Преобразователь частоты ESQ-230
Краткое руководство

Версия 08.04.230

Оглавление

Преобразователь частоты ESQ-230 мощность до 15 кВт....3
Схема управления преобразователя частоты ESQ-230 до 15 кВт....4
Краткие настройки преобразователя частоты....8
Методы управления двигателем....8
Процедура автоматической настройки....8
Способы задания команды пуск....9
Регистры Modbus RTU для ESQ-230....122
Источник задания частоты вращения....14
Преобразователь частоты ESQ-230 мощность свыше 15 кВт....21
Диагностика и устранение неисправностей....23

Преобразователь частоты ESQ-230 мощность до 15 кВт

Для доступа к параметрам нажать кнопку «ПРОГ»

Кнопка «СДВИГ >>» позволяет перемещаться по разрядам на дисплее.

Стрелка «Вверх или Вниз» изменение значения параметра.

Кнопка «ВВОД» подтверждение изменения выбранного параметра

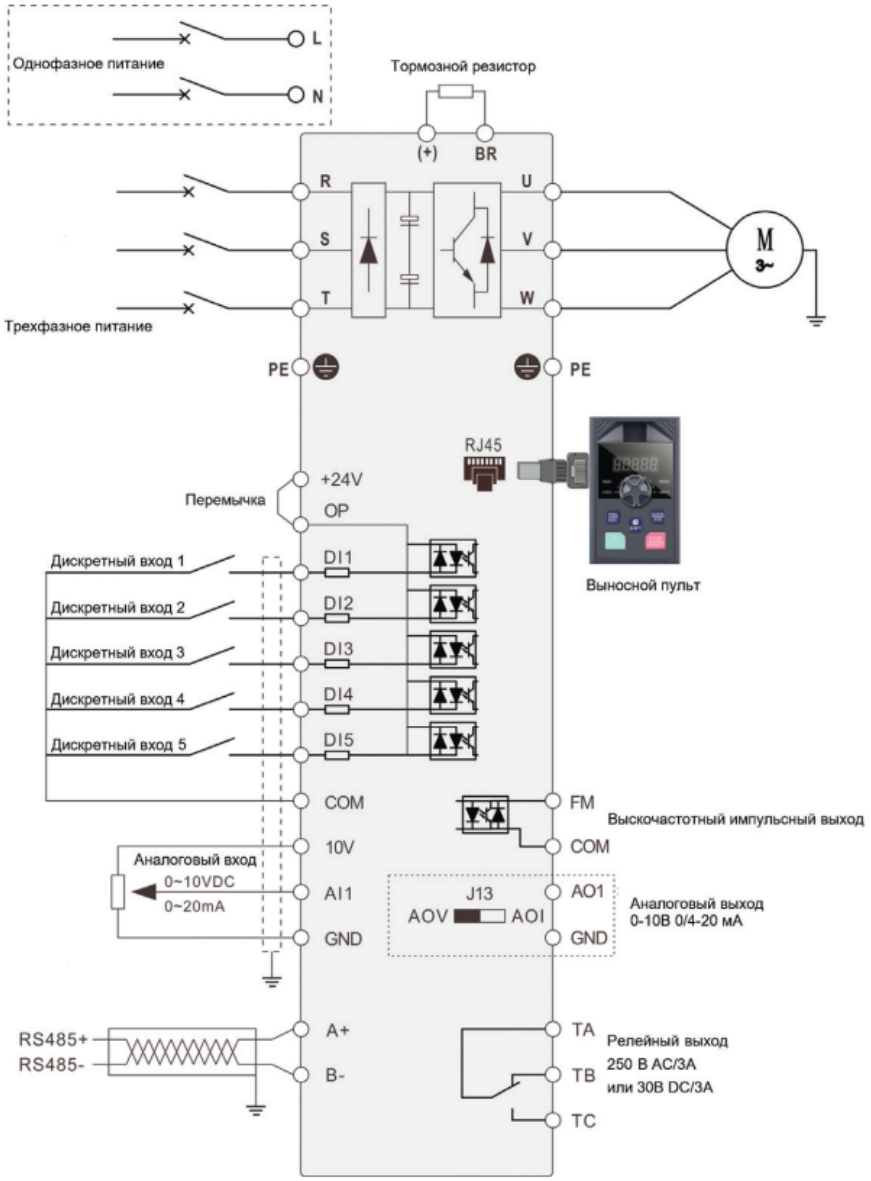
Клемма GND – общая для подключения аналоговых сигналов

Клемма COM – общая для подключения дискретных сигналов

Приступая к настройке частотного преобразователя выполните сброс настроек на заводские.

Установите параметр PP-01 = 1 и нажмите «ВВОД»

Схема управления преобразователя частоты ESQ-230 до 15 кВт



Силовые клеммы	
Обозначение клеммы	Описание
R, S, T	Клеммы подключения трехфазного питания 380В (модели 4T)
R/L и S/N	Клеммы подключения однофазного питания 220В (модели 2S)
(+) и BR	Клеммы для подключения тормозного резистора
U, V, W	Клеммы подключения электродвигателя
⏚	Клемма заземления

Клеммы управления			
Тип клеммы	Название клеммы	Описание клеммы	Описание функции
Вход внешнего питания клемм дискретных входов DI	OP	Общая клемма дискретных входов при внешнем управлении 24В	Предназначена для возможности подключения внешнего источника питания к цепям управления, по умолчанию соединена перемычкой с клеммой внутреннего источника питания +24В. При использовании внешнего источника питания перемычку OP и 24В необходимо снять.
Общая клемма дискретных входов/выходов	COM	Отрицательная клемма встроенного источника питания для дискретных входов/выходов	Изолирована от клеммы GND
Аналоговый вход	AI1	Клемма для входа аналогового сигнала	Диапазоны входа: 0-10В, 4-20мА Тип сигнала выбирается в параметре P4-39
Общая клемма аналоговых входов/выходов	GND	Отрицательная клемма встроенного источника питания для дискретных входов/выходов	Изолирована от клеммы COM
Источник питания аналогового входа	+10V	Источник питания +10В	Поадет питание +10В внешним устройствам. Максимальный выходной ток: 100мА Сопротивление подключаемого резистора: 1-5 кОм
Дискретный вход	DI1	Дискретный вход 1	Клеммы принимают

	DI2	Дискретный вход 2	сигналы в виде двух состояний: вкл (1) и выкл (0) Входное сопротивление: 1 кОМ DI5 может использоваться как высокоскоростной импульсный вход (P4-04 = 30) Максимальная частота: 20 кГц
	DI3	Дискретный вход 3	
	DI4	Дискретный вход 4	
	DI5	Дискретный вход 5	
Интерфейс связи	A+ B-	Интерфейс связи ModbusRTU	Положительный сигнал (A+) Отрицательный сигнал (B-)
Релейный выход	TA-TB-TC	Релейный выход	Контакты выходного реле Допустимая нагрузка: 250В AC, 3А; 30В DC, 1А TA-TB: нормально-замкнуты TA-TC: нормально разомкнуты
Разъем RJ45	RJ45	Интерфейс для внешней панели управления	Используется для подключения внешнего пульта управления
Аналоговый выход	AO1	Аналоговый выход	Диапазон выходного напряжения: 0-10В Диапазон выходного тока: 0-20мА/ 4-20мА
Дискретный выход	FM	Коллекторный выход	Напряжение +24В, ток не более 50 мА Выход FM может использоваться как высокоскоростной импульсный выход (P5-00 = 0)

Краткие настройки преобразователя частоты

Методы управления двигателем

Параметр P0-01 Метод управления двигателем

Скалярный режим
P0-01 = 1 (для ПЧ <15 кВт)
P0-01 = 2 (для ПЧ >18,5 кВт)

Подходит для нагрузок с переменным моментом, когда момент на валу электродвигателя увеличивается с частотой вращения. Пример нагрузки: насос, вентилятор

Векторный режим
P0-01 = 0

Позволяет получить практически максимальный момент электродвигателя на низких оборотах. Необходимо применять, когда нагрузка с постоянным моментом или тяжелый запуск. Пример нагрузки: грузоподъёмное оборудование, компрессор, дробильное оборудование

Для векторного режима обязательно выполнить процесс автонастройки двигателя.

Процедура автоматической настройки

1) Установите значение параметра P0.02=0 (для настройки параметра используйте панель преобразователя)

2) Введите значения параметров двигателя, используя значения с паспортной таблички:

P1.01: номинальная мощность
P1.02: номинальное напряжение
P1.03: номинальный ток
P1.04: номинальная частота
P1.05: номинальная скорость вращения

3) Установите значение P1.37 = 1 если нет возможности отсоединить вал двигателя от нагрузки (автонастройка без вращения вала)

Установите значение P1.37 = 2 если есть возможность отсоединить вал двигателя от нагрузки (автонастройка с вращением вала)

Нажмите кнопку ПУСК. Появится надпись TUNE.
Преобразователь автоматически вычислит значения других параметров двигателя:
P1.06: сопротивление обмотки статора асинхронного двигателя

P1.07: сопротивление обмотки ротора асинхронного двигателя
P1.08: индуктивность рассеяния асинхронного двигателя
P1.09: взаимная индуктивность асинхронного двигателя
P1.10: ток асинхронного двигателя при холостом ходе

Автонастройка может занять несколько минут.

4)По окончании процесса автонастройки замигает экран отображения частоты.

Установите значение параметра P0.02 в требуемое значение.

Способы задания команды пуск

Параметр P0-02 Источник задания Команды ПУСК

0: Клавиатура

1: Входные клеммы

2: Протокол связи (Modbus RTU)

0: Клавиатура

Запуск и останов преобразователя частоты осуществляется с кнопок «ПУСК» и «СТОП» на панели частотного преобразователя

1: Входные клеммы

Запуск и останов преобразователя частоты осуществляется замыканием соответствующих дискретных входов. Дискретные входа необходимо предварительно настроить.

Разделяют двухпроводный режим запуска с клемм и трёхпроводный режим запуска с клемм.

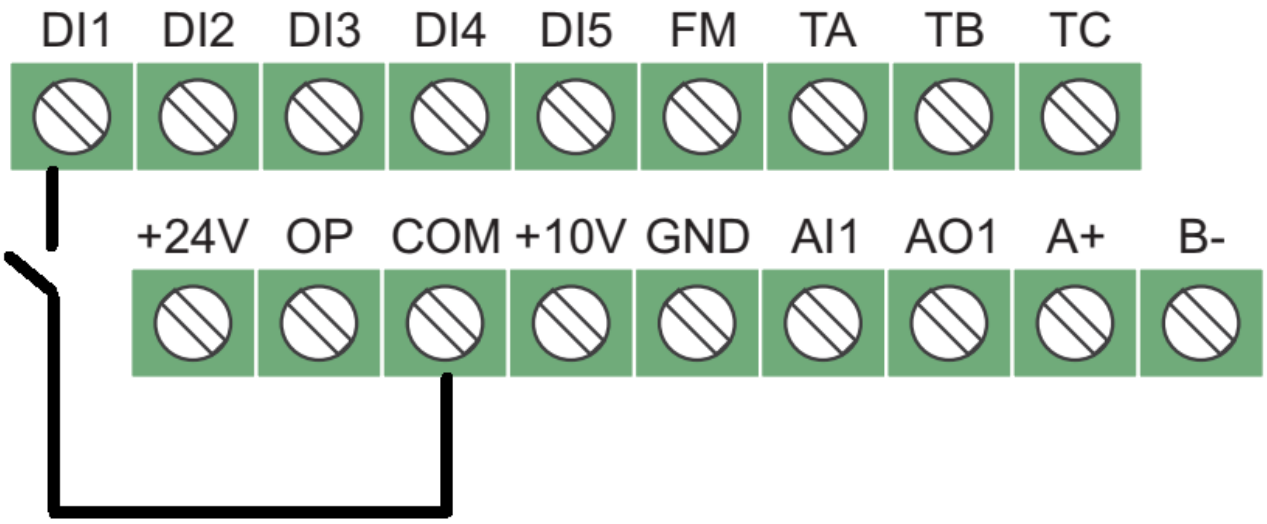
Двухпроводный режим запуска.

Кнопка пуск с фиксацией

P0-02 Источник задания Команды ПУСК = 1: Входные клеммы

P4-00 Клемма DI1 = 1: Прямое вращение

P4-11 Режим работы клемм = 0: Двухпроводное управление 1



При замыкании клеммы DI1 преобразователь частоты запускается. При размыкании останавливается.

Трёхпроводный режим запуска.

Кнопки пуск и стоп без фиксации

Нормально разомкнутую кнопку "пуск вперёд" подключить к клемм DI1, нормально замкнутую кнопку "стоп" подключить к DI3,

Нормально разомкнутую кнопку "пуск назад" подключить к клемм DI2 (при необходимости реверса),

общий контакт подключить к клемме COM.

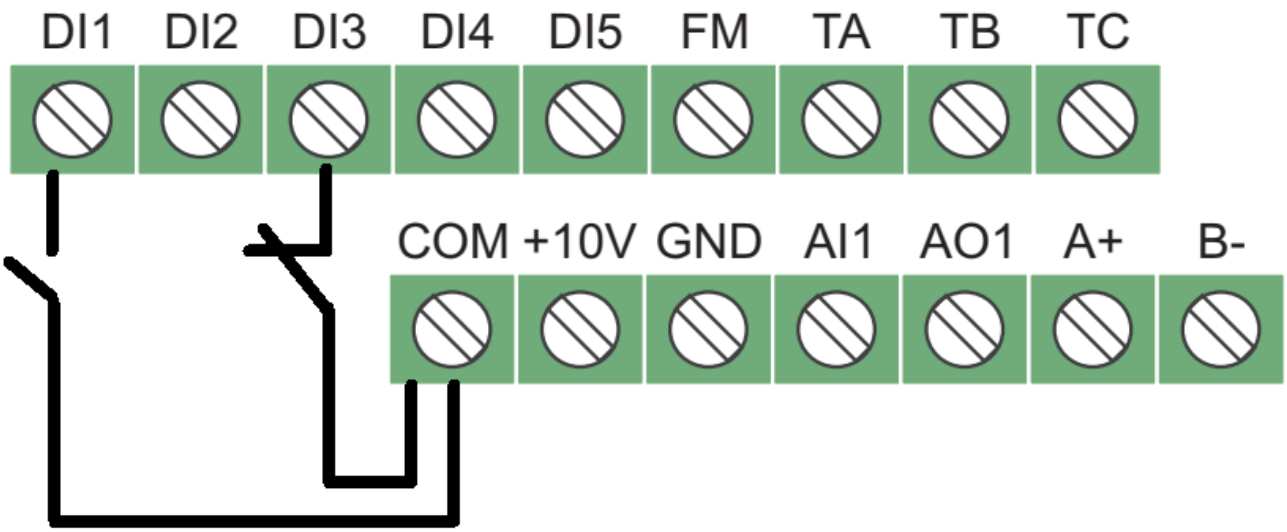
P0-02 Источник задания Команды ПУСК = 1: Входные клеммы

P4-00 Клемма DI1 = 1: Прямое вращение

P4-01 Клемма DI2 = 2: Обратное вращение (при необходимости реверса)

P4-02 Клемма DI3 = 3: СТОП трехпроводного управления

P4-11 Режим работы клемм = 2: Трехпроводное управление 1



При импульсном замыкании (без фиксации) клеммы DI1 преобразователь частоты запускается. При импульсном размыкании (без фиксации) клеммы DI3 преобразователь частоты останавливается.

2: Протокол связи

Запуск и останов преобразователя частоты осуществляется путем подачи команды пуск и стоп по протоколу связи Modbus RTU, интерфейс связи RS-485, Клеммы A+ и B- для подключения сигнала.

Установить параметр P0-02 = 2 «Запуск по протоколу связи»,

P0-03 =9 (задние частоты по протоколу связи)

В этом режиме команды старт/стоп и задания рабочей частоты будут восприниматься преобразователем частоты только по протоколу связи ModBus RTU

Далее необходимо установить требуемые значения протокола связи .

PD-00 = 5 (Скорость передачи данных 9600)

PD-01 = 3 (8-N-1) проверка четности

PD-02 = 1....247 (адрес устройства)

PD-03 = 0..20 мс (задержка ответа, настройка для обрыва связи)

PD-04=0...60 с (отклик связи, настройка для обрыва связи. если 0 проверка на обрыв связи не действует)

PD-05 = 1 протокол Modbus RTU

!ВНИМАНИЕ

После установки параметров выполните перезагрузку инвертора путём снятия сетевого напряжения питания.

Задание частоты регистр 1000 (100% = 10000 соответствует максимальной частоте P0.10. Если P0.10= 50 Гц Для установки частоты 50 Гц необходимо в регистр 1000 записать значение 10000 в HEX формате, то есть 2710.)

Регистр	Функция	Значение
8192 (h2000)	06 (запись)	1 — пуск вперед
		2 — реверс
		3 — толчок вперед
		4 — толчок назад
		5 — остановка выбегом
		6 — останов с замедлением
		7 — сброс аварии
4096 (h1000)		Задание частоты

Регистры Modbus RTU для ESQ-230

Адрес	Описание	R/W	Адрес	Описание	R/W
1000H	Значение настройки связи (-10000 ~ 10000) (десятичное) (единица: 0.01%)	R/W	1010H	Входное значение счетчика	R
			1011H	Частота входных импульсов (единица: 0.01кГц)	R
1001H	Установленная частота (единица: 0.01Гц)	R	1012H	Обратная связь скорости (единица: 0.1Гц)	R
1002H	Рабочая частота (единица: 0.01Гц)	R	1013H	Оставшееся время работы (единица: 0.1 мин)	R

Адрес	Описание	R/W	Адрес	Описание	R/W
1003H	Напряжение шины (единица: 0.1В)	R	1014H	Напряжение AI1 до коррекции (единица: 0.001В)	R
1004H	Выходное напряжение (единица: 0.1В)	R	1015H	Напряжение AI2 до коррекции (единица: 0.001В)	R
1005H	Выходной ток (единица: 0.1А)	R	1016H	Фактическая линейная скорость (единица: 1 м/мин)	R
1006H	Выходная мощность (единица: 0.1кВт)	R	1017H	Скорость нагрузки (единица: пользовательская, см. P7-31)	R
1007H	Статус DI-входов (единица: 1)	R	1018H	Текущее время включения (единица: 1 мин)	R
1008H	Статус DO-выходов (единица: 1)	R	1019H	Текущее время работы (единица: 0.1 мин)	R
1009H	Настройка PID-уставки (единица: 1)	R	101AH	Частота входных импульсов (единица: 1Гц)	R
100AH	Обратная связь PID (единица: 1)	R	101BH	Отображение основной частоты X (единица: 0.01Гц)	R
100BH	Напряжение AI1 (единица: 0.01В)	R	101CH	Отображение вспомогательной частоты Y (единица: 0.01Гц)	R
100CH	Напряжение AI2 (единица: 0.01В)	R	101DH	Целевой момент (единица: 0.1%), относительно номинального момента двигателя (100%)	R
100DH	Выходное напряжение AO1 (единица: 0.01В)	R	101EH	Выходной момент (единица: 0.1%), относительно номинального момента двигателя (100%)	R
100EH	Шаг ПЛК (единица: 1)	R	101FH	Выходной момент (единица: 0.1%), относительно номинального тока инвертора (100%)	R
100FH	Скорость (единица: 1 об/мин)	R	1020H	Верхний предел момента (единица: 0.1%, относительно номинального тока инвертора (100%)	R

Источник задания частоты вращения

В параметре P0-03 устанавливается источник задания частоты вращения

P0-03 Основной канал задания частоты X

0: Цифровое задание P0- 08 (изменение задания кнопками больше/меньше не

сохраняется при отключении питания)

1: Цифровое задание P0- 08 (изменение задания кнопками больше/меньше сохраняется при отключении питания)

Частота вращения задаётся в параметре P0-08.

2: Аналоговый вход AI1

Частота вращения задаётся путем подачи сигнала 0-10В или 0/4 – 20 mA на аналоговый вход.

Выбор типа сигнала 0-10В или 4-20 mA определяется в параметре P4-39

P4-39 Выбор типа сигнала аналогового входа AI1

0: Вход напряжения (0-10 В)

1: Токовый вход (4-20 мА)

Выбор типа токового сигнала 0-20 mA или 4-20 mA определяется калибровкой минимального значения аналогового входа

Для сигнала 0-20 mA параметры будут следующие

P4-39 = 1

P4-13 Минимум входа AI1 = 0.00В

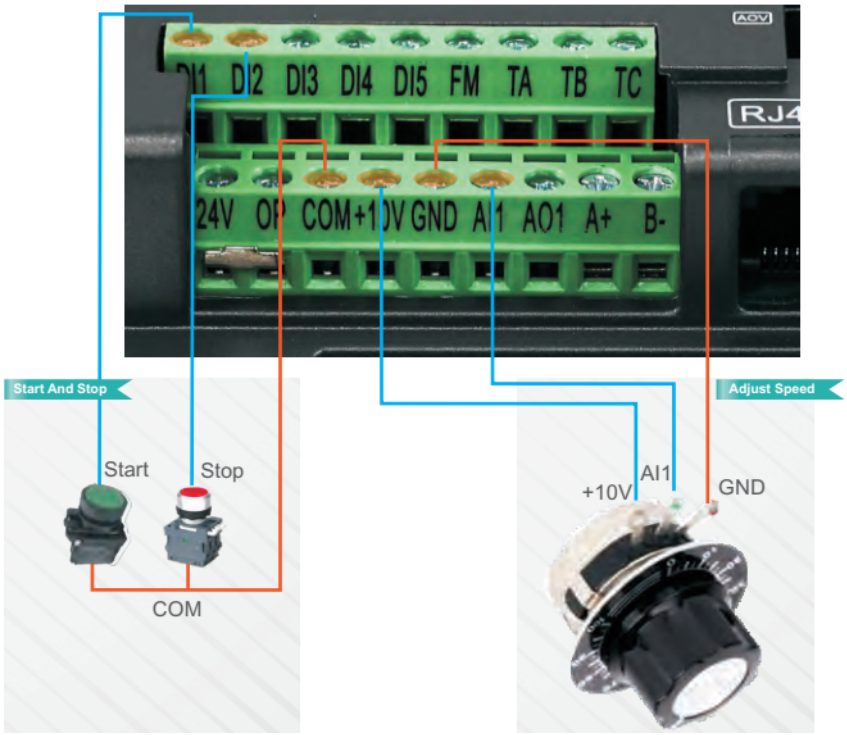
P4-14 Значение минимума входа AI1 = 0%

Для сигнала 4-20 mA параметры будут следующие

P4-39 = 1

P4-13 Минимум входа AI1 = 2.00В

P4-14 Значение минимума входа AI1 = 0%



3: Потенциометр встроенного пульта

Частота задаётся с помощью поворотного потенциометра на панели управления

4: Потенциометр внешнего пульта

Частота задаётся с помощью поворотного потенциометра на панели управления

5: Импульсный вход HDI (DI5)

Частота задаётся через импульсный вход

P4-04 Клемма DI5 = 30: Импульсный вход HDI (Di5)

P4-28 Минимум импульсного входа HDI = 0.00кГц

P4-29 Значение минимума импульсного входа HDI = 0.0%

P4-30 Максимум импульсного входа HDI = 50.00кГц

P4-31 Значение максимума импульсного входа HDI = 100.0%

P4-32 Время фильтрации импульсного входа HDI = 0.10с

6: Многоскоростной режим

В соответствии с комбинацией замкнутых дискретных входов может быть выбрано до 16 скоростей (рис 6.2). Дискретные входа должны быть запрограммированы на выбор скорости.

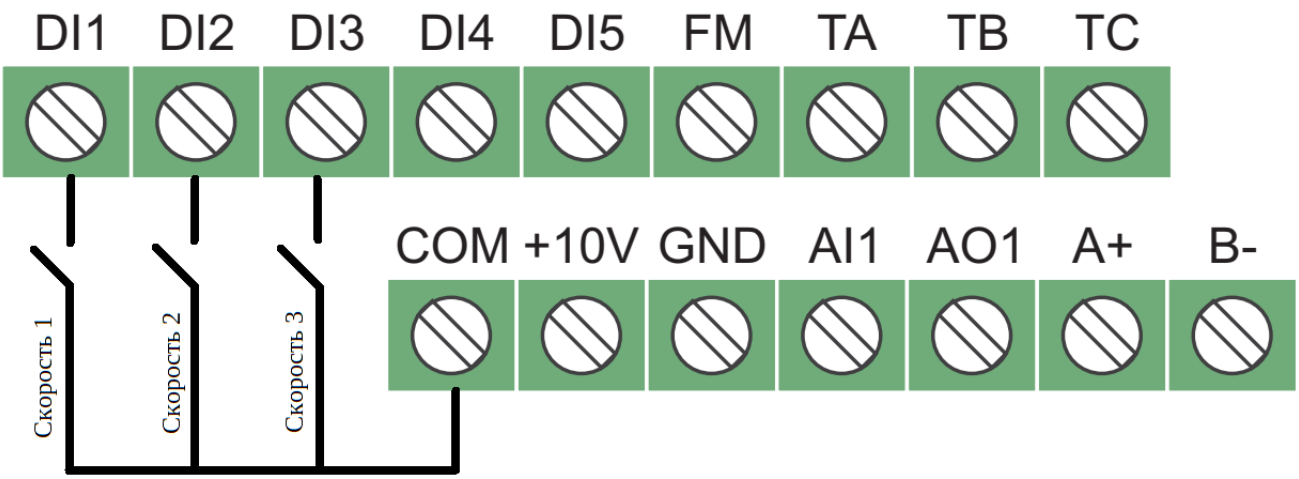


Рис. 6.1 Схема замыкания скоростей

K4	K3	K2	K1	Название скорости	Параметр
OFF	OFF	OFF	OFF	Скорость 0	PC.00
OFF	OFF	OFF	ON	Скорость 1	PC.01
OFF	OFF	ON	OFF	Скорость 2	PC.02
OFF	OFF	ON	ON	Скорость 3	PC.03
OFF	ON	OFF	OFF	Скорость 4	PC.04
OFF	ON	OFF	ON	Скорость 5	PC.05
OFF	ON	ON	OFF	Скорость 6	PC.06
OFF	ON	ON	ON	Скорость 7	PC.07
ON	OFF	OFF	OFF	Скорость 8	PC.08
ON	OFF	OFF	ON	Скорость 9	PC.09
ON	OFF	ON	OFF	Скорость 10	PC.10
ON	OFF	ON	ON	Скорость 11	PC.11
ON	ON	OFF	OFF	Скорость 12	PC.12
ON	ON	OFF	ON	Скорость 13	PC.13
ON	ON	ON	OFF	Скорость 14	PC.14
ON	ON	ON	ON	Скорость 15	PC.15

Рис. 6.2 Выбор скорости в зависимости от комбинации замыкания дискретных входов

где K1…..K4 это дискретные входы настроенные на задание скорости

Если не выбрана ни одна скорость, то при замыкании входа DI1, настроенного на вращение вперёд, будет активирована нулевая скорость PC.00

Пример настройки трёх скоростей (схема рис. 6.1)

P0-03 Основной канал задания частоты X = 6: Многоскоростной режим

P4-00 Клемма DI1 = 1: Прямое вращение + скорость №1

P4-01 Клемма DI2 = 12: Скорость 1 — скорость №2

P4-02 Клемма DI3 = 13: Скорость 2 — скорость №3

PC-00 Скорость 0 = ….% от максимальной скорости вращения P0-12

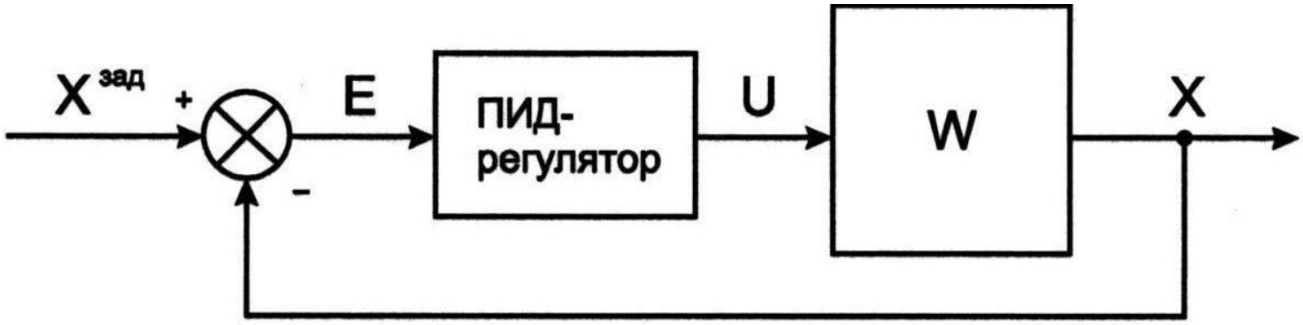
PC-01 Скорость 1 = ….% от максимальной скорости вращения P0-12

При замыкании клеммы DI1 преобразователь частоты начнёт вращение двигателя на скорости 0 ,параметр PC.00. При совместном замыкании клемм DI1+DI2 преобразователь частоты начнёт вращение двигателя на скорости 1, параметр PC.01. При совместном замыкании клемм DI1+DI2+DI3 преобразователь частоты начнёт вращение двигателя на скорости 3 параметр PC.03. В данном примере, вход DI1 - это подача команды пуск и работа на скорости 0. Входа DI2 и DI3 настроены на выбор скорости и соответствуют обозначениям K1 и K2 на рис. 6.2.

7: Простой ПЛК

Частота вращения задаётся и направление вращение задаётся через цикличную работу простого ПЛК (см. группу параметров PC простой ПЛК)

8: ПИД-регулирование



ПИД-регулирование — это процесс поддержания заданной уставки в зависимости от сигналов обратной связи.

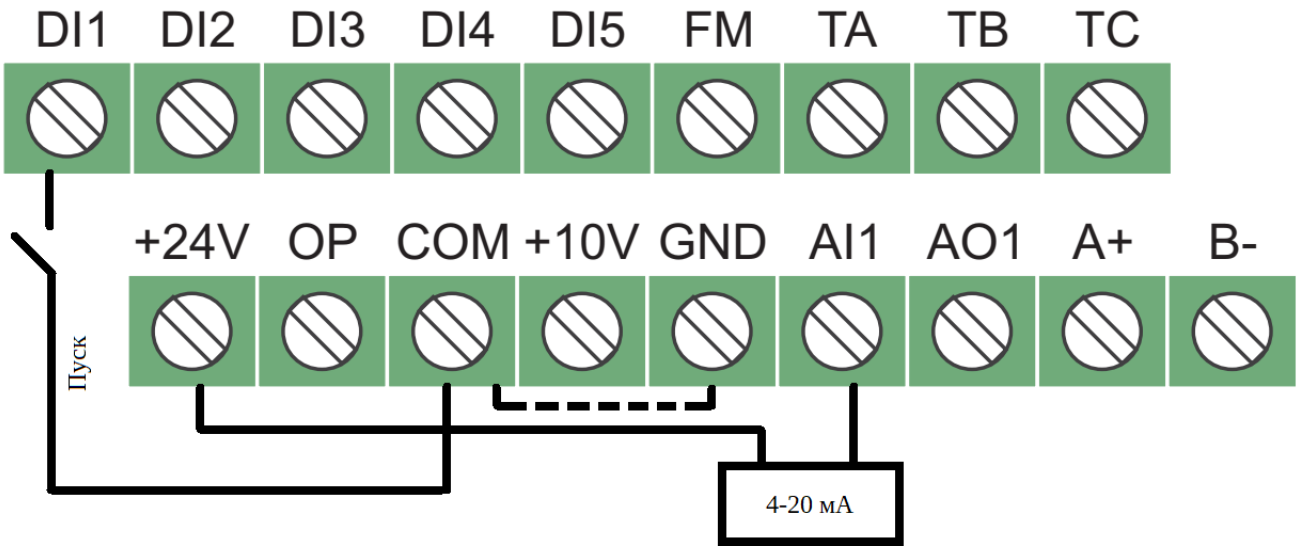
Система с отрицательной обратной связью. Когда сигнал обратной связи меньше заданной уставки преобразователь частоты разгоняет двигатель, когда больше тормозит. Пример: поддержание заданного давления центробежным насосом.

Система с положительной обратной связью. Когда сигнал обратной связи меньше заданной уставки преобразователь частоты ПЧ тормозит двигатель, когда больше разгоняет. Пример: система охлаждения, поддержание заданной температуры. Когда температура выше уставки ПЧ разгоняет компрессор.

Пример: Поддержание уставки по давлению 5 бар центробежным насосом. В качестве сигналов обратной связи используется датчик давления 0-16 бар сигнал 4-20 mA.

Пуск/стоп насоса заведён на защиту от сухого хода (реле давления с сухими контактами)

Максимальная частота вращения электродвигателя насоса 50 Гц



P0-03 Основной канал задания частоты X = 8: ПИД-регулирование

P0-12 Верхний предел частоты = 50 Гц

P0-14 Нижний предел частоты = ……

P0-17 Время разгона …. сек

P0-18 Время замедления …. Сек

P4-00 Клемма DI1 = 1: Прямое вращение

P4-11 Режим работы клемм = 0: Двухпроводное управление 1

P4-13 Минимум входа AI1 = 2.00В

P4-14 Значение минимума входа AI1 = 0%

P4-39 Выбор типа сигнала аналогового входа AI1 = 1: Токовый вход (4-20 мА)

PA-00 Источник задания ПИД = 0: Клавиатура (PA-01)

PA-01 Задание ПИД = 31%

Задание ПИД определяется в % в зависимости от верхнего диапазона датчика обратной связи.

В нашем примере верхний диапазон датчика давления 16 бар, что соответствует 100%

Чтобы задать уставку по давлени 5 бар, то в параметр PA-01 нужно установить значение 31%

PA-02 Источник обратной связи ПИД 0: Аналоговый вход AI1

PA-03 Тип обратной связи = 0: Отрицательная

PA-05 Пропорциональный коэффициент KP1 = 20.0

PA-06 Интегральный коэффициент T i1 = 2.00с

PA-07 Дифференциальный коэффициент Td1 = 0.000с

Коэффициенты ПИД регулирования настраиваются если необходимо изменить быстродействие системы. Коэффициенты настраиваются экспериментально по месту.

PA-21 = …. % начальное значение ПИД (установить в % в соответствие с параметром P0-14)

100% соответствует верхнему пределу частоты

Пример: P0-14 = 20 Гц соответственно PA-21 = 40%

PA-26 Значение обнаружения потери сигнала обратной связи ПИД = 2 %

Если сигнал обратной связи будет всего 2 %, то преобразователь частоты воспримет это как обрыв датчика обратной связи и остановится по аварии. Подходит для большинства применений, где не надо отслеживать обратную связь на нижней нулевой шкале.

PA-27 Время обнаружения потери сигнала обратной связи ПИД = 5 сек

Настройка спящего режима.

При достижении частоты засыпания преобразователь частоты перейдёт в режим ожидания

P8-49 Частота пробуждения P8- 51~Макс. частота 0.00Гц 63537

P8-50 Задержка пробуждения 0.0с~6500.0с 0.0с 63538

P8-51 Частота засыпания 0.00Гц~P8-49 0.00Гц 63539

P8-52 Задержка засыпания 0.0с~6500.0с 0.0с

ВНИМАНИЕ! Частота нижнего предела «P0-14 Нижний предел частоты» должна быть меньше частоты засыпания «P8-51 Частота засыпания». Иначе преобразователь частоты не перейдет в спящий режим.

P8-14 Задание частоты меньше нижнего предела частоты

0: Работа на нижнем пределе

1: Остановка

2: Работа с нулевой скоростью

Настраивается если не нужен спящий режим, а необходимо работать на нижнем пределе частоты P0-14

P8-18 Защита от запуска при подаче питания = 0: Не активна

Необходимо настроить если необходим автоматический перезапуск после потери питания.

ВНИМАНИЕ!

Если требуется повысить быстродействие системы, то необходимо изменить разрешение задания частоты, до десятых долей. По умолчанию частота меняется в сотых долях.

P0-22 Разрешение задания частоты = 1: 0.1Гц

9: Протокол связи

Частота вращения задаётся по протоколу связи Modbus RTU с помощью регистра h1000.

Подключение преобразователя частоты к ПК

Преобразователь частоты ESQ-230 мощность свыше 15 кВт

5.2 Описание съемного пульта (для моделей от 18.5 кВт)

Для доступа к параметрам нажать кнопку «ПРОГ»

Кнопка «СДВИГ >>» позволяет перемещаться по разрядам на дисплее.

Стрелка «Вверх или Вниз» изменение значения параметра.

Кнопка «ВВОД» подтверждение изменения выбранного параметра

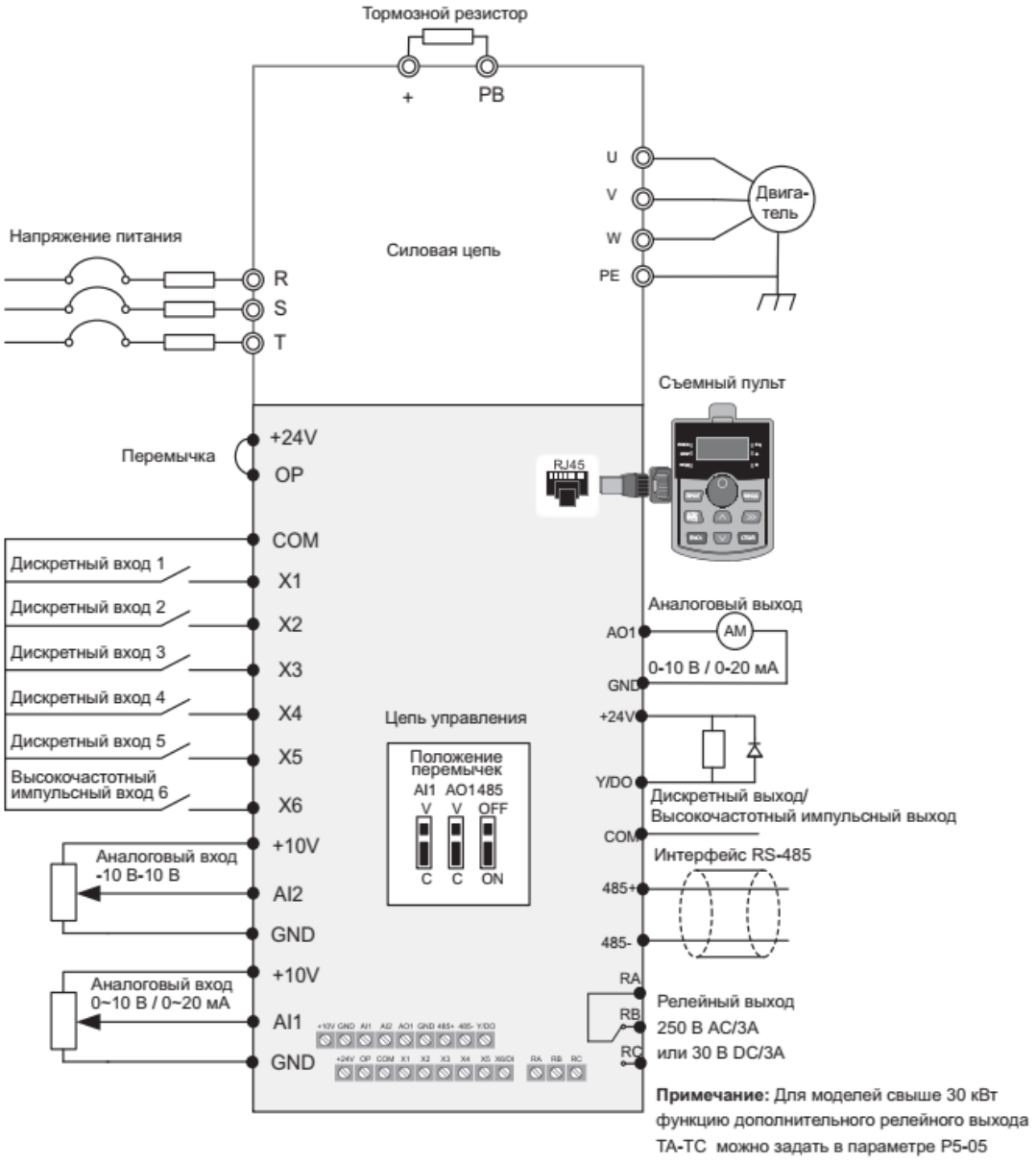
Перемычка +24В и ОР выбор логики работы цифровых входов X1…..X6 (возможна NPN или PNP логика)

В стандартном положении установлена перемычка 24В и ОР. При таком положении перемычки активация цифрового входа происходит при подачи сигнала COM.

Выбор типа сигнала аналогового входа и аналогового выхода 4-20 mA или 0-10В определяется положением джамперов на плате управления.

ВНИМАНИЕ! Цифровой отрицательный потенциал COM и аналоговый отрицательный потенциал GND гальванически развязаны. Поэтому если при ПИД-регулипровании для питания внешних датчиков необходимо напряжение +24В, то необходимо установить перемычку между клеммами COM и GND

11. Основная схема электрических соединений (для моделей от 18.5 кВт)



В ранних версиях программного обеспечения параметры для частотных преобразователей ESQ-230 мощностью более 15 кВт обозначение группы параметров начинается на ≪F≫, то есть: вместо P1,P2…..PA,PB будет F 1, F 2, …, F 8, F 9, F A, F B и так далее .

В остальном настройки аналогичны как для преобразователей частоты мощностью менее 15 кВт.

Диагностика и устранение неисправностей

Код	Название неисправности	Описание неисправности	Возможные причины
Err01	Защита IGBT-модуля	1: Короткое замыкание силовых выходов преобразователя 2: Кабель двигателя слишком длинный. 3: Перегрев IGBT-модуля. 4: Ослаблены клеммные соединения. 5: Неисправность платы управления. 6: Неисправность силовых цепей преобразователя 7: Неисправность IGBT-модуля.	1: Устраните внешние неисправности. 2: Установите выходной дроссель. 3: Проверьте систему охлаждения. 4: Проверьте подключения кабелей. 5: Обратитесь в сервисный центр.
Err02	Перегрузка по току при разгоне	1: Короткое замыкание силовых выходов преобразователя 2: Автоматическая настройка двигателя не проведена. 3: Время ускорения слишком малое. 4: Неправильно выбрано усиление момента или V/F кривая. 5: Напряжение питания слишком низкое. 6: Запуск выполняется при вращающемся двигателе 7: Большая нагрузка при ускорении. 8: Малая номинальная мощность преобразователя	1: Устраните внешние неисправности. 2: Проведите автоматическую настройку двигателя 3: Увеличьте время разгона. 4: Отрегулируйте усиление момента или V/F кривую. 5: Обеспечьте нормальное питание преобразователя 6: Выберите запуск с поиском скорости вращения или запускайте двигатель после его остановки. 7: Удалите дополнительную нагрузку. 8: Подберите преобразователь большей мощности
Err03	Перегрузка по току при замедлении	1: Короткое замыкание силовых выходов преобразователя 2: Автоматическая настройка двигателя не проведена. 3: Время замедления слишком малое. 4: Напряжение питания слишком низкое. 5: Большая нагрузка при замедлении. 6: Не установлен тормозной резиктор.	1: Устраните внешние неисправности. 2: Проведите автоматическую настройку двигателя 3: Увеличьте время замедления. 4: Обеспечьте нормальное питание преобразователя 5: Удалите дополнительную нагрузку. 6: Установите тормозной резиктор.
Err04	Перегрузка по току при	1: Короткое замыкание силовых выходов	1: Устраните внешние неисправности.

Код	Название неисправности	Описание неисправности	Возможные причины
	постоянной скорости	преобразователя 2: Автоматическая настройка двигателя не проведена. 3: Напряжение питания слишком низкое. 4: Большая нагрузка при работе. 5: Малая номинальная мощность преобразователя	2: Проведите автоматическую настройку двигателя 3: Обеспечьте нормальное питание преобразователя 4: Удалите дополнительную нагрузку. 5: Подберите преобразователь большей мощности
Err05	Превышение напряжения при разгоне	1: Напряжение питания слишком высокое 2: Внешнее воздействие вращает нагрузку 3: Время разгона слишком малое 4: Не установлен тормозной резиктор	1: Обеспечьте нормальное питание преобразователя 2: Устраните внешнее воздействие или установите тормозной резиктор 3: Увеличьте время разгона 4: Установите тормозной резиктор
Err06	Превышение напряжения при замедлении	1: Напряжение питания слишком высокое 2: Внешнее воздействие вращает нагрузку 3: Время замедления слишком малое 4: Не установлен тормозной резиктор	1: Обеспечьте нормальное питание преобразователя 2: Устраните внешнее воздействие или установите тормозной резиктор 3: Увеличьте время замедления 4: Установите тормозной резиктор
Err07	Превышение напряжения при постоянной скорости	1: Напряжение питания слишком высокое 2: Внешнее воздействие вращает нагрузку	1: Обеспечьте нормальное питание преобразователя 2: Устраните внешнее воздействие или установите тормозной резиктор
Err09	Пониженное напряжение	1: Кратковременный сбой питания. 2: Напряжение питания слишком низкое 3: Низкое напряжение звена постоянного тока	1: Сбросьте аварию 2: Обеспечьте нормальное питание преобразователя 3: Обратитесь в сервисный центр
Err10	Перегрузка преобразователя	1: Слишком высокая нагрузка, либо вал двигателя заблокирован 2: Малая номинальная мощность преобразователя	1: Снизьте нагрузку, убедитесь в отсутствии механического заклинивания вала двигателя 2: Подберите преобразователь большей мощности
Err11	Перегрузка двигателя	1: Некорректная настройка параметров P1-03, P9-01 2: Слишком высокая нагрузка либо вал двигателя заблокирован	1: Установите корректные значения параметров 2: Снизьте нагрузку. Убедитесь в отсутствии механического заклинивания вала двигателя

Код	Название неисправности	Описание неисправности	Возможные причины
		3: Малая номинальная мощность преобразователя	3: Подберите преобразователь большей мощности
Err12	Потеря входной фазы	1: Дисбаланс входного напряжения питания 2: Неисправность силовых цепей преобразователя 3: Неисправность платы управления	1: Проверьте входное питание 2: Обратитесь в сервисный центр
Err13	Потеря выходной фазы	1: Повреждение кабеля между преобразователем и двигателем 2: Неисправность двигателя 3: Неисправность силовых цепей преобразователя 4: Неисправность IGBT-модуля	1: Проверьте моторный кабель 2: Проверьте обмотки двигателя 3: Обратитесь в сервисный центр
Err14	Перегрев модуля	1: Высокая температура окружающей среды 2: Загрязнен радиатор охлаждения 3: Неисправность вентилятора охлаждения 4: Неисправность датчика температуры	2: Загрязнен радиатор охлаждения 3: Неисправность вентилятора охлаждения 4: Неисправность датчика температуры1: Уменьшите температуру окружающей среды 2: Очистите радиатор охлаждения 3: Замените вентилятор охлаждения 4: Обратитесь в сервисный центр
Err15	Внешняя авария	1: Активна клемма дискретного входа с функцией внешней аварии	1: Проверьте внешнее оборудование
Err16	Ошибка связи	1: Неисправность работы контроллера 2: Неисправность линии связи 3: Некорректно заданы параметры связи	1: Проверьте соединение с контроллером 2: Проверьте линию связи 3: Проверьте правильность установки параметров связи преобразователя в группе PD
Err17	Сбой контактора	1: Неисправность силовых цепей преобразователя 2: Неисправность шунтирующего контактора	1: Обратитесь в сервисный центр

Код	Название неисправности	Описание неисправности	Возможные причины
Err18	Ошибка датчиков тока	1: Неисправность датчиков тока 2: Неисправность силовых цепей преобразователя	1: Обратитесь в сервисный центр
Err19	Сбой автонастройки	1: Некорректно установлены параметры двигателя 2: Истекло время ожидания процесса автонастройки	1: Установите параметры двигателя согласно заводской табличке 2: Проверьте моторный кабель
Err21	Ошибка памяти	1: Повреждена энергонезависимая память	1: Замените плату управления
Err22	Аппаратная неисправность	1: Превышено напряжение 2: Превышен ток	1: См. Превышение напряжения 2: См. Перегрузка по току
Err23	Замыкание выхода на землю	1: Двигатель закорочен на землю	1: Замените моторный кабель, двигатель.
Err26	Достигнуто суммарное время работы	1: Суммарное время работы достигло заданного значения	1: Используйте параметры сброса для очистки истории записей
Err27	Пользовательская авария 1	1: Активна клемма дискретного входа с функцией пользовательской аварии 1	1: Проверьте внешнее оборудование
Err28	Пользовательская авария 2	1: Активна клемма дискретного входа с функцией пользовательской аварии 2	1: Проверьте внешнее оборудование
Err29	Достигнуто суммарное время включения	1: Суммарное время включения достигло заданного значения	1: Используйте параметры сброса для очистки истории записей
Err30	Потеря нагрузки	1: Выходной ток преобразователя ниже заданного значения	1: Проверьте значения параметров P9-63; P9-64; P9-65
Err31	Потеря обратной связи	1: Сигнал обратной связи ПИД меньше заданного значения	1: Проверьте сигнал обратной связи, проверьте значения параметров PA-25; PA-26
Err40	Ошибка ограничения тока	1: Слишком высокая нагрузка, либо вал двигателя заблокирован 2: Малая номинальная мощность преобразователя	1: Снизьте нагрузку, убедитесь в отсутствии механического заклинивания вала двигателя 2: Подберите преобразователь большей мощности

Наши технические специалисты оказывают консультации по работе преобразователей частоты, их настройке и гарантийному обслуживанию. Телефон технической поддержки по частотным преобразователям: +7(812)3208881 доб 1194