

Преобразователь частоты Delta VFD 015E21A

Инструкция по настройке

Санкт-Петербург

Оглавление:

Назначение.....	3
Указания мер безопасности.....	3
Необходимые приборы, оборудование и документация.....	3
Порядок проверки и настройки.....	5
Сборка схемы.....	6
Установка параметров ПЧ Delta с пульта KPE-LE02.....	6
Установка параметров ПЧ Delta через VFDSOft по RS-485.....	6
Проверка связи с ПЧ.....	7
Параметры, подлежащие установке в ПЧ для работы в МАШИНЕ.....	10
Обеспечение мер корректного и безопасного пуска электродвигателя.....	11
Измерение с компьютера параметров электродвигателя.....	11
Включение электродвигателя из программы VFD Soft.....	12
Измерение с пульта KPE-LE02 параметров электродвигателя.....	12

Список рисунков:

Рис. 1. Назначение клемм разъёма RJ-45 ПЧ Delta.....	4
Рис. 2. Драйвер преобразователя USB/RS-485.....	5
Рис. 3. Изменение параметров MOXA USB Serial Port.....	5
Рис. 4. Ярлык программы Delta VFDSOft.....	7
Рис. 5. Запуск проверки связи.....	7
Рис. 6. Проверка связи с ПЧ.....	8
Рис. 7. Расположение кнопки Parameter management.....	8
Рис. 8. Расположение кнопки Read Drive.....	8
Рис. 9. Чтение параметров ПЧ Delta.....	9
Рис. 10. Задание параметра.....	9
Рис. 11. Расположение кнопки Write Select.....	9
Рис. 12. Подтверждение параметров перед записью в ПЧ.....	10
Рис. 13. Установка параметра 07.04.....	11
Рис. 14. Расположение кнопки Keypad.....	12
Рис. 15. Пульт управления программы VFD Soft.....	12

Таблицы:

Таблица 1. Список приборов и документов для настройки ПЧ.....	4
Таблица 2. Данные электромотора.....	6
Таблица 3. Значения параметров ПЧ Delta для работы в МАШИНЕ.....	10

Инструкция по настройке ПЧ состоит из следующих разделов:
назначение,
указания мер безопасности,
необходимые приборы, оборудование и документация,
порядок проверки и настройки.

Назначение.

Настоящая инструкция описывает настройку преобразователя частоты Delta VFD-E (далее ПЧ) управляющего электроприводом транспортера.

Основные технические характеристики ПЧ следующие:

ПЧ предназначается для управления скоростью вращения трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором с номинальной мощностью, указанной в паспорте ПЧ. Регулирование скорости происходит за счёт изменения величины и частоты напряжения, питающего электродвигатель. На вход ПЧ подают однофазное напряжение сети 220 Вольт 50 Гц, с выхода снимают трёхфазное напряжение. Напряжение питания 220 Вольт подают на клеммы R(L1), S(L2); электромотор подключают к клеммам U(T1), V(T2), W(T3). Корпус электромотора и корпус ПЧ заземляют.

Для управления и настройки ПЧ Delta VFD-E можно использовать интерфейс RS-485 или установить пульт управления KPE-LE02 (далее ПУ), снабжённый индикаторами, кнопками и потенциометром.

Указания мер безопасности.

Для настройки ПЧ допускается персонал, не имеющий специальной подготовки, предварительно ознакомленный с данной инструкцией.

При работе следует учитывать, что на ПЧ подаётся напряжение силовой сети 220 Вольт, а на выходе преобразователя формируется трёхфазное напряжение. Перед подключением проводов к преобразователю следует убедиться, что провода не имеют замыканий и обрывов, изоляция проводов не повреждена. Заземляющий провод питающего кабеля должен быть присоединен к соответствующей клемме ПЧ и клемме заземления розетки. Провода, подающие напряжение на электромотор, также не должны быть закорочены или оборваны, их изоляция не должна быть повреждена. Заземляющий провод кабеля электромотора должен быть подключен к корпусу электромотора и к соответствующей клемме ПЧ. Заземляющий провод ПЧ должен быть соединён с контуром заземления. При настройке запрещается прикасаться к токонесущим элементам и клеммам крепления проводов; электромотор должен быть установлен так, чтобы избежать травм и исключить попадание во вращающиеся части. Учитывая, что при настройке электромотор будет запускаться, установка электромотора должна исключать падение или опрокидывание электромотора.

Необходимые приборы, оборудование и документация.

Для настройки ПЧ необходим персональный компьютер (далее ПК) с установленными программами WPLSoft (или ISPSOFT) и Delta VFDSOFT; преобразователь USB/RS-485 Моха UPort 1150 или аналогичный, драйверы преобразователя должны быть предварительно установлены на ПК. Кабель UTP 5E, на одном конце которого имеется вилка RJ-45, второй конец кабеля должен быть подключен к преобразователю USB/RS-485. Назначение клемм разъёма RJ-45 ПЧ Delta указано на рисунке 1.

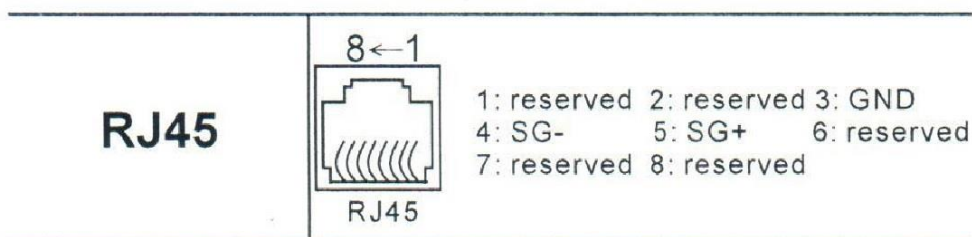


Рис. 1. Назначение клемм разъёма RJ-45 ПЧ Delta.

Перед настройкой необходимо убедившись, что ПЧ отключен от сети, установить пульт управления KPE-LE02 (ПУ) в ПЧ. После чего к ПЧ следует присоединить электромотор, который установят в сепаратор для совместной работы с данным ПЧ в готовом изделии. Затем к ПЧ следует присоединить кабель для подключения к сети 220 Вольт. Клемма заземления электромотора должна быть присоединена к ПЧ, а ПЧ, в свою очередь, должен быть соединен с клеммой заземления сети 220 Вольт. Вместе с ПЧ поставляется блокнот VFD-E PARAMETER MANUAL. В графе Note этого блокнота записывают значение изменяемых параметров и дату. Список приборов и документов для настройки ПЧ см. в табл. 1.

Таблица 1. Список приборов и документов для настройки ПЧ.

№ п.п.	Наименование	Примечание
1	компьютер с программами WPLSoft и Delta VFDSOft	Допускается использование программы ISPSOft
2	преобразователь USB/RS-485 Мохв UPort 1150	Допускается замена на аналогичный
3	Кабель UTP 5Е, вилка RJ-45	Второй конец кабеля разделан на жилы по 1см.
4	Пульт KPE-LE02	В комплект ПЧ не входит
5	ПЧ Delta VFD-E	Delta VFD015E21A
6	Электромотор, подлежащий установке в сепаратор для совместной работы с данным ПЧ в готовом изделии	Поставляется с мотор-редуктором
7	Кабель для присоединения ПЧ к сети 220 Вольт.	Код ТМЦ 906699533
8	Кабель для присоединения электромотора к ПЧ	Кабель 4х1,5 наконечник со стороны электромотора: с кольцом под винт М4 со стороны ПЧ: заземление: с кольцом под винт М4, фазные: вилочный, под винт М4.
9	Отвертка шлицевая 2,4 мм.	Для подключения к преобразователю. USB/RS-485
10	Отвёртка крестовая PH1	Для подключения кабеля питания 220 Вольт и электромотора к ПЧ
11	Ключ на 7	Для подключения клемм электромотора
12	Блокнот VFD-E PARAMETER MANUAL	Поставляется с ПЧ
13	Руководство по эксплуатации ПЧ серии VFD-E	Поставляется с ПЧ

Порядок проверки и настройки

Перед проведением настройки нужно убедиться, что на компьютере установлены программы WPLSoft и Delta VFDSOft и драйвер преобразователя USB/RS-485 Moxa UPort 1150 настроен для работы в режиме RS-485.

Для настройки драйвера нужно обладать администраторскими правами на компьютере. Настройку делают в следующем порядке: зайти в диспетчер устройств компьютера (Пуск -> Панель управления -> Диспетчер устройств -> Порты COM и LPT) (рис. 2).

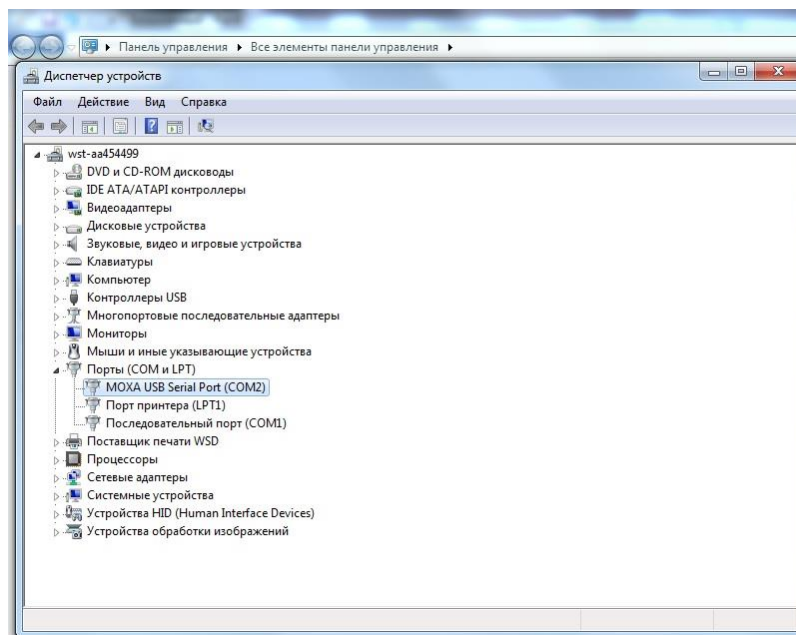


Рис. 2. Драйвер преобразователя USB/RS-485.

Выбрать MOXA USB Serial Port, в появившемся окне нажать кнопку изменить параметры и задать работу в режиме RS-485 (рис. 3).

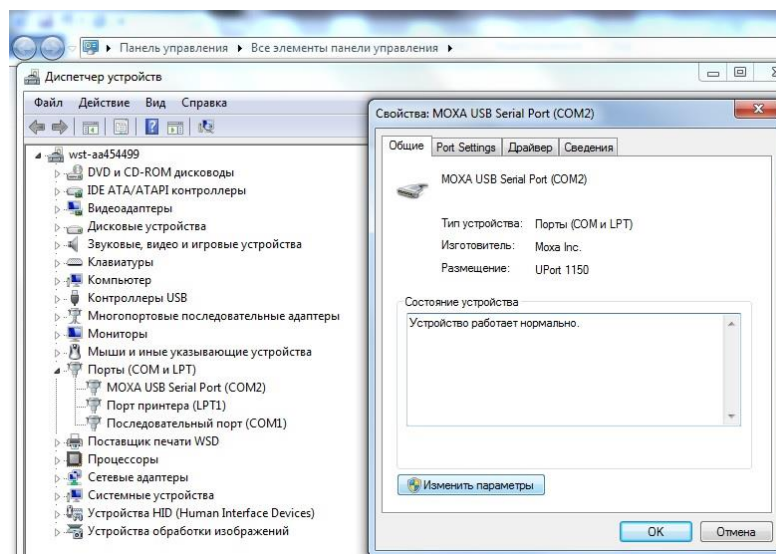


Рис. 3. Изменение параметров MOXA USB Serial Port.

Если программы работают и преобразователь USB/RS-485 настроен, то можно приступить к сборке схемы и настройке ПЧ.

Сборка схемы.

Убедитесь в том, что ПЧ отключен от сети переменного тока 220 Вольт. Установите ПУ KPE-LE02 в ПЧ. Соедините электромотор «в звезду», установив переключки на клеммы электродвигателя W2, U2, V2. Фазные провода подключают к клеммам U1, V1, W1. Со стороны ПЧ фазные провода кабеля электромотора подключают к клеммам U(T1), V(T2), W(T3) клемму заземления подключают к корпусу ПЧ. Кабель питания 220 Вольт соединяют с клеммами R(L1), S(L2), провод заземления подсоединяют к клемме со значком заземления. Убедитесь, что подключения выполнены правильно, провода заземления исправны и подключены к соответствующим клеммам ПЧ и электромотора.

В ПЧ Delta интерфейс RS-485 работает по двухпроводной схеме, поэтому если на кабеле UTP 5е вилка RJ-45 заделана стандартным образом, то бело-синий провод присоединяют к клемме «R+» (или 3-ий провод на MOXA), а синий провод присоединяют к клемме «R-» (или четвёртый провод на MOXA) преобразователя USB/RS-485. Присоедините преобразователь USB/RS-485 к ПК, разъём RJ-45 к ПЧ.

Установка параметров ПЧ Delta с пульта KPE-LE02.

Подключите вилку питания к сети 220 Вольт. Убедитесь, что преобразователь частоты исправен: вентилятор охлаждения вращается (для VFD015E21A), на ПУ KPE-LE02 светятся диоды «FWD», «Stop», на дисплее ПУ отображается индикация частоты «F».

Запишите данные с шильдика электромотора в таблицу 2.

Таблица 2. Данные электромотора.

Параметр	Обозначение на шильдике	Значение
Напряжение питания	V	
Скольжение	S	
Частота	Hz	

В ПЧ нужно записать номинальное напряжение, номинальную частоту и скольжение S для имеющегося электродвигателя (указаны на шильдике электромотора). Для записи этих параметров в ПЧ нужно проделать следующие операции:

1. На цифровом пульте управления KPE-LE02 должна отображаться частота «F»
2. Нажать кнопку Enter. Устройство перейдёт к выбору групп параметров, дисплей отображает номер группы (обычно, после включения «00.»).
3. Кнопкой ▲ или ▼ выбрать группу 01. На дисплее появится надпись «01.».
4. Нажать кнопку Enter. Устройство перейдёт на подгруппу параметров 00, на дисплее появится надпись «01.00».
5. Кнопкой ▲ или ▼ выбрать подгруппу 01. На дисплее появится надпись «01.01».
6. Нажать кнопку Enter.
7. Кнопкой ▲ или ▼ задать частоту с шильдика электромотора.
8. Нажать Enter. На дисплее на короткое время появится надпись End, затем «01.01». Это значит, что параметр записан в память устройства.
9. Нажать кнопку Mode – устройство перейдёт к выбору групп параметров, на дисплее появится надпись «01.».
10. Нажать кнопку Mode – устройство готово к работе. На дисплее надпись «F».

Аналогичным образом установить параметр 01.02 – напряжение, указанное на шильдике электродвигателя и параметр 07.06 – скольжение S, указанное на шильдике электродвигателя.

Установка параметров ПЧ Delta через VFDSOft по RS-485.

Запись указанных выше параметров в ПЧ можно произвести с помощью установленной на компьютере программы VFDSOft по интерфейсу RS-485. Для работы с

интерфейсом RS-485 понадобится преобразователь USB/RS-485 Моха UPort 1150 или аналогичный, обеспечивающий работу интерфейса RS-485. Перед началом работы нужно убедиться в работоспособности канала связи.

Проверка связи с ПЧ.

Проверка связи с ПЧ производится вне зависимости от способа установки параметров, поскольку в аппарате ПЧ будет управляться по интерфейсу RS-485. Убедитесь, что ПЧ подключен к сети 220 Вольт, кабель UTP 5е подключен к ПЧ и к преобразователю USB/RS-485. Для проверки связи с ПЧ запустите программу Delta VFDSOft (рис. 4).



Рис. 4. Ярлык программы Delta VFDSOft.

Для проверки связи с ПЧ в левом верхнем углу окна программы Delta VFDSOft нажмите кнопку Off-Line (рис. 5).

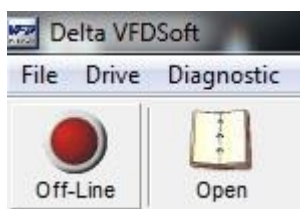


Рис. 5. Запуск проверки связи.

В появившемся окне выберите COM-порт, на котором установлен преобразователь USB/RS-485 (рис. 2, рис. 6), затем нажмите кнопку Test. Программа установит соединение с ПЧ. Если соединение установлено, то кружок рядом с кнопкой Test станет зелёным. Нажмите кнопку ОК. Кнопка Off-Line также станет зелёной, надпись на кнопке поменяется на On-Line.

Если связь по RS-485 установить не удастся, то следует отключить ПЧ от сети, затем отключить вилку RJ-45 от ПЧ, отключить преобразователь USB/RS-485 от ПК, затем поменять местами провода «R+», «R –» на преобразователе USB/RS-485. После чего включить ПЧ в сеть и продолжить настройку.

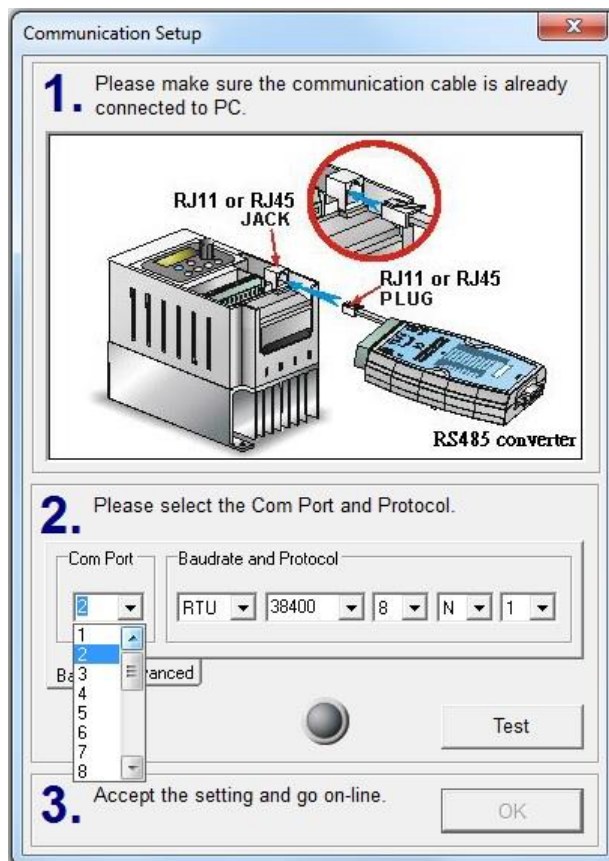


Рис. 6. Проверка связи с ПЧ.

Чтобы задать параметры ПЧ Delta нужно нажать кнопку Parameter management (рис. 7).

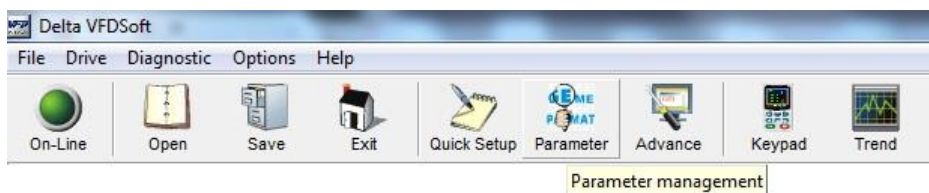


Рис. 7. Расположение кнопки Parameter management.

В появившемся окне нужно нажать на кнопку Read Drive (рис. 8).

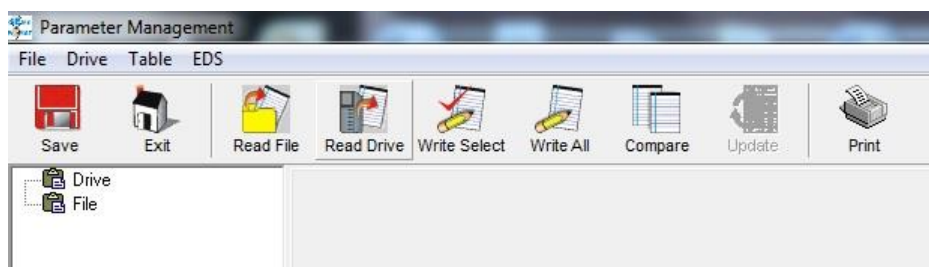


Рис. 8. Расположение кнопки Read Drive.

Для чтения параметров из ПЧ Delta потребуется некоторое время, процесс чтения сопровождается появлением окна Processing (рис. 9).

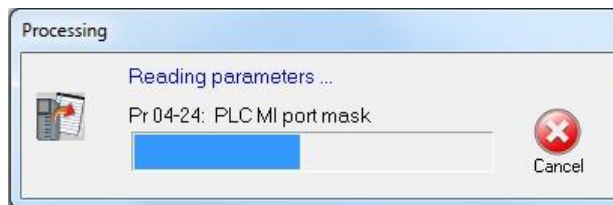


Рис. 9. Чтение параметров ПЧ Delta.

После того, как параметры прочитаны, появляется список параметров. Для изменения значения параметра нужно дважды щёлкнуть левой кнопкой мыши на строке параметра, в появившемся окне задать значение параметра, затем нажать ОК (рис. 10).

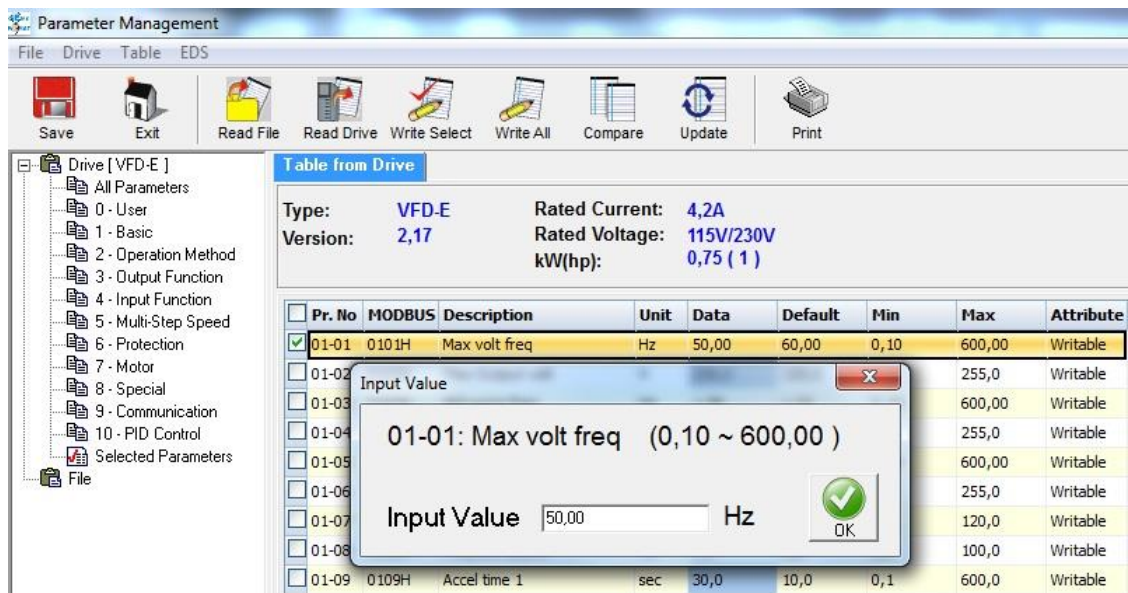


Рис. 10. Задание параметра.

После того, как параметры установлены, следует нажать кнопку Write Select (рис. 11).



Рис. 11. Расположение кнопки Write Select.

Убедившись, что электромотор, подключенный к ПЧ, не вращается, следует проверить задаваемые параметры в окне Please Check the Parameters(s) (рис. 12) и нажать кнопку ОК.

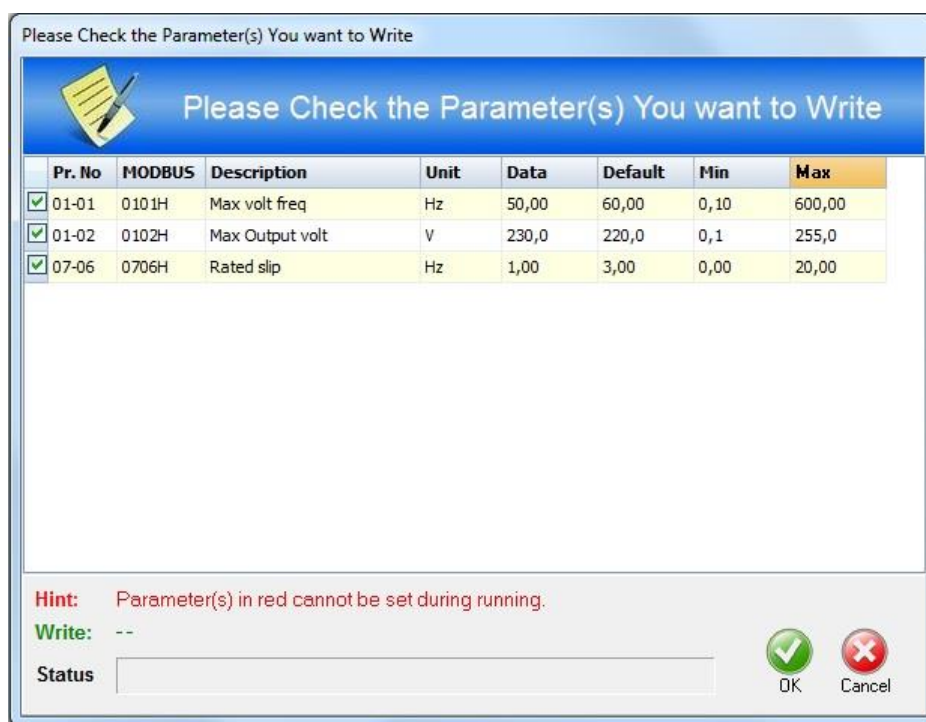


Рис. 12. Подтверждение параметров перед записью в ПЧ.

Установленные параметры будут записаны в ПЧ Delta. После записи все параметры будут вновь считаны (рис. 9).

Параметры, подлежащие установке в ПЧ для работы в МАШИНЕ.

После того, как основные параметры ПЧ установлены в соответствии с разделом «Установка параметров с пульта КРЕ-LE02» или «Установка параметров по RS-485 через VFDSOft» для работы ПЧ Delta в составе сепаратора МАШИНЕ следует установить параметры в соответствии с табл. 3.

Таблица 3. Значения параметров ПЧ Delta для работы в МАШИНЕ.

Параметр	Значение параметра	Примечание
00.03	0	Индикация заданной частоты
00.10	1	Векторное управление
01.01	Указана на шильдике электродвигателя	Номинальная частота электродвигателя Hz
01.02	Указано на шильдике электродвигателя	Максимальное выходное напряжение V
07.06	Указано на шильдике электродвигателя	Номинальное скольжение электродвигателя S
01.09	30	Время разгона 1
01.10	60	Время замедления 1
02.00	3	Частота задается по интерфейсу RS-485
02.01	3	Управление ПЧ по интерфейсу RS-485. Кнопка STOP на пульте работает
02.04	1	Обратное вращение

		двигателя запрещено
04.05	0	МІЗ отключен
04.06	0	МІ4 отключен
04.07	0	МІ5 отключен
04.08	0	МІ6 отключен
09.00	заводская установка 1	Коммуникационный адрес ПЧ в соотв. с требованиями БЧМИ
09.01	заводская установка 1	Скорость передачи в соотв. с БЧМИ
09.04	заводская установка 0	Протокол коммуникации в соотв. с БЧМИ

После установки параметров ПЧ Delta можно приступить к измерению параметров электродвигателя.

Обеспечение мер корректного и безопасного пуска электродвигателя.

Для проведения измерений электродвигатель должен быть снят с конвейера и, по возможности, отсоединён от редуктора. Шпонки должны быть вынуты из вала, вращению вала ничего не должно препятствовать. Учитывая, что электродвигатель будет запускаться, нужно зафиксировать электродвигатель, чтобы его при пуске не сорвало с места.

Измерение с компьютера параметров электродвигателя.

После того, как безопасный пуск двигателя обеспечен, проводим мероприятия по измерению. Чтобы измерить сопротивление обмотки и ток холостого хода электродвигателя устанавливаем в ПЧ параметр 07.04 = 2 (рис 13).

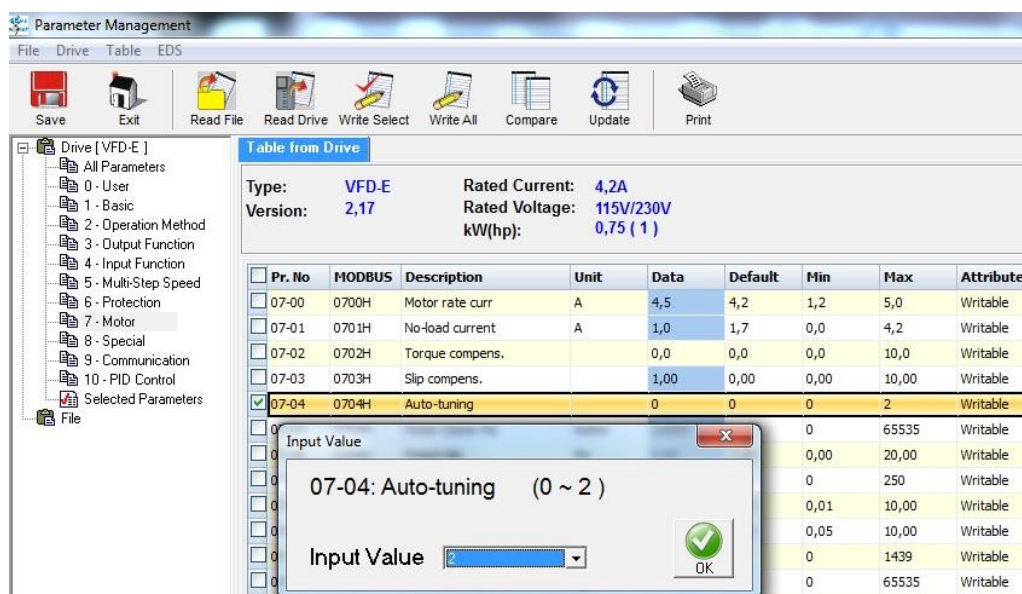


Рис. 13. Установка параметра 07.04.

В окне Input Value выбираем 2, нажимаем кнопку ОК, затем в окне Parameter Management нажимаем кнопку Write Select. В появившемся окне Please Check the Parameters(s) проверяем значение параметра, затем нажимаем кнопку ОК. Убедившись, что 07.04 = 2 и 02.01 = 3, нужно закрыть окно Parameter Management.

Далее следует ВКЛЮЧИТЬ электродвигатель.

Включение электродвигателя из программы VFD Soft.

Для запуска электродвигателя средствами программы VFD Soft нужно чтобы связь с ПЧ была установлена и параметр 02.01 = 3. Далее следует нажать кнопку Keypad (рис. 14).

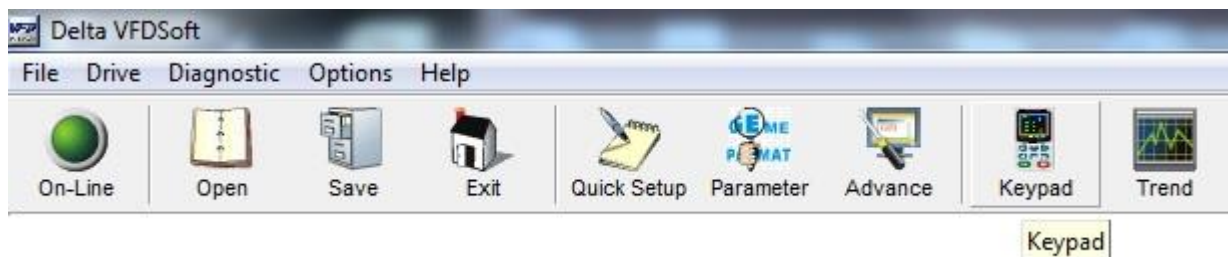


Рис. 14. Расположение кнопки Keypad.

После появления пульта управления (рис. 15) для запуска электродвигателя левой кнопкой мыши нажать на кнопку RUN.



Рис. 15. Пульт управления программы VFD Soft.

Измерение параметров электродвигателя проводится при условии, что 07.04 = 2. После включения ПЧ подаст напряжение на электродвигатель, будет слышен характерный свист. Затем двигатель запускается, после чего останавливается. В этот момент ПЧ измеряет сопротивление обмотки и ток холостого хода электродвигателя. После измерения этих величин значение параметра 07.04 сбрасывается к заводской установке «0». При этом измеренные значения параметров 07.01 и 07.05 остаются в памяти частотного преобразователя.

После окончания процедуры измерения (двигатель остановился) следует проверить значения параметров 07.01 и 07.05. Они должны отличаться от заводских установок 40 и 0, соответственно.

Измерение с пульта KPE-LE02 параметров электродвигателя.

Если при измерении параметров электродвигателя необходимо использовать пульт KPE-LE02, то сначала надо выполнить пункт «Обеспечение мер корректного и

безопасного пуска электродвигателя», затем убедиться, что параметры, указанные в табл. 3 соответствуют таблице и тому, что указано на шильдике электродвигателя.

Убедившись, что безопасный пуск двигателя обеспечен, установить параметр 02.01 = 0 и 07.04 = 2, после чего нажать кнопку RUN на пульте. ПЧ подаст напряжение на электродвигатель, будет слышен свист. Затем двигатель запускается, после чего останавливается. В этот момент ПЧ измеряет сопротивление обмотки и ток холостого хода электродвигателя. После измерения этих величин значение параметра 07.04 сбрасывается к заводской установке «0». Измеренные значения параметров 07.01 и 07.05 остаются в памяти частотного преобразователя.

После окончания процедуры измерения (двигатель остановился) следует проверить значения параметров 07.01 и 07.05. Они должны отличаться от заводских установок 40 и 0, соответственно. После проведения тестирования следует установить параметр 02.01 = 3 для работы ПЧ в составе сепаратора.