

Инструкция по настройке станций СУ-05 для управления вентильным двигателем (для ПО ЧРП версии 60.37 и выше).

Перед началом работы рекомендуется обновить ПО КСУ-02 на версию ПО 2.35 и выше.

Пароль для входа в сервисные настройки: 3141

Настройка СУ-05 с вентильным ПЭД в векторном режиме управления

При эксплуатации станций СУ-05 с вентильным ПЭД требуется устанавливать векторный режим.

Для настройки работы СУ-05 с вентильным ПЭД необходимо сделать следующее:

1. В меню «СЕРВИСНОЕ МЕНЮ ЧРП» произвести сброс уставок по умолчанию (нижний пункт меню).
ВНИМАНИЕ: НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ЧРП НЕВОЗМОЖНА БЕЗ ВКЛЮЧЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ QF1!
2. В окне ДВИГАТЕЛЬ ввести технические данные вентильного ПЭД из паспорта.
3. Автоматический выключатель конденсаторов синусного фильтра переключить в положение, соответствующее вентильному ПЭД.
4. В окне «ТМПН» ввести параметры ТМПН, питающей сети, кабельной линии, температуру пластовой жидкости, параметры «Максимальное рабочее напряжение» и «Максимальная рабочая частота». Максимальное рабочее напряжение обычно устанавливается 380 вольт.
5. В окне «ФИЛЬТРЫ» ввести индуктивность и емкость выходного фильтра. Индуктивность указывается на шильдике реактора. Если количество реакторов шесть, значение индуктивности указанное на шильдике требуется разделить на 2 и ввести в настройки. Внимание после сброса уставок ЧРП требуется ввести индуктивность фильтра вновь. Перечень вводимых индуктивностей фильтра: 160, 250А – 100 мкГн 400, 630А – 60 мкГн 800А – 50 мкГн 1000, 1200, 1400А – 40 мкГн 1600, 1800А – 30 мкГн
6. После ввода параметров КСУ-02 выполнит расчет рекомендованного напряжения отпайки ТМПН, которое показано в окне «ТМПН». На практике, в ТМПН необходимо установить напряжение отпайки на 10-15 % больше, чем рекомендованное напряжение отпайки, которое отобразилось на КСУ-02.
7. В окне «ТМПН» в параметре «Напряжение отпайки» задать реальное напряжение отпайки, которое было установлено на ТМПН.
8. В окне «НАСТРОЙКИ ЧРП» выбрать тип управления «Векторный». Установить параметр «Время разгона до номинал. частоты» 60...90 секунд.
9. Для секционных электродвигателей 81 габарита рекомендуется параметр Id установить – 225...227, для остальных секционных 229...232. При данной настройке обязательно контролировать показания параметра «Коэффициент мощности» на станции. Его значение должно быть в пределах 0,53...0,66 для секционных электродвигателей 81 габарита и 0,66...0,72 для остальных секционных электромоторов. Для односекционных электромоторов рекомендуется параметр Id установить – 233...238. Значение косинуса должно быть для односекционных моторов – 0,72...0,85. При уменьшении параметра «Смещение угла», показания «Коэффициента мощности» будут уменьшаться, а при увеличении, соответственно увеличиваться.
10. В настройках ЧРП установить К демпфирования 0,1 вместо 0,05.
11. Произвести пуск.
12. Внимание. При сбросе параметров ЧРП и смене типа электродвигателя необходимо вновь ввести коэффициент демпфирования – 0,1.

Последовательность действия при запуске двигателя в векторном режиме

1. Если при пуске ПЭД с кабельной линией 1000...1500 метров на частоте от 2 до 15 Гц срабатывает защита ЧРП по току (МТЗ), то необходимо еще уменьшить напряжения первой точки характеристики U/F на 5 – 10 Вольт.

2. При срабатывании защиты от рассинхронизации, необходимо проверить параметр «Текущий коэффициент регулирования» в окне «СЕРВИСНОЕ МЕНЮ ЧРП». Он должен находиться в интервале 0,75...1,35. Если при работе параметр постоянно находится около верхнего предела регулирования (1,35), то необходимо увеличивать параметр «Коэффициент нормирования характеристики» с шагом не более 1 % или увеличить напряжение ближайших двух точек U/F характеристики. Если при работе параметр постоянно находится около нижнего предела регулирования (0,75), а коэффициент мощности близок или равен «1», то из этого следует, что настройка произведена неправильно. Необходимо провести «сброс уставок по умолчанию» и повторить настройку заново.

3. На некоторых частотах работы вентильного ПЭД может возникнуть «эффект резонанса тока». Данное явление выражается в появлении «дребезжащего» звука во время работы станции, «плаванием» показаний тока двигателя и текущего угла положения ротора. Для подавления резонанса служит параметр «Коэффициент демпфирования» в окне «СЕРВИСНОЕ МЕНЮ ЧРП». По умолчанию его значение равно 0,05. Для подавления резонанса необходимо увеличивать параметр «Коэффициент демпфирования» с шагом 0,01, до его исчезновения (подавления резонанса(звук работы станции «выровняется»). После подавления резонанса, необходимо добавить еще 0,01 к текущему значению и подождать реакции установки. Если спустя какое-то время резонанс возник, то значение следует уменьшить 0,01. При резком появлении «ненормальных» звуков, лучше вернуться к значению параметра «Коэффициент демпфирования» - 0,00 и повторить настройку данного параметра заново.

4. Ограничение **F по Udc**. Если установка не может разогнаться до целевой частоты, а останавливает разгон на определенной частоте и выводит на экран сообщение «Ограничение F по Udc», то это означает, что двигателю недостаточно напряжения и необходимо увеличить отпайку ТМПН. Для более точного расчета требуемой отпайки, необходимо запомнить показания параметра «Выходное напряжение» на частоте ограничения разгона и пересчитать необходимую отпайку под это напряжение.

Описание настроек защит ЧРП от срыва синхронизации

Не всегда бывает возможным добиться пуска ПЭД на заводских уставках без ложного срабатывания аппаратных защит ЧРП: токовой защиты «МТЗ» и защиты от срыва синхронизации. В этом случае может возникнуть необходимость подстройки параметров защит ЧРП в процессе эксплуатации. Настройки данных защит находятся в окне «СЕРВИСНОЕ МЕНЮ ЧРП».

Защита ЧРП по току «МТЗ» (**Максимальная Токовая Защита**) является быстродействующей, срабатывает в течение одного полупериода рабочей частоты. Уставка защиты «Коеф. МТЗ мотор» является кратной номинальному току ПЭД. Возможные варианты: 1...2,5. По умолчанию установлено значение 1,5. Защита не отключается. Большие значения параметра уставки МТЗ необходимы для частных случаев, когда реакция установки на незначительные изменения загрузки сопровождается переходным процессом с большим выбросом тока. Не рекомендуется увеличивать значение данной уставки, т.к. может привести к игнорированию переходного процесса, возникающего при потере синхронизации.

Защита от срыва синхронизации по косинусу срабатывает при уменьшении коэффициента мощности ниже уставки «Косинус срыва синхронизации». По умолчанию установлено значение «0,45». Защита имеет параметр «Пусковое время для контроля срыва синхронизации по косинусу», в котором задается задержка срабатывания защиты после пуска. Ошибочное срабатывание защиты по косинусу может произойти при срыве подачи, так как лавинообразно падает нагрузка и соответственно происходит уменьшение коэфф. мощности. Ошибочное срабатывание данной защиты также может произойти при неправильной настройке вентильного привода, при которой на ПЭД поступает большое для данной частоты напряжение, вследствие чего происходит уменьшение коэффициента мощности.

Дата 18.07.2023 г.

Приложение.

Инструкция по настройке станций СУ-05 для ПВЭДНС81-200

Пароль для входа в сервисные настройки: 3141

Произвести сброс уставок ЧРП по умолчанию

При эксплуатации станций СУ-05 с вентильным ПЭД требуется установить векторный режим.

В окне ДВИГАТЕЛЬ ввести

тип ПВЭДНС	ПВЭДНС200-81-3330-6.0	ПВЭДНС200-81-2610-6.0
номинальная мощность ПЭД, кВт	240	
номинальное напряжение ПЭД, В	3970	3330
номинальный ток ПЭД, А	45	59
номинальная скорость ПЭД, об/мин	7200	
номинальная частота ПЭД, Гц	240	
полное индуктивное сопротивление фазы, Ом	22,5	13,3
омическое сопротивление фазы, Ом	1,6	0,98
удельная ЭДС, В/(об/мин)	0,46	0,36
Кол-во пар полюсов	2	

В окне «ФИЛЬТРЫ» ввести индуктивность 800А – 50 мкГн 1000, 1200, 1400А – 40 мкГн 1600, 1800А

В окне «ТМПН» ввести параметры ТМПН

Из раскрывающихся списков выбрать напряжение – 380 В и частоту питающей сети – 50 Гц

тип ПВЭДНС	ПВЭДНС200-81-3330-6.0	ПВЭДНС200-81-2610-6.0
номинальная мощность ТМПН, кВА	С шильдика	
номинальное напряжение ТМПН, В	380	
номинальный ток ТМПН по низкой стороне, А	С шильдика	
напряжение % и мощность короткого замыкания, кВт		
сечение кабеля, мм кв	13	
длину кабеля, м	Из паспорта	
металл кабеля	медь	
температуру поверхности, С	5	
температуру пластовой жидкости, С	Из паспорта	
погонную на км индуктивность кабеля, мГн	0,3	
максимальное рабочее напряжение, В	380	
максимальная рабочая частота, Гц	240	
Выставить отпайку согласно рекомендуемой, но не менее для кабельной линии 3 км, Вольт	5500	5000

В сервисном меню ЧРП установить параметр смещение угла расчета Id конечное – 225...229. Установить К демпфирования 0,1 вместо 0,05.

Внимание. При сбросе параметров ЧРП и смене типа электродвигателя необходимо вновь ввести коэффициент демпфирования – 0,1.

Окно «РАССИНХРОНИЗАЦИЯ ПВЭД»

Минимальный коэффициент мощности ввести 0.60

Максимальный ток ввести 80 %

Уставка останова по ЭДС ввести Откл.

Пусковое время ввести 0:15 мм:сс

Время ввести 0:00 мм:сс

Произвести пуск и разгон.