

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 2.20 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 рекомендуется 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».
ВНИМАНИЕ: МАКСИМАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ НОМИНАЛЬНОМУ НАПРЯЖЕНИЮ ТМПН.
5. В окне «ФИЛЬТРЫ» ввести индуктивность и емкость выходного фильтра.
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 % 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», а та же тип векторного управления «Мин. ток». Рекомендуется устанавливать параметр «Время разгона до номинал. частоты» 60...90 секунд.
8. Произвести пуск.

Последовательность действия при запуске двигателя в векторном режиме

1. Если при пуске ПЭД на частоте от 0 до 2 Гц срабатывает защита ЧРП «срыв синхронизации», то в окне «СЕРВИСНОЕ МЕНЮ ЧРП» необходимо увеличивать параметр «Пусковой коэффициент». Данный параметр задает добавочный момент ПЭД при пуске.
2. Если при пуске ПЭД на частоте от 0 до 2 Гц срабатывает защита ЧРП «по максимальному току» (МТЗ), то в окне «СЕРВИСНОЕ МЕНЮ ЧРП» необходимо уменьшать параметр «Пусковой коэффициент». Если значение параметра «Пусковой коэффициент» достигло минимального значения «0,5», а защита МТЗ продолжает срабатывать, то необходимо уменьшить напряжения первой точки характеристики U/F до 40 Вольт.
3. Если при пуске ПЭД 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 Вольт.
4. При выходе станции на заданную частоту, проверить «Коэффициент мощности» в окне «СОСТОЯНИЕ». Параметр должен находиться в интервале от 0,7 до 0,95. Если параметр вышел за интервал, это означает, что настройка установки произведена неправильно. Необходимо провести «сброс уставок ЧРП по умолчанию» и повторить настройку заново.
5. Если настройка и «сброс уставок ЧРП» результатов не дали, 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 %. 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.

6. 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.

7. При эксплуатации установки рекомендуется провести процедуру «оптимизации регулятора», которая заключается в подборе минимального тока двигателем. Для этого в окне «СЕРВИСНОЕ МЕНЮ ЧРП» необходимо уменьшить параметр «Смещение угла расчета Id» (по умолчанию 240°) на 1° и понаблюдать за изменением тока двигателя. Если ток упал, то необходимо продолжить уменьшать смещение угла с шагом 1° до того момента когда ток начнет расти, после чего вернуться на шаг назад до минимального значения тока. Если ток увеличился, то необходимо увеличивать смещение угла с шагом 1°, при этом ток двигателя должен начать снижаться. Логика та же, сначала значение тока падает, затем начинает расти, необходимо найти минимальное значение тока.

При данной настройке желательно контролировать показания параметра «Коэффициент мощности» и через изменение параметра «Смещение угла расчета Id» держать его значение в пределах 0,85...0,87. При уменьшении параметра «Смещение угла», показания «Коэффициента мощности» будут уменьшаться, а при увеличении, соответственно увеличиваться. При указанных значениях «Коэффициента мощности» установка может потреблять несколько больший ток, чем в оптимальном режиме, но благодаря этому установка будет работать более стабильно.

Настройка СУ-05 с вентильным ПЭД в режиме управления UF

Использовать для вентильного ПЭД режим управления UF не рекомендуется.

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

1. В меню «СЕРВИСНОЕ МЕНЮ ЧРП» произвести «сброс уставок по умолчанию» (нижний пункт меню).
2. Ввести параметры вентильного ПЭД, ТМПН, выходного фильтра, как указано в настройках СУ-05 для работы в векторном режиме управления.
3. На ТМПН установить напряжение отпайки на 10 % больше рекомендованного напряжения отпайки.
- 3а. Ввести в контроллер ввести реальное значение отпайки ТМПН.
4. В окне «НАСТРОЙКИ ЧРП» выбрать тип управления «UF».
5. Произвести пуск.

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 «Козф. 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 может быть отключена. 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 15.07.2019 г.