть экранирован для защиты от электромагнитных помех.
- Кабели и кабельные вводы должны быть рассчитаны на работу в диапазоне температур от –10 °C до + 80 °C или более.

9.3 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ ТИПОРАЗМЕРА 2

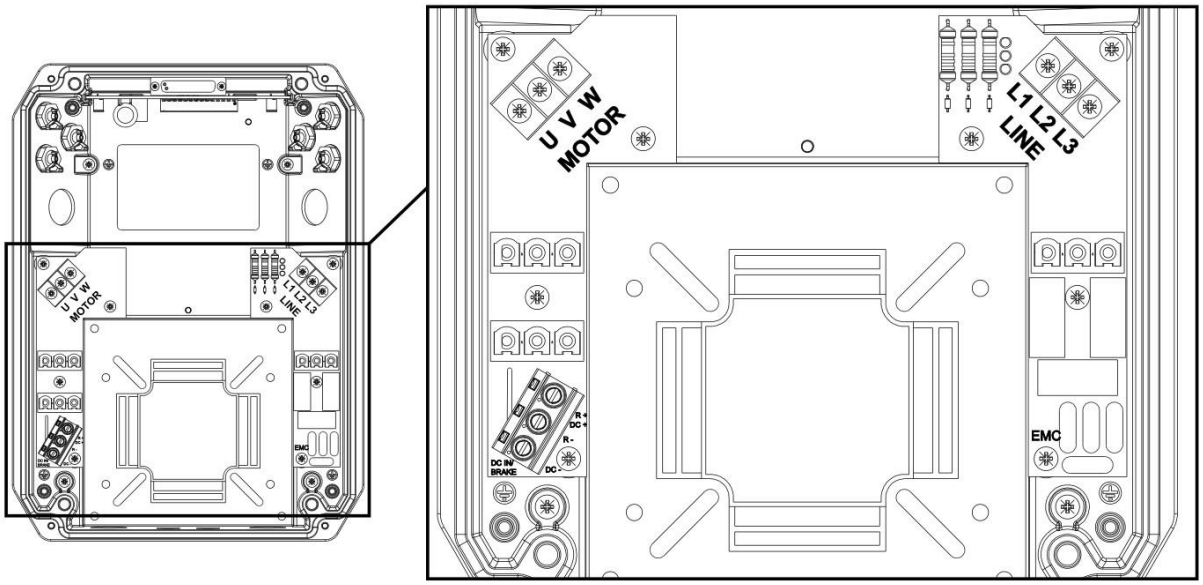


Рисунок 9

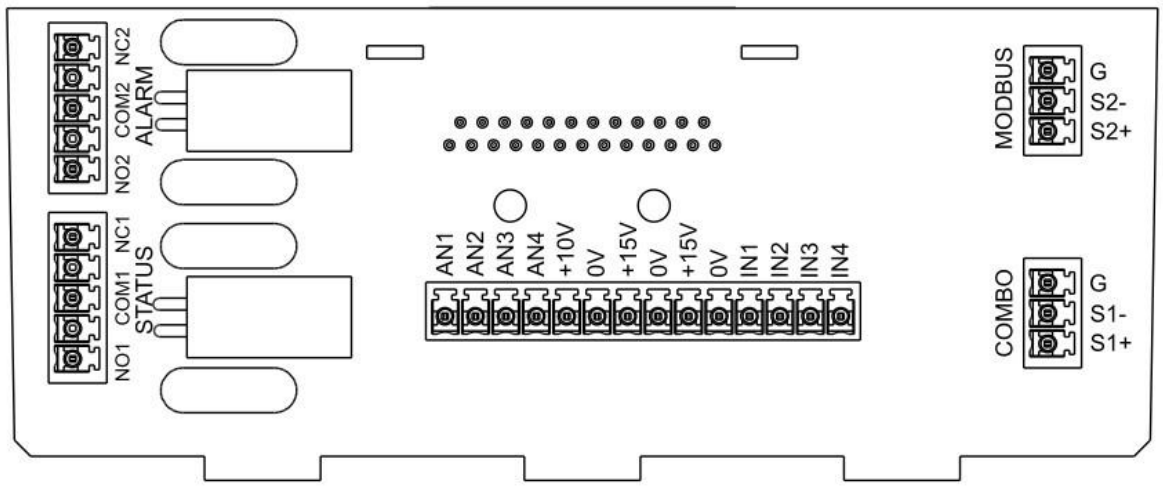


Рисунок 10

- Подключение насоса к электросети поручается только опытным и квалифицированным специалистам.
- Соединительный кабель не должен соприкасаться с корпусом насоса, поскольку последний может сильно нагреваться.
- Подключение осуществляется через металлические кабельные вводы с классом защиты IP68, которые обеспечивают защиту от электромагнитных помех.
- Соединительный кабель должен быть экранирован для защиты от электромагнитных помех.
- Кабели и кабельные вводы должны быть рассчитаны на работу в диапазоне температур от –10 °C до + 80 °C или более.

9.4 ДИСПЛЕЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ

На рисунке 11 показано расположение кнопок на дисплее преобразователя частоты.

Позиция	Описание
1	Кнопка +: Кнопка + служит для увеличения заданного значения или значения частоты. Чтобы изменить заданное значения, нажмите и удерживайте кнопку + или — более 5 секунд, пока заданное значение, которое нужно изменить, не начнет мигать. Для подтверждения заданного значения просто подождите 5 секунд или нажмите кнопку ПУСК/ОСТАНОВ
2	Кнопка –: Кнопка – служит для уменьшения заданного значения или значения частоты. Чтобы изменить заданное значения, нажмите и удерживайте кнопку + или – более 5 секунд, пока заданное значение, которое нужно изменить, не начнет мигать. Для подтверждения заданного значения просто подождите 5 секунд или нажмите кнопку ПУСК/ОСТАНОВ
3	Светодиодный индикатор: - КРАСНЫЙ — горит в дежурном режиме - ЗЕЛЕНЫЙ — горит во время работы двигателя - ЖЕЛТЫЙ — загорается при наличии сигнала тревоги
4	Кнопка ПУСК/ОСТАНОВ: Служит для пуска/останова двигателя
5	Дисплей

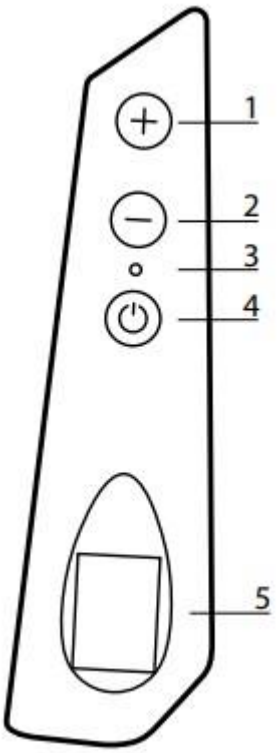


Рисунок 11

- Берегите кнопки и дисплей преобразователя частоты от ударов.
- Никогда не нажимайте пальцем на дисплей, только на кнопки.
- Если чрезмерно надавить на дисплей и прилегающие к нему участки, можно повредить его.

9.5 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ MDM940

При включении устройства на дисплее отображается версия микропрограммного обеспечения для управления (LCD = X.XX), микропрограммного обеспечения для питания (INV = X.XX) и версия оборудования (HW = X.XX)

Позиция	Описание
1	Подключение по Bluetooth (мигает при активном подключении)
2	Двигатель работает
3	Двигатель остановлен
4	Дежурный режим
5	Считанное значение
6	Единицы измерения
7	Сигнал тревоги
8	Предупреждение

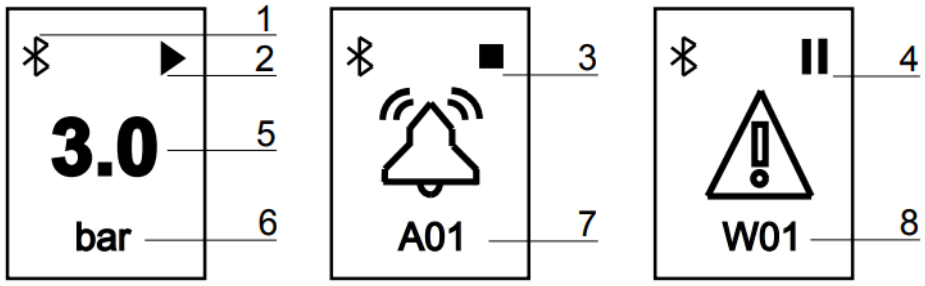


Рисунок 12

Параметр	Описание
XX.X [бар]	Измеренное значение давления
XXX.X [Гц]	Частота
XXX [V~]	Напряжение питания инвертора
XX.X [A]	Ток потребления двигателя
X.XX [cosφ]	Коэффициент мощности двигателя
XX.X [кВт]	Расчетная активная электрическая мощность, потребляемая двигателем
X [INV]	Адрес устройства, когда включена функция COMBO
AXX	Сигнал тревоги XX
WXX	Предупреждение XX

9.6 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ MDM490

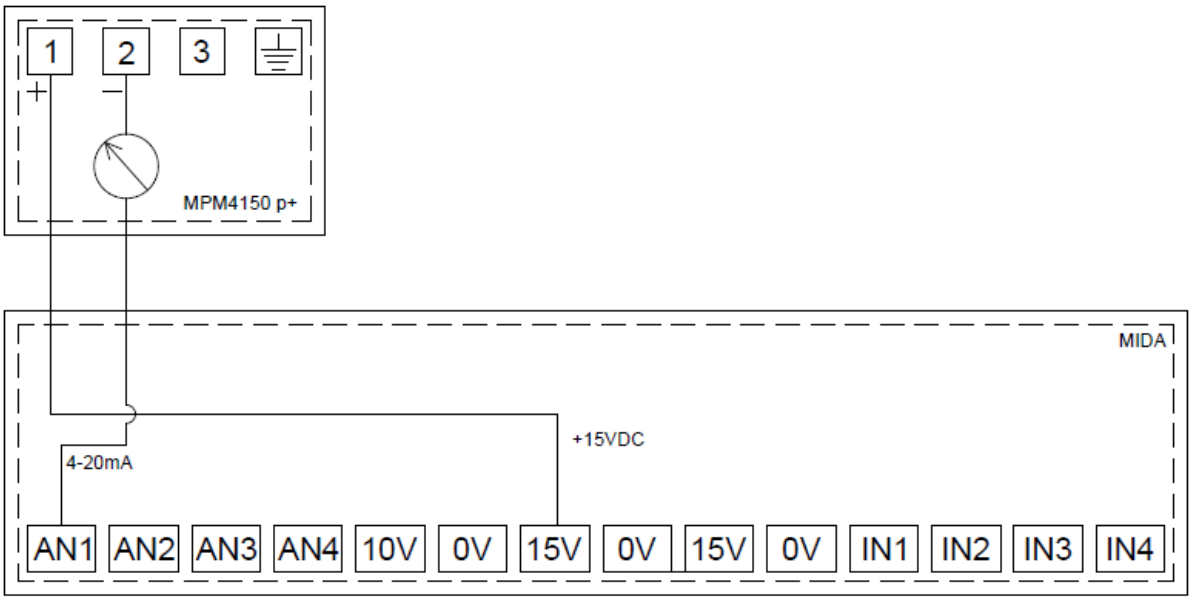


Рисунок 13

9.7 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ MPM4150

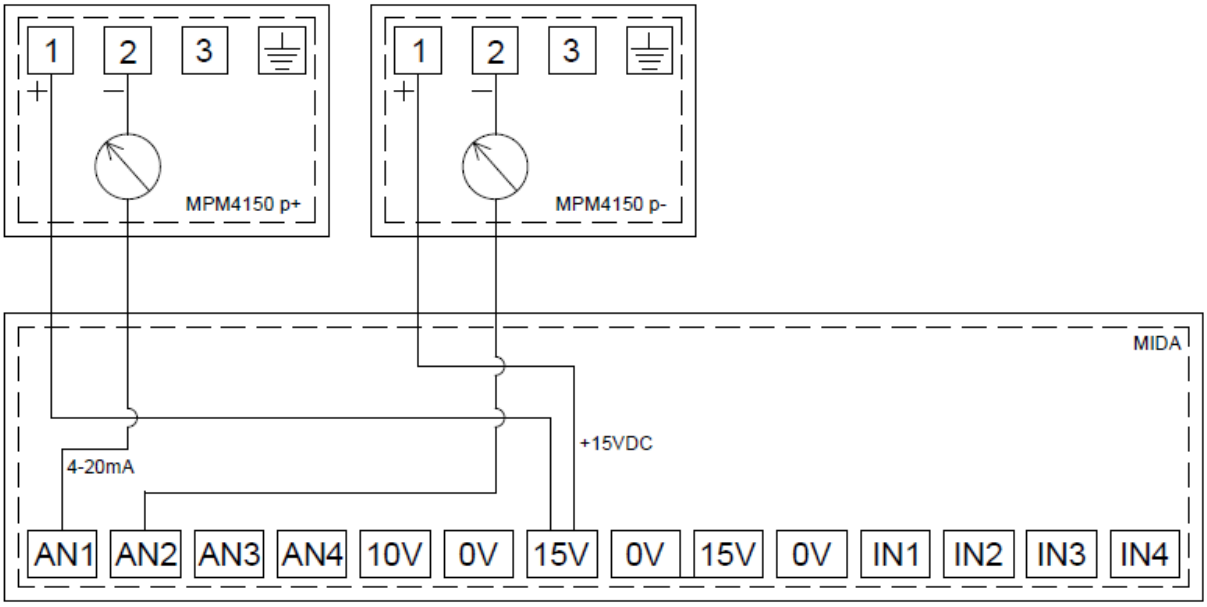


Рисунок 14

10 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ

10.1 Приложение NASTEC NOW



Параметры преобразователя частоты можно настроить через приложение Nastec NOW, которое устанавливается на телефон. Настройку параметров можно полностью выполнить через приложение на вашем смартфоне.

Приложение Nastec NOW бесплатное и подключается по Bluetooth.

Также настроить параметры преобразователя частоты можно также через протокол MODBUS (или BACNET).

Скачать приложение для

Android

iOS

Рисунок 15

10.2 ПУСК

Преобразователь частоты включается нажатием клавиши ПУСК/ОСТАНОВ или нажатием клавиши ПУСК в приложении Nastec NOW. При управлении через другой вход см. оригинальную инструкцию производителя преобразователя частоты.

- Запрещается запускать/отключать преобразователь частоты отключением от сети питания, так как это сокращает срок службы конденсаторов.

10.3 НАСТРОЙКА УСТАВКИ ДАВЛЕНИЯ

10.3.1 НАСТРОЙКА УСТАВКИ ДАВЛЕНИЯ БЕЗ ПОТЕНЦИОМЕТРА

DTT… датчик дифференциального давления		**2xTT… двойной датчик давления**
Параметр	**Значение**	**Описание параметра**
P018	**Постоянное значение**	Режим работы насоса
P002	_____	Заданное давление (бар)



- Если установлен датчик DTT, давление нагнетания насоса постоянно поддерживается равным 70 % от его максимального напора.
- Если установлен датчик 2xTT, давление нагнетания насоса постоянно поддерживается равным 70 % от его максимального напора.
- Показания датчиков [Аналоговый вход AN1] считываются на стороне всасывания и/или [Аналоговый вход AN2] на стороне нагнетания.

10.4 РЕЖИМ ПОСТОЯННОЙ ЧАСТОТЫ

Для режима постоянной частоты необходимо задать значение в параметре P018.

Чтобы изменить максимальное число оборотов, нужно настроить приведенный ниже параметр:

Постоянная частота		
Параметр	**Значение**	**Описание параметра**
P018	**Фиксированная скорость**	Режим работы насоса
P002	_____	Уставка постоянной частоты

10.5 НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ

Направление вращения		
Параметр	**Значение**	**Описание параметра**
P044	🡐	Вращение вала электродвигателя, **[🡒]…** Обратное

10.6 РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД

Предусмотрено 2 релейных выхода. По умолчанию релейный выход 1 отвечает за **«Работу насоса»**, а релейный выход 2 за **«Ошибку»**. Каждый из выходов можно настроить как **замыкающий «NO»** или **размыкающий «NC»**.

РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД 1 — контакты NO1, NC1, COM1		
Параметр	**Значение**	**Описание параметра**
P063	**Отключено**	**Контакт NO1, COM (замыкается при ошибке)** Контакт NC1, COM (размыкается при ошибке)

РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД 2 — контакты NO2, NC2, COM2		
Параметр	**Значение**	**Описание параметра**
P064	**Отключено**	**Контакт NO1, COM (замыкается при ошибке)**

		Контакт NC1, COM (размыкается при ошибке)

10.7 ПРОТОКОЛ MODBUS

Настройка связи		
Параметр	**Значение**	**Описание параметра**
P125	**MODBUS**	Протокол связи (MODBUS или BACNET)
P098	**1**	Адрес (1-247)
P099	**9600**	Скорость передачи данных «Boud rate» (1200 — 57 600 бит/с)
P100	**N81**	Протокол связи (N81, N82, E81 или O81)
P024	**ОТКЛ.**	Сохранение данных в EEPROM



- Описанные выше настройки связи заданы по умолчанию.
- Для настройки протокола, адреса и скорости передачи данных (параметры ***P125, P098 в P099***) воспользуйтесь приложением NASTEC NOW.
- Протоколы связи:
  - N81: 1 стартовый бит, 8 битов данных, 1 стоповый бит, без контроля четности
  - N82: 1 стартовый бит, 8 битов данных, 2 стоповых бита, без контроля четности
  - E81: 1 стартовый бит, 8 битов данных, 1 стоповый бит, с контролем четности
  - O81: 1 стартовый бит, 8 битов данных, 1 стоповый бит, с контролем нечетности

Расшифровка кодов ошибок и предупреждений протокола MODBUS					
ШЕСТ.	**ДЕСЯТ.**	**Функции**	**Описание**	**Значение 0**	**Значение 1**
2329	9001	02	A01 Перегрузка двигателя по току	Отключено	Включено
232A	9002	02	A02 Неисправность датчика	Отключено	Включено
232B	9003	02	A03 Перегрев инвертера	Отключено	Включено
232C	9004	02	A04 Сухой ход	Отключено	Включено
232D	9005	02	A05 Минимальное напряжение	Отключено	Включено
232E	9006	02	A06 Перенапряжение	Отключено	Включено
232F	9007	02	A07 Сигнал тревоги максимального значения	Отключено	Включено
2330	9008	02	A08 Блокировка ротора	Отключено	Включено
2331	9009	02	A09 Перегрузка инвертора	Отключено	Включено
2332	9010	02	A10 Сигнал тревоги срабатывания БТИЗ	Отключено	Включено
2333	9011	02	A11 Отсутствие нагрузки	Отключено	Включено
2334	9012	02	A12 Ошибка адреса	Отключено	Включено
2335	9013	02	A13 Нет связи	Отключено	Включено
2336	9014	02	A14 Сигнал тревоги минимального значения	Отключено	Включено
2337	9015	02	A15 Неисправность клавиатуры	Отключено	Включено
2338	9016	02	A16 Сигнал тревоги ЦП	Отключено	Включено
2339	9017	02	A17 Сигнал тревоги обрыва цепи	Отключено	Включено
233A	9018	02	A18 Сигнал тревоги температуры обрыва цепи	Отключено	Включено
233B	9019	02	A19 Асинхронная работа	Отключено	Включено
233C	9020	02	A20 Выпадение фазы питания	Отключено	Включено
233D	9021	02	A21 Низкий уровень	Отключено	Включено
233E	9022	02	A22 Сигнал тревоги темп. двиг.	Отключено	Включено
2349	9033	02	Цифровой вход IN1	Замкнутый контакт	Разомкнутый контакт
234A	9034	02	Цифровой вход IN2	Замкнутый контакт	Разомкнутый контакт
234B	9035	02	Цифровой вход IN3	Замкнутый контакт	Разомкнутый контакт

234C	9036	02	Цифровой вход IN4	Замкнутый контакт	Разомкнутый контакт
Расшифровка кодов ошибок и предупреждений протокола MODBUS					
ШЕСТ.	**ДЕСЯТ.**	**Функция**	**Описание**	**Значение 0**	**Значение 1**
2359	9049	02	Реле 1 (состояние)	Реле отключено	Реле включено
235A	9050	02	Реле 2 (тревога)	Реле отключено	Реле включено
235B	9051	02	Реле 3 (DOL_1)	Реле отключено	Реле включено
235C	9052	02	Реле 4 (DOL_2)	Реле отключено	Реле включено
2369	9065	02	W01 Цифровой вход 1	Отключено	Включено
236A	9066	02	W02 Цифровой вход 2	Отключено	Включено
236B	9067	02	W03 Цифровой вход 3	Отключено	Включено
236C	9068	02	W04 Цифровой вход 4	Отключено	Включено
2379	9081	02	W05 Минимальное излучение	Отключено	Включено
237A	9082	02	W18 Минимальный расход	Отключено	Включено
237B	9083	02	W19 Реле расхода	Отключено	Включено
237C	9084	02	W20 Снижение температуры	Отключено	Включено
237E	9086	02	W22 Связь с EEPROM	Отключено	Включено
237F	9087	02	W23 Ошибка EEPROM	Отключено	Включено
2380	9088	02	W24 Низкая энергия PV	Отключено	Включено
2381	9089	02	W25 Сигнал тревоги подчиненного устройства	Отключено	Включено
2382	9090	02	W26 Нет воды	Отключено	Включено
2383	9091	02	W27 Заблокирован ПУСК/ОСТАНОВ	Отключено	Включено
2384	9092	02	W28 Высокий уровень	Отключено	Включено
2385	9093	02	W29 Перезапуск инвертора	Отключено	Включено
2386	9094	02	W30 Снижение температуры двигателя	Отключено	Включено
2387	9095	02	W31 Снижение номинального напряжения	Отключено	Включено

10.7.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПО ПРОТОКОЛУ MODBUS

Для обеспечения 2-проводной связи используется экранированный кабель типа «витая пара». Экран кабеля подключается с одного конца к нулевому потенциалу (контакт G разъема RS485). Преобразователь частоты имеет встроенный RC-фильтр для снижения уровня шума.

ОБЩ. ЗЕМЛЯ	G	Нулевой потенциал
P	S2+	+
N	S2–	–



- Чтобы предотвратить несогласованность комплексного сопротивления, вся цепь должна быть выполнена одним кабелем.

11 ПЕРВЫЙ ПУСК

№	Операция
1.	Подключение датчика давления
2.	Подключение электропитания и контроль диапазона напряжения
3.	Настройка параметров преобразователя частоты с учетом требований проекта
4.	Проверка вращения электродвигателя
5.	Определение рабочей точки по оборотам и мощности двигателя
6.	Создание «Отчета о первом пуске» с выводами и примечаниями
7.	Обучение обслуживающего персонала



- Первый запуск поручается только сертифицированному специалисту.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОШИБОК И СПОСОБОВ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Ошибка		Причина
1.	При включении электродвигатель не запускается.	К двигателю не поступает электропитание. Электродвигатель поврежден. Кабель питания поврежден. Сработала защита электродвигателя. Не поступает сигнал от датчика давления. В параметре запуска насоса задано значение «ВЫКЛ» вместо «АВТО ВКЛ».
2.	Срабатывает защита электродвигателя.	Механическая блокировка насоса. Предохранитель электродвигателя поврежден или не подключен к преобразователю частоты. Электродвигатель поврежден. Неправильно выбрана кривая характеристик насоса с учетом рабочей точки. Сильные колебания напряжения в сети. Защита от перегрева задана в программе, но устройство не подключено. Неправильное направление вращения электродвигателя.
3.	Высокий ток.	Насос работает за пределами своего оптимального диапазона. Механическая блокировка насоса. Слишком низкое напряжение питания. Выпадение одной или нескольких фаз. Поврежденный контакт преобразователя частоты Мощность преобразователя частоты слишком низкая для электродвигателя.
4.	При работе насос производит много шума.	Подшипники электродвигателя повреждены. Низкая частота сигнала ШИМ. Насос работает за пределами своего оптимального диапазона. Крыльчатка задевает о гидравлический корпус. В насосе присутствуют посторонние частицы. Неправильное направление вращения электродвигателя. Кавитация насоса.
5.	Ошибка выводится на дисплей.	В зависимости от кода ошибки, устраните ее причину, а затем сбросьте ее, нажав кнопку RESET.

Ошибка		Причина
6.	Электродвигатель вращается в неправильном направлении.	Фазные провода между электродвигателем и преобразователем частоты подключены неправильно, подключите их в правильной последовательности, см. пункт 10.6.
7.	Ненадлежащая эксплуатация.	Серийный номер преобразователя частоты не соответствует серийному номеру насоса. Неправильно задана высота напора. Слишком низкое давление на стороне всасывания.