Перевод: английский - русский - www.onlinedoctranslator.com

ДРОССЕЛЬНОЕ МЕНЮ, продолжение

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
HPD SRO ТипПКФ *HPD_SRO_Type* 0x30CF 0x00	0 – 3 *0 – 3*	Определяет тип защиты HPD (High Pedal Disable) / SRO (Static Return to Off). Один тип проверки доступен для погрузочно-разгрузочных автомобилей и два типа для автомобилей в стиле гольф. Если какая-либо из проверок HPD/SRO обнаруживает проблему последовательности ввода, устанавливается ошибка HPD/Sequencing Fault (мигающий код 47). 0. Функция HPD/SRO отключена. 1. HPD/SRO включен для погрузочно-разгрузочных машин. ***HPD:*** Если ввод дроссельной заслонки получен до ввода блокировки. ***CPO:*** Если ввод направления получен до ввода блокировки. Проверка HPD/SRO выполняется, когда вход блокировки меняется с Off на On. Если вход дроссельной заслонки >25% или вход направления включен, устанавливается ошибка HPD/Sequencing Fault. Ошибка HPD/Sequencing Fault сбрасывается путем возврата входного сигнала дроссельной заслонки к <25% или входных сигналов направления в положение Off. 2. HPD в стиле гольфа, который позволяет изменять направление во время движения. ***HPD:*** Ввод дроссельной заслонки получен до блокировки или ввод дроссельной заслонки получен до ввода направления, когда автомобиль стоит. ***CPO:*** Никто. Проверка HPD выполняется, когда вход блокировки или входы направления выключены, а транспортное средство неподвижно. Если вход дроссельной заслонки >25%, устанавливается ошибка HPD/Sequencing Fault. Для этого типа не выполняется проверка SRO, поэтому порядок входов блокировки и направления не имеет значения. Ошибка HPD/Sequencing Fault сбрасывается путем возврата входного сигнала дроссельной заслонки к <25% или входных сигналов направления в положение Off. 3. HPD в стиле гольфа, предотвращающий изменение направления во время движения. ***HPD:*** Если ввод дроссельной заслонки получен до блокировки или ввода направления. ***CPO:*** Никто. Проверка HPD выполняется, когда вход блокировки или входы направления отключены. Если вход дроссельной заслонки >25%, устанавливается ошибка HPD/Sequencing Fault. Проверка выполняется независимо от скорости автомобиля, поэтому изменение направления с помощью дроссельной заслонки > 25% приведет к неисправности. Для этого типа не выполняется проверка SRO, поэтому порядок входов блокировки и направления не имеет значения. Ошибка HPD/Sequencing Fault сбрасывается путем возврата входного сигнала дроссельной заслонки к <25% или входных сигналов направления в положение Off.
Задержка последовательности *Sequencing_Delay* 0x3009 0x00	0,0 – 5,0 с *0 – 1250*	Обычно функция задержки последовательности позволяет блокировочному переключателю переключаться в течение заданного времени (определенная задержка последовательности), тем самым предотвращая непреднамеренную активацию HPD/SRO. Эта функция особенно полезна в приложениях, где блокировочный переключатель может прыгать или на мгновение зацикливаться во время работы.
Включение дроссельной заслонки VCL *|VCL_Throttle_Enable* *|VCL_Throttle_Enable_Bit0* **[Бит 0]** 0x3099 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Если запрограммировано On, обработка дроссельной заслонки с обнаружением неисправностей будет работать нормально; однако команда дроссельной заслонки потребует от VCL определения связи между переменными OS_Throttle и VCL_Throttle. Это обеспечивает гибкость VCL и настройку обработки дроссельной заслонки, в то же время позволяя Throttle_Type 1–4 с обнаружением неисправности дроссельной заслонки. Рисунок 15(стр. 105) иллюстрирует эти дроссельные цепи.

МЕНЮ ТОРМОЗА

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Включение педали тормоза *|Brake_Pedal_Enable* *|OptionBits1***[Бит 3]** 0x306A 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Определяет, включены ли вход тормоза и алгоритм, делая тормозной дроссель частью команды управления двигателем.
Тип тормоза **ПКФ** *Тип тормоза* 0x300A 0x00	1 – 5 *1 – 5*	Эти контроллеры E и SE принимают различные тормозные входы. Параметр типа тормоза можно запрограммировать следующим образом: 1. Двухпроводной реостат, вход 5 кОм–0 2. Несимметричный 3-проводной потенциометр 1 кОм–10 кОм, источник напряжения 0–5 В. 3. Двухпроводной реостат, вход 0–5 кОм 4. (не применимо) 5. Вход ВКЛ (*VCL_Brake*) ПРИМЕЧАНИЕ. Не изменяйте этот параметр, пока контроллер подает питание на двигатель. Каждый раз, когда этот параметр изменяется, устанавливается ошибка изменения параметра (код ошибки 49), которую необходимо сбросить, выключив и выключив питание; это защищает контроллер и оператора.
Тормозная зона нечувствительности *Brake_Deadband* 0x300B 0x00	0,00 – 5,00 В *0 – 32767*	Четыре параметра регулировки дроссельной заслонки тормоза такие же, как и их аналоги дроссельной заслонки привода; см. описание и рисунок 14.
Тормозная карта *Brake_Map* 0x300C 0x00	0 – 100% *0 – 32767*	
Тормоз Макс *Тормоз_Макс.* 0x300D 0x00	0,00 – 5,00 В *0 – 32767*	
Смещение тормоза *Тормозное_смещение* 0x300E 0x00	0 – 100% *0 – 32767*	
Тормозной фильтр *Тормоз_Фильтр* 0x3031 0x00	0,5 – 125,0 Гц *131 – 32767*	Устанавливает частоту среза фильтра нижних частот для входа потенциометра pot2. Более высокие значения сделают тормоз более чувствительным к быстрым изменениям. Более низкие значения сделают тормоз менее чувствительным к электрическому шуму.
Включение торможения VCL *|VCL_Brake_Enable* *|VCL_Brake_Enable_Bit0***[Бит 0]** 0x301E 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Если запрограммировано On, обработка торможения с обнаружением неисправности будет работать нормально; однако команда торможения потребует от VCL определения связи между переменными OS_Brake и VCL_Brake. Это обеспечивает гибкость VCL и настройку обработки дроссельной заслонки, в то же время позволяя использовать Brake_Type 1–3 с обнаружением неисправности тормоза. Рисунок 15(стр. 105)иллюстрирует эти тормозные цепи.

МЕНЮ УПРАВЛЕНИЯ АВАРИЙНЫМ ТОРМОЗОМ

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМО ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Тип тормоза ПКФ *EM_Brake_Type* 0x3097 0x00	0 – 2 *0 – 2*	Этот параметр типа тормоза определяет, как тормоз EM реагирует на ввод блокировки, дроссельную заслонку и скорость двигателя транспортного средства. 0. Функция торможения EM отключена. Драйвер тормоза EM (PWM2) выпущен для общего использования ввода-вывода с VCL. 1. Электромагнитный тормоз, управляемый блокировкой. Контроллер подает команду на отключение электромагнитного тормоза всякий раз, когда блокировка замкнута (Блокировка = Вкл.). Если блокировка торможения включена и блокировка открывается, когда транспортное средство движется со скоростью двигателя выше, чем Set_Speed_Threshold, контроллер затормозит транспортное средство до полной остановки (с блокировочным торможением), а затем даст команду тормозу EM включиться. Если скорость двигателя транспортного средства меньше этого порога, тормоз EM сработает после того, как истечет Sequencing_Delay. Если блокировочное торможение отключено, аварийный тормоз сработает по истечении Sequencing_Delay. 2. Тормоз EM управляется блокировкой и нейтралью. Контроллер подает команду тормозу EM на установку всякий раз, когда команда дроссельной заслонки равна нулю, а скорость двигателя меньше, чем Set_Speed_Threshold. Удержание позиции будет включено автоматически.
Втягивающее напряжение *EM_Brake_Pull_In_Voltage* 0x3072 0x00	0 – 100% *0 – 32767*	Напряжение срабатывания электромагнитного тормоза обеспечивает высокое начальное напряжение при первом включении электромагнитного тормоза, чтобы обеспечить отпускание тормоза. Через 1 секунду это пиковое напряжение падает до напряжения удержания электромагнитного тормоза. Примечание. Параметр Battery Voltage Compensated определяет, компенсируются ли напряжения втягивания и удержания напряжением батареи.
Удерживающее напряжение *EM_Brake_Holding_Voltage* 0x3098 0x00	0 – 100% *0 – 32767*	Удерживающее напряжение электромагнитного тормоза позволяет приложить к тормозной катушке пониженное среднее напряжение после отпускания тормоза. Этот параметр должен быть установлен достаточно высоким, чтобы удерживать тормоз отпущенным при всех ударах и вибрации, которым подвергается автомобиль. Примечание. Параметр Battery Voltage Compensated определяет, компенсируются ли напряжения втягивания и удержания напряжением батареи.
Компенсация напряжения батареи / *EM_Brake_Battery_Voltage_Compensated* / *EM_Brake_Battery_Voltage_Compensated_Bit0* **[Бит 0]** 0x302D 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Этот параметр определяет, компенсируются ли напряжения срабатывания и удержания электромагнитного тормоза напряжением батареи. Если установлено значение On, напряжения втягивания и удержания компенсируются относительно установленного номинального напряжения (см. Меню батареи, стр. 62). Другими словами, выходное напряжение регулируется для компенсации колебаний напряжения батареи, поэтому процентное значение зависит от установленного номинального напряжения, а не от фактического напряжения. Например, предположим, что номинальное напряжение установлено на 48 В, а удерживающее напряжение установлено на 75% (36 В) для выходного драйвера. Теперь предположим, что напряжение на шине падает до 40 В. Если Компенсация напряжения батареи = Вкл., выходное напряжение на катушку по-прежнему будет равно 36 В (номинальное напряжение × напряжение удержания). Если Компенсация напряжения батареи = Выкл., на катушке будет 30 В (фактическое напряжение × напряжение удержания).
Установка тормоза EM при ошибке / *EM_Brake_Set_Upon_Fault* / *EM_Brake_Set_Upon_Fault_Bit0* **[Бит 0]** 0x309B 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Если запрограммировано значение On, операционная система контроллера включит электромагнитный тормоз при возникновении неисправности, которая имеет действие ShutdownEMBrake. См. Таблицу поиска и устранения неисправностей, Глава 10, где приведен список всех неисправностей, которые вызывают действие ShutdownEMBrake.
Порог нулевой скорости *Zero_Speed_Threshold* 0x306F 0x00	5 – 100 об/мин *5 – 100*	Определяет скорость, ниже которой электромагнитный тормоз будет установлен. Установка слишком высокой скорости может привести к резкой остановке, когда тормоз EM срабатывает и останавливает двигатель. Этот параметр появляется дважды в структуре меню. Изменение значения этого параметра влияет на этот (тот же) параметр в меню Position Hold, стр. 38. ***Этот параметр переименован в os31. Это то же самое, что и предыдущий параметр Set Speed Threshold.***
Пороговое время нулевой скорости *Zero_Speed_Threshold_Time* 0x30DA 0x00	0 – 480 мс *0–60*	Определяет, как долго скорость двигателя должна быть ниже Zero_Speed_ Threshold для объявления нулевой скорости. Этот параметр появляется дважды в структуре меню. Изменение значения этого параметра влияет на этот (тот же) параметр в меню Position Hold, стр. 38. ***Это новый параметр для os31***

МЕНЮ EM BRAKE CONTROL, продолжение

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМО ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Время установления позиции *Position_Hold_Settling_Time* 0x3024 0x00	0 – 5000 мс *0 – 156*	Определяет, как долго функция удержания положения может работать до включения тормоза EM. Это время должно быть достаточно большим, чтобы удержание позиции установилось. Этот параметр появляется дважды в структуре меню. Изменение значения этого параметра влияет на этот (тот же) параметр в меню Position Hold,стр. 38. ***Этот параметр переименован в os31. Он аналогичен предыдущему параметру Set Speed Settling Time.*** ПРИМЕЧАНИЕ *
Время установки тормоза *EM_Brake_Set_Time* 0x30DB 0x00	40 – 2000 мс *5–250*	Расчетное время физического срабатывания электромагнитного тормоза после снятия удерживающего напряжения. Это определяет, как долго контроллер ждет после снятия напряжения с тормоза, прежде чем отключит крутящий момент. Это значение должно быть больше, чем фактическое время включения тормоза, чтобы гарантировать, что транспортное средство не тронется с места до полного срабатывания тормоза. ***Это новый параметр для os31.***
Время высвобождения крутящего момента *EM_Brake_Torque_Release_Time* 0x30DC 0x00	40 – 2000 мс *5–250*	Время сброса крутящего момента после включения тормоза EM и остановки двигателя (состояние EMBrakeEngagedAndStopped). ***Это новый параметр для os31.***
Время отпускания тормоза *EM_Brake_Release_Time* 0x3073 0x00	40 – 2000 мс *5–250*	Расчетное время, в течение которого электромагнитный тормоз физически отключается после подачи напряжения вытягивания. Это используется для того, чтобы обеспечить завершение создания момента удержания положения до отпускания тормоза. Если установлено слишком низкое значение, автомобиль может откатиться назад при отпускании тормоза EM. ***Этот параметр переименован в os31. Это то же самое, что и предыдущий параметр Release Delay.***
Время предварительной нагрузки крутящего момента *EM_Brake_Torque_Preload_Time* 0x3090 0x00	0 – 800 мс *0–100*	Расчетное время в наихудшем случае для создания крутящего момента, необходимого для удержания автомобиля в неподвижном состоянии на склоне, до отпускания тормоза EM. Это используется в сочетании с задержкой отпускания, чтобы определить, когда следует отпустить тормоз и разрешить отклонение запроса скорости от нуля. ***Этот параметр переименован в os31. Он аналогичен предыдущему параметру Torque Preload Delay.*** ПРИМЕЧАНИЕ *
Предварительная нагрузка крутящего момента включена *|EM_Brake_Torque_Preload_Enable |* *EM_Brake_Torque_Preload_Enable_Bit0***[Бит 0]** 0x389D 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Когда эта функция включена, она устраняет откат при повторном включении дроссельной заслонки на рампе, заставляя транспортное средство сначала войти в положение удержания перед включением тормоза EM, а затем «запоминая» величину крутящего момента, которая была необходима для удержания его на рампе. При повторном включении дроссельной заслонки это значение загружается в двигатель до того, как тормоз EM будет отпущен. Значение крутящего момента автоматически сбрасывается при включении питания KSI. Выкл. = При получении действительного сигнала дроссельной заслонки регулятор скорости начнется без предварительной нагрузки крутящего момента, как только истечет время задержки отпускания. Это позволит некоторый откат, когда EM тормоз отпускает. Этот откат можно уменьшить, подняв параметр Exit Rollback Reduction в меню Position Hold. (стр. 38). Вкл. = при получении действительного сигнала дроссельной заслонки регулятор скорости начать с предварительно установленного крутящего момента, измеренного по удержанию положения, когда автомобиль остановился. ПРИМЕЧАНИЕ *
Сохранить предварительную нагрузку крутящего момента *|Save_Torque_Preload* *|Save_Torque_Preload_Bit0***[Бит 0]** 0x38C9 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Этот параметр определяет, сохраняется ли предварительная нагрузка крутящего момента тормоза EM в течение цикла переключения. Если Torque_Preload_Cancel_Delay не равен нулю и этот параметр = On, таймер снова запускается при запуске (цикл KSI), так что обратный отсчет начинается с полного значения параметра Torque_Preload_Cancel_Delay. ***Это новый параметр для os31.***

ПРИМЕЧАНИЕ: **Этот параметр применим, только если выбран Speed Mode или Speed Mode Express и либо Position Hold Enable = On, либо EM Brake Type = 2.*

МЕНЮ EM BRAKE CONTROL, продолжение

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМО ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Задержка отмены предварительной нагрузки крутящего момента *EM_Brake_Torque_Preload_ Cancel_Delay* 0x3091 0x00	0 – 120 с *0 – 15000*	Таймер запускается после установки тормоза EM. Если время таймера истечет до повторного включения дроссельной заслонки, память предварительной нагрузки крутящего момента будет очищена. Установка этого параметра в ноль отключает таймер, т. е. предварительная загрузка никогда не отменяется. Цель этой задержки состоит в том, чтобы предотвратить резкий выпад автомобиля вперед, если он разгружен на холме, так что крутящий момент, измеренный с помощью удержания положения, больше не действует. ПРИМЕЧАНИЕ. Этот параметр применим только в том случае, если активация предварительного натяга по крутящему моменту = Вкл. (см. параметр на предыдущей странице).
EM Brake Fault Обороты двигателя *EM_Brake_Fault_Motor_Revs* 0x3894 0x00	1,0 – 20,0 *10 – 200*	Определяет допустимое число оборотов двигателя после включения тормоза EM, прежде чем выдается ошибка «Не удалось установить тормоз EM» (код ошибки 92).

ДРАЙВЕРЫ: МЕНЮ ГЛАВНОГО КОНТАКТОРА

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМО ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Основное включение *|Main_Enable* *|OptionBits1***[Бит 0]** 0x306A 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Если запрограммировано значение On, собственное программное обеспечение контроллера управляет главным контактором, когда блокировка включена; когда запрограммировано Off, контактор управляется VCL. **ПРИМЕЧАНИЕ. Если параметр Main Enable запрограммирован как Off, контроллер не сможет разомкнуть главный контактор в условиях серьезной неисправности, и поэтому система не будет соответствовать требованиям безопасности EEC.**
Основной тип блокировки *Main_Interlock_Type* 0x386F 0x00	0 – 1 *0 – 1*	Если установлено значение 0, главный контактор и блокировка работают в соответствии с соответствующими параметрами. Если установлено значение 1, главный контактор сработает с KSI (как блокировка типа 2), но вход блокировки (контакт 9, переключатель 3) включает/отключает привод и включает блокировочное торможение (например, блокировку типа 0 или типа 1).
Втягивающее напряжение *Main_Pull_In_Voltage* 0x303C 0x00	0 – 100% *0 – 32767*	Параметр напряжения включения главного контактора допускает высокое начальное напряжение при первом включении привода главного контактора, чтобы гарантировать замыкание контактора. Через 1 секунду это пиковое напряжение падает до напряжения удержания контактора. ПРИМЕЧАНИЕ. Параметр «Компенсация напряжения батареи» (ниже) определяет, компенсируются ли напряжения втягивания и удержания напряжения батареи.
Удерживающее напряжение *Main_Holding_Voltage* 0x303D 0x00	0 – 100% *0 – 32767*	Параметр напряжения удержания главного контактора позволяет подавать пониженное среднее напряжение на катушку контактора после его замыкания. Этот параметр должен быть установлен достаточно высоким, чтобы удерживать контактор в замкнутом состоянии при любых ударах и вибрации, которым подвергается автомобиль. ПРИМЕЧАНИЕ. Параметр «Компенсация напряжения батареи» (ниже) определяет, компенсируются ли напряжения втягивания и удержания напряжения батареи.

ДРАЙВЕРЫ: МЕНЮ ГЛАВНОГО КОНТАКТОРА, продолжение

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМО ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Компенсация напряжения батареи / *Main_Driver_Battery_Voltage_Compensated* / *Main_Driver_Battery_Voltage_Compensated_Bit0* **[Бит 0]** 0x302C 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Этот параметр определяет, компенсируются ли основные напряжения втягивания и удержания напряжением батареи. Если установлено значение On, напряжения втягивания и удержания устанавливаются относительно установленного номинального напряжения (см. меню «Аккумулятор»)., стр. 62). Другими словами, выходное напряжение регулируется для компенсации колебаний напряжения батареи, поэтому процентное значение зависит от установленного номинального напряжения, а не от фактического напряжения. Например, предположим, что номинальное напряжение установлено на 48 В, а удерживающее напряжение установлено на 75% (36 В) для выходного драйвера. Теперь предположим, что напряжение на шине падает до 40 В. Если Компенсация напряжения батареи = Вкл., выходное напряжение на катушку по-прежнему будет равно 36 В (номинальное напряжение x удерживающее напряжение). Если Компенсация напряжения батареи = Выкл., выходное напряжение на катушку будет равно 30 В (фактическое напряжение × удерживающее напряжение).
Тип блокировки *Interlock_Type* 0x303E 0x00	0 – 2 *0 – 2*	Доступны три варианта блокировки: 0 = блокировка включается переключателем 3. 1 = блокировка, управляемая функциями VCL. 2 = блокировка включается с KSI.
Открытая задержка *Open_Delay* 0x303F 0x00	0,0 – 40,0 с *0 – 10000*	Применимо, только если Тип блокировки = 0 или 1. Задержку можно настроить так, чтобы контактор оставался замкнутым в течение определенного периода времени (задержка) после размыкания переключателя блокировки. Задержка полезна для предотвращения ненужного включения контактора и для поддержания питания вспомогательных функций, которые могут использоваться в течение короткого времени после размыкания переключателя блокировки.
Включить проверку сварки /*Weld_Check_Enable* /*OptionBits1* **[Бит 2]** 0x306A 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Если запрограммировано значение On, контроллер выполняет тест, чтобы убедиться, что главный контактор разомкнут (а не заварен), прежде чем подается команда на его закрытие. Этот тест не выполняется, если этот параметр выключен. Однако драйвер главного контактора всегда защищен от короткого замыкания.
Основная проверка DNC включена /*Main_DNC_Check_Enable* /*OptionBits4* **[Бит 7]** 0x306D 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Если запрограммировано значение On, контроллер выполняет тест сразу после получения команды на замыкание главного контактора, чтобы убедиться, что контактор действительно замкнут. Тест не выполняется, если этот параметр запрограммирован на Off. Главный контактор Водитель , однако, всегда защищен от короткого замыкания.
Основной порог выполнения DNC *Main_DNC_Runtime_Threshold* 0x3032 0x00	0,0 – 200,0 В *0 – 12800*	Устанавливает пороговое значение, используемое для текущей проверки, которая гарантирует, что главный контактор остается замкнутым во время работы. Основное пороговое значение времени выполнения DNC — это максимальная разница между напряжениями клавишного переключателя и конденсатора. Когда разница напряжений выше этого порога, а ток батареи низкий, будет установлен отказ «Основной не замкнут». Установка меньшего значения для этого параметра повысит чувствительность обнаружения неисправности. Установка слишком низкого значения этого параметра может привести к ложным срабатываниям из-за нормального падения напряжения между ключом и напряжением конденсатора. Установка этого параметра = 0 В отключит проверку неисправности Main Did Not Close.
Включить предварительную зарядку /*Precharge_Enable* /*OptionBits2* **[Бит 6]** 0x306B 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Включает и выключает функцию предварительной зарядки. Предварительная зарядка обеспечивает ограниченный ток заряда внутренней конденсаторной батареи контроллера перед замыканием главного контактора. Это уменьшает искрение, которое в противном случае возникло бы, когда контактор замкнут при разряженной батарее конденсаторов.

ДРАЙВЕРЫ: ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ МЕНЮ ВОДИТЕЛЯ

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМО ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Включение ПДПКФ *|PD_Enable* *|OptionBits1***[Бит 6]** 0x306A 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Определяет, как управляется ШИМ пропорционального драйвера. Когда он запрограммирован, он управляется программным обеспечением контроллера для управления током PD. Когда запрограммирован Off, он управляется функцией VCL.*Put_PWM*(ШИМ5, значение); см. рисунок 17,стр. 109.
Нижняя гидравлика Включить *|Hyd_Lower_Enable* *|OptionBits1***[Бит 7]** 0x306A 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Если запрограммировано On, опускание управляется положением дроссельной заслонки. Когда запрограммировано Off, опускание управляется переменной VCL.*VCL_PD_Throttle*; см. рисунок 17,стр. 109.
Максимальный ток ЧР *PD_Max_Current* 0x3040 0x00	0,00 – 2,00 A *0 – 607*	* Скорость подъема-опускания определяется апертурой пропорционального клапана. Этот параметр устанавливает максимально допустимый ток через клапан, который, в свою очередь, определяет его апертуру.
Минимальный ток ЧР *PD_Min_Current* 0x3041 0x00	0,00 – 2,00 A *0 – 607*	* Устанавливает минимально допустимый ток через пропорциональный клапан. Большинству пропорциональных клапанов требуется ненулевой ток закрытия, чтобы немедленно начать открытие при запросе на более низкое значение.
Дизеринг PD % *PD_Dither_Percent* 0x3042 0x00	0 – 100 % *0 – 32767*	* Дизеринг обеспечивает постоянно изменяющийся ток в катушке для быстрого возвратно-поступательного движения клапана; это обеспечивает смазку клапана и обеспечивает точное движение с низким коэффициентом трения. Параметр % дизеринга PD определяет количество дизеринга в процентах от максимального тока PD и применяется в непрерывном цикле добавления%-вычитания%.
Период дизеринга PD *PD_Dither_Period* 0x3043 0x00	16 – 112 мс *1 – 7*	* Устанавливает период для пропорционального дизеринга клапана.
ПД Кр *PD_Kp* 0x3044 0x00	1 – 100 % *82 – 8192*	* Устанавливает пропорциональный коэффициент усиления регулятора обратной связи по току. Более высокие коэффициенты усиления заставляют контур управления реагировать быстро, но могут вызывать колебания.
ПД Ки *PD_Ki* 0x3045 0x00	1 – 100 % *327 – 32767*	* Устанавливает интегральное усиление регулятора обратной связи по току. Интегральное усиление пытается обнулить ошибку. Более высокие коэффициенты усиления заставляют контур управления реагировать быстро, но могут вызывать колебания.

** Эти описания параметров предполагают, что пропорциональный привод используется для управления пропорциональным клапаном, и что программное обеспечение управления током PD активно (PD_Enable = On).*

ВОДИТЕЛИ: ВОДИТЕЛЬ 3 МЕНЮ

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Контактор Включить *|Hydraulic_Contactor_Enable |* *OptionBits4***[Бит 1]** 0x306D 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Когда запрограммировано значение «Вкл.», функции VCL управляют водителем 3 как контактором гидравлического насоса. On: Функция VCL Start_Pump() замкнет контактор насоса в соответствии с определенные напряжения втягивания и удержания. Функция VCL Stop_Pump() размыкает контактор насоса. Off: Драйвер 3 будет доступен для общего использования VCL. Start_Pump() и Stop_Pump() не будет иметь никакого эффекта.
Втягивающее напряжение *Driver3_Pull_In_Voltage* 0x3864 0x00	0 – 100% *0 – 32767*	Параметр напряжения втягивания допускает высокое начальное напряжение при первом включении привода контактора, чтобы гарантировать замыкание контактора. Через 1 секунду это пиковое напряжение падает до напряжения удержания контактора. ПРИМЕЧАНИЕ. Это напряжение будет скомпенсировано напряжением батареи.
Удерживающее напряжение *Driver3_Holding_Voltage* 0x3865 0x00	0 – 100% *0 – 32767*	Параметр удерживающего напряжения позволяет подавать пониженное среднее напряжение на катушку контактора после ее замыкания. Этот параметр должен быть установлен достаточно высоким, чтобы удерживать контактор в замкнутом состоянии при любых ударах и вибрации, которым подвергается автомобиль. ПРИМЕЧАНИЕ. Это напряжение будет скомпенсировано напряжением батареи.

ДРАЙВЕРЫ: МЕНЮ ПРОВЕРКИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Проверка Driver1 включает *|Driver1_Checks_Enable* *|OptionBits2***[Бит 1]** 0x306B 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Пять параметров Checks Enable используются для включения обнаружения неисправности драйвера и катушки на пяти отдельных драйверах (на контактах J1-6, J1-5, J1-4, J1-3 и J1-2). Когда параметр проверки драйвера включен, связанный драйвер, проводка драйвера и нагрузка драйвера проверяются, чтобы убедиться, что драйвер правильно управляет нагрузкой как высокой, так и низкой. Проверки будут происходить независимо от выхода ШИМ драйвера. Проверки обнаружат как открытые, так и замкнутые состояния. При обнаружении неисправности контроллер открывает драйвер и выдает код неисправности. Если к драйверу ничего не подключено, его параметр Checks Enable должен быть установлен в Off. ПРИМЕЧАНИЕ: Защита от короткого замыкания всегда активна для этих пяти драйверов, независимо от того, как установлено Checks Enable.
Проверка Driver2 включена *|Driver2_Checks_Enable* *|OptionBits2***[Бит 2]** 0x306B 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	
Проверка Driver3 включена *|Driver3_Checks_Enable* *|OptionBits2***[Бит 3]** 0x306B 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	
Проверка Driver4 включена *|Driver4_Checks_Enable* *|OptionBits2***[Бит 4]** 0x306B 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	
Проверка PD включена *|PD_Checks_Enable* *|OptionBits2***[Бит 5]** 0x306B 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	
Макс. внешнее питание *External_Supply_Max* 0x3046 0x00	0 – 200 мА *0 – 800*	Устанавливает верхний порог комбинированного тока внешних источников питания 5 В и 12 В. При достижении этого порога или выше будет создана ошибка, которая может быть прочитана VCL.
Мин. внешнее питание *External_Supply_Min* 0x3047 0x00	0 – 200 мА *0 – 800*	Устанавливает нижний порог комбинированного тока внешних источников питания 5 В и 12 В. При достижении этого порога или ниже будет создана ошибка, которая может быть прочитана VCL.

ДРАЙВЕРЫ: ЧАСТОТНЫЙ ПАРАМЕТР ШИМ

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Частота ШИМ *PWM_Frequency* 0x3938 0x00	100 – 1000 Гц *100 – 1000*	Этот единственный параметр определяет частоту драйверов с 1 по 4.

МОТОРНОЕ МЕНЮ

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Типичная максимальная скорость *Типичная_максимальная_скорость* 0x304D 0x00	500 – 8000 об/мин *500–8000*	Установите этот параметр на типичную максимальную скорость двигателя транспортного средства. Это значение не обязательно устанавливать точно; оценка будет делать. Все скорости отклика транспортного средства нормализованы к типичной максимальной скорости. Например, предположим, что типичная_максимальная_скорость зафиксирована на уровне 6000 об/мин, а Full_Accel_Rate_LS_SpdM = 3,0 секунды: Если Max_Speed_SpdM = 6000 об/мин, для разгона с от нуля до максимальной скорости (6000 об/мин). Если Max_Speed_SpdM = 3000 об/мин, для разгона с от нуля до максимальной скорости (3000 об/мин). Если Max_Speed_SpdM = 1000 об/мин, для разгона до разгон с нуля до максимальной скорости (1000 об/мин)

МОТОР: МЕНЮ АЛГОРИТМОВ УПРАВЛЕНИЯ

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Технология двигателя *Motor_Technology* 0x3814 0x00	0 – 1 *0 – 1*	Установите этот параметр в соответствии с типом двигателя вашего автомобиля: 0 = ACIM (асинхронный двигатель) 1 = SPM (поверхностный двигатель с постоянными магнитами). ПРИМЕЧАНИЕ. Ошибка несоответствия параметров возникает, если тип обратной связи не установлен. (стр. 59)соответствует настройке Motor Technology: Если технология двигателя = 0 (ACIM), то тип обратной связи должен быть = 1 (квадратурный энкодер). Если технология двигателя = 1 (SPM), то тип обратной связи должен быть = 2 (датчик Sin/Cos).

МОТОР: 0 – ACIM: МЕНЮ ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Включить тест *IM_AutoChar_Test_Enable* 0x3800 0x00	0 – 1 *0 – 1*	Позволяет начать характеристику ACIM (асинхронного двигателя) с помощью квадратурного энкодера, как только активируется Test Throttle. См. главу 8A для получения полного описания процедуры характеристики двигателя ACIM.
Тестовый дроссель *IM_Test_Throttle* 0x3034 0x00	– 1 – 1 *– 1 – 1*	Начинает характеристику ACIM, если установлено значение Test Enable. Этот параметр также используется для изменения направления вращения двигателя на прямое во время характеристики двигателя ACIM. **Важный:**Если двигатель начинает вращаться в**положительные обороты**направление скорости автомобиля, установите Test Throttle =**1**. Если он превратится в**отрицательные обороты**направлении, установите Test Throttle =−**1**. См. главу 8A для получения полного описания процедуры характеристики двигателя ACIM.
Моторные столбы *IM_MotorData6* 0x3805 0x00	2 – 8 *1 – 4*	Этот параметр используется для выбора количества полюсов перед началом процедуры характеристики двигателя ACIM. См. главу 8A для получения полного описания процедуры характеристики двигателя ACIM и того, как используется этот параметр.
Максимальная скорость теста *IM_AutoChar_Max_Test_Speed* 0x38A0 0x00	500 – 8000 об/мин *500 – 8000*	Этот параметр используется для установки максимальной скорости двигателя, разрешенной во время характеристики двигателя ACIM. См. главу 8A для получения полного описания процедуры характеристики двигателя ACIM и того, как используется этот параметр.
Максимальный тестовый ток *IM_AutoChar_Max_Test_Current* 0x38A1 0x00	10 – 100% *3277 – 32767*	Этот параметр используется для установки максимального тока двигателя, допустимого при характеристике двигателя ACIM. См. главу 8A для получения полного описания процедуры характеристики двигателя ACIM и того, как используется этот параметр.
SlipGain *IM_MotorData8* 0x3819 0x00	0,00 – 200,00 *0 – 20000*	Этот параметр настраивается во время характеристики двигателя ACIM, чтобы настроить двигатель для обеспечения максимального крутящего момента на ампер. См. главу 8A для получения полного описания процедуры характеристики двигателя ACIM и того, как используется этот параметр.
Включить текущий тест настройки регистра *IM_CR_Tuning_Test_Enable* 0x388B 0x00	0 – 1 *0 – 1*	Этот параметр обычно применяется для асинхронных двигателей, ранее прошедших автоматическую аттестацию (тип 0). Он выполняет только часть настройки регулирования тока при характеристике двигателя на существующих двигателях типа 0 (например, до OS26/30). Для начала удалите все существующие ошибки, затем установите Interlock = On и этот параметр = 1. Аналогично шагам процедуры автоматической характеристики в главе 8A, затем установите Test Enable = 1, а затем установите Test Throttle = 1. Контроллер будет работать. тест настройки и выдать ошибку изменения параметра, когда закончите. Если новый (или существующий двигатель типа 0) подвергается автоматической характеристике в соответствии с шагами, описанными в главе 8A, не используйте этот параметр, так как он автоматически включается в процедуру полной автоматической характеристики. Обратитесь к своему дистрибьютору Curtis или инженеру службы поддержки для получения дополнительной помощи в зависимости от вашего двигателя и области его применения.

Быстрые ссылки:
*Глава 8A (Характеристики двигателя ACIM)*стр.85

ДВИГАТЕЛЬ: 0 – ACIM: МЕНЮ УПРАВЛЕНИЯ Ослаблением поля

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Базовая скорость FW *FW_Base_Speed* 0x3857 0x00	200 – 12000 об/мин *200 – 12000*	Устанавливает скорость, при которой глубина модуляции достигает 100% (используется все доступное напряжение) и начинается ослабление поля. Этот параметр масштабируется внутренним параметром характеристики двигателя, поэтому настройку базовой скорости FW всегда следует выполнять с помощью теста настройки, который будет учитывать коэффициент масштабирования. Не следует вводить скорость, наблюдаемую на графике зависимости крутящего момента от скорости, так как это число не учитывает внутренний коэффициент масштабирования. **Этот параметр необходимо установить во время первоначальной настройки (глава 7) и сбрасывать каждый раз при изменении типа двигателя или предела тока низкой скорости.**Например, если Drive_Current_Limit(стр. 43)или PL_Drive_Nominal(стр. 44) параметры снижены, сбросьте этот параметр базовой скорости FW. Чтобы определить правильное значение, выполните этот тест настройки «базовой скорости». Тест следует проводить с батареями, имеющими достаточный уровень заряда. В режиме скорости или в режиме крутящего момента установите для них высокую скорость разгона, чтобы во время теста двигатель разгонялся при полном токе. Затем установите этот параметр базовой скорости FW на 6000 об/мин (т. е. на достаточно высокой скорости, чтобы его значение не мешало результатам теста). С места дайте полный газ и разгонитесь до высокой скорости, превышающей ожидаемую базовую скорость. После того, как двигатель на мгновение установится на этой скорости, отпустите дроссельную заслонку, чтобы остановить тест. Обратите внимание на значение, отображаемое в Monitor » Controller » Motor Tuning » Base Speed Captured. (стр. 76)и введите это значение для этой настройки параметра FW Base Speed. Для тяговых двигателей тест перезапускается каждый раз, когда транспортное средство останавливается и отпускается дроссельная заслонка, поэтому перед троганием с места обязательно запишите значение зафиксированной базовой скорости. Для двигателей насосов следуйте инструкциям в главе 8A, часть 2b.
Привод ослабления поля *Field_Weakening_Drive* 0x3033 0x00	0 – 100% *0 – 1024*	Устанавливает допустимую степень ослабления поля при работе двигателя. Привод ослабления поля повлияет на эффективность и крутящий момент только на скоростях выше запрограммированной базовой скорости FW. Низкие настройки приведут к большей эффективности, но к меньшему крутящему моменту; более высокие настройки приведут к большему крутящему моменту и меньшей эффективности. Установка нуля отключит ослабление поля, что приведет к максимальной эффективности и наименьшему крутящему моменту выше базовой скорости. Чтобы свести нагрев двигателя и контроллера к минимуму (высокий КПД), параметр Field Weaking Drive должен быть установлен достаточно высоким, чтобы соответствовать спецификациям производительности на высоких скоростях. (Типичными характеристиками высокоскоростных характеристик являются максимальная скорость привода с полной нагрузкой или максимальная скорость подъема с полной нагрузкой.) Карта ограничения тока привода (рис. 12,стр. 44) также можно использовать для ограничения производительности на всех скоростях. Максимальное значение параметра Field Weakening Drive зависит от типа используемой характеристики двигателя. *Если бы двигатель ACIM был охарактеризован на динамометре*(то есть отправленный на завод Кертиса для характеристики на динамометрическом стенде двигателя), привод ослабления поля может быть установлен где угодно в диапазоне от 0% (самый низкий крутящий момент, самый высокий КПД) до 100% (самый высокий крутящий момент, самый низкий КПД). *Если двигатель ACIM был автоматически охарактеризован*(то есть, охарактеризованный с использованием процедуры определения характеристик двигателя ACIM в главе 8A), диапазон ограничен результатами теста на ослабление поля. Для этих двигателей параметр Field Weakening Drive может быть установлен в любом месте в диапазоне 0% (самый низкий крутящий момент, самый высокий КПД). к результату Max Field Weakening Drive (самый высокий крутящий момент, самый низкий КПД). Для двигателей с автоматическими характеристиками установка параметра Field Weaking Drive выше максимального значения, найденного в тесте ослабления поля, приведет к снижению эффективности и меньшему крутящему моменту, поскольку двигатель будет работать «по кривой скольжения». ПРИМЕЧАНИЕ. Параметр привода ослабления поля не действует при скоростях двигателя ниже базовой скорости FW.

ДВИГАТЕЛЬ: 0 – ACIM: МЕНЮ УПРАВЛЕНИЯ Ослаблением поля, продолжение

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Ослабление скорости *Field_Weakening_Rate_Drive* 0x383C 0x00	0 – 100% *0 – 500*	Устанавливает усиление контура управления для ослабления поля. Установка слишком низкой скорости может вызвать рывки в автомобиле, поскольку он ускоряется на средних и высоких скоростях. Установка слишком высокой скорости может вызвать высокочастотные колебания (обычно слышимые), когда автомобиль ускоряется на средних и высоких скоростях.
Минимальный ток поля *Min_Field_Current* 0x3821 0x00	0 – 800 A *0 – 8000*	Устанавливает ток возбуждения, когда от двигателя не требуется крутящий момент. Этот ток предварительно разгоняет двигатель и может улучшить начальный взлет за счет некоторого расхода заряда батареи.

ДВИГАТЕЛЬ: 0 – ACIM: ПОМЕНЯТЬ ДВЕ ФАЗЫ И ПАРАМЕТРЫ ТИПА ДВИГАТЕЛЯ

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Поменять местами две фазы<u>**ПКФ**</u> *Swap_Two_Phases_OptionBits3*[**Бит 3**] 0x306C 0x00 ⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**	Вкл выкл *Вкл выкл*	Если после того, как Swap Encoder Direction был установлен правильно, транспортное средство движется в неправильном направлении (т. е. движется вперед, а задним ходом, и наоборот), попробуйте изменить настройку параметра Swap Two Phases. Этот параметр имеет тот же эффект, что и физическая замена кабелей на любых двух из трех фазных соединений двигателя. **Положительная скорость двигателя должна быть направлена вперед, чтобы функция аварийного реверса работала должным образом.** ПРИМЕЧАНИЕ. Не изменяйте этот параметр, пока контроллер подает питание на двигатель. Каждый раз, когда этот параметр изменяется, устанавливается ошибка изменения параметра (код ошибки 49), которую необходимо сбросить, выключив и выключив питание; это защищает контроллер и оператора. ***Изменение этого параметра может быть опасным. Инструкции см. в главе 7, шаг 12.(стр. 84).***
Тип двигателя<u>**ПКФ**</u> *IM_Motor_Type* 0x3809 0x00	0 – 324 *0 – 324*	Этот параметр ссылается на предопределенную таблицу параметров двигателя для многих асинхронных двигателей переменного тока. В настоящее время для os31 определено 323 мотора. Тип двигателя 0 зарезервирован для использования процедуры автоматической характеристики в главе 8A. **ПРИМЕЧАНИЕ. Для изменения этого параметра требуется перенастройка параметра базовой скорости FW.(стр. 56). Также может потребоваться сброс или оценка других параметров, следуя инструкциям глав «Руководство по начальной настройке и настройке».** Обратитесь к своему дистрибьютору Curtis или инженеру службы поддержки за информацией о том, как установить этот параметр в зависимости от вашего применения и двигателя.

ДВИГАТЕЛЬ: 0 – ACIM: LOS (ограниченная рабочая стратегия) МЕНЮ

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМО ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
LOS при сбое энкодера / *LOS_Upon_Encoder_Fault* / *LOS_Upon_Encoder_Fault_Bit0* **[Бит 0]** 0x308F 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Ограниченная операционная стратегия (LOS) обычно используется для возврата автомобиля в ремонтный центр на очень низких скоростях в случае отказа энкодера двигателя. После сбоя энкодера ((либо сбой энкодера (код неисправности 36), либо обнаружение опрокидывания (код неисправности 73)) и после циклического включения блокировки автомобиль переходит в режим LOS, что позволяет двигаться без обратной связи с энкодером двигателя. В режиме LOS способность достигать максимального крутящего момента даже в течение очень короткого времени считается более важной, чем плавность хода. При входе в режим LOS активируется ошибка энкодера LOS (код ошибки 93), а ошибка энкодера ((либо ошибка энкодера (код ошибки 36), либо обнаружен останов (код ошибки 73)) сбрасывается. Если этот параметр запрограммирован на On, режим LOS будет введен в случае отказа энкодера, за которым следует цикл блокировки. Если запрограммировано Off, в случае неисправности энкодера ошибка энкодера остается, и привод отключается.
Максимальная скорость ЛОС *Enc_LOS_Max_Speed* 0x3083 0x00	100 – 2000 об/мин *100 – 2000*	Этот параметр косвенно определяет максимальную скорость для режима LOS, устанавливая максимальную частоту, соответствующую максимальной скорости LOS. В режиме LOS дроссельная заслонка управляет частотой, которая линейно интерполируется между нулем (при Throttle Command = 0%) и запрограммированной LOS. Максимальная скорость (при управлении дроссельной заслонкой = 100%).
Максимальный ток LOS *Enc_LOS_Max_Current* 0x3085 0x00	100 – 650 A *1000 – 6500*	В режиме LOS команда частичного или полного газа приведет к максимальному току, установленному этим параметром. Эта уставка тока ограничивается номинальным током контроллера.
Максимальная глубина мода LOS *Enc_LOS_Max_Mod_Depth* 0x3084 0x00	15 – 100% *177 – 1182*	В режиме LOS максимальная глубина модуляции ограничивает ток на более высоких скоростях. Этот параметр должен быть установлен таким образом, чтобы предел глубины модуляции достигался до предела максимальной скорости LOS, чтобы ток двигателя падал от максимального тока LOS на более высоких скоростях. Это может позволить автомобилю дольше двигаться в режиме LOS, поскольку это снижает вероятность перегрева двигателя или контроллера.
Скорость ускорения LOS **Enc_LOS_Accel_Rate** 0x3086 0x00	2,0 – 15,0 с *2000 – 15000*	Определяет скорость (в секундах), с которой частота увеличивается при полном открытии дроссельной заслонки при работе в режиме LOS. Этот параметр должен быть установлен на медленную скорость (высокое значение параметра), чтобы команда частоты имела очень медленную скорость нарастания, чтобы обеспечить достижение точки максимального крутящего момента в течение разумного периода времени; это снижает вероятность пересечения кривой скольжения и позволяет преодолевать пандусы или препятствия.
Скорость замедления LOS *Enc_LOS_Decel_Rate* 0x3087 0x00	2,0 – 15,0 с *2000 – 15000*	Определяет скорость (в секундах), с которой частота уменьшается при отпускании дроссельной заслонки при работе в режиме LOS.

ДВИГАТЕЛЬ: 1 – МЕНЮ ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ SPM (ДВИГАТЕЛЬ НА ПОВЕРХНОСТНЫХ ПОМОЩНИКАХ)

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Включить тест *PMAC_AutoChar_Test_Enable** 0x3862 0x00	0 – 1 *0 – 1*	Этот параметр используется для запуска процедуры определения характеристик двигателя SPM. Полное описание процедуры характеристики двигателя SPM см. в главе 8B.
Тестовый дроссель *PMAC_Test_Throttle** 0x30D1 0x00	– 1 – 1 *– 1 – 1*	Начинает характеристику, если выдается Test Enable. Этот параметр используется для изменения направления вращения двигателя на прямое во время определения характеристик двигателя SPM. **Важный:** Если двигатель начинает вращаться в **положительные обороты** направление скорости автомобиля, установите Test Throttle = **1**. Если он превратится в **отрицательные обороты** направлении, установите Test Throttle = **–1**. См. Главу 8B для полного описания процедуры характеристики двигателя ACIM и того, как используется этот параметр.
Максимальная скорость теста *PMAC_AutoChar_Max_Test_Speed** 0x38C1 0x00	1000 – 6000 об/мин *1000 – 6000*	Этот параметр используется для установки максимальной скорости двигателя, допустимой при характеристике двигателя SPM. См. главу 8B для полного описания процедуры характеристики двигателя SPM и того, как используется этот параметр.
Максимальный тестовый ток *PMAC_AutoChar_Max_Test_Current** 0x38C2 0x00	10 – 30% *3277 – 9831*	Этот параметр используется для установки максимальной скорости двигателя, допустимой при характеристике двигателя SPM. См. главу 8B для полного описания процедуры характеристики двигателя SPM и того, как используется этот параметр.

** Примечание: исправлено имя переменной для os31 (т. е. часть «PMAC» в имени переменной была «SPM» в os30 и была добавлена для «Test_Throttle»). Термины двигатели с поверхностными постоянными магнитами (SPM) и двигатели переменного тока с постоянными магнитами (PMAC), используемые в данном руководстве, относятся к одной и той же технологии двигателей.*

Быстрые ссылки:
Глава 8Б стр.91
СПМ Мотор Характеристика

ВАРИАНТЫ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ДВИГАТЕЛЯ

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Тип обратной связи *Feedback_Type* 0x382E 0x00	1 – 2 *1 – 2*	Установите этот параметр на тип устройства обратной связи по положению в вашем автомобиле: 1 = квадратурный энкодер 2 = датчик Sin/Cos. ПРИМЕЧАНИЕ. Ошибка несоответствия параметров возникает, если тип обратной связи не соответствует настройке технологии двигателя.(см. стр. 55): Если технология двигателя = 0 (ACIM), то тип обратной связи должен быть = 1 (квадратурный энкодер). Если технология двигателя = 1 (SPM), то тип обратной связи должен быть = 2 (датчик Sin/Cos).
Поменять направление обратной связи **ПКФ** *Swap_Feedback_Direction OptionBits3* **[Бит 0]** 0x306C 0x00 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**	Вкл выкл *Вкл выкл*	Изменяет эффективное направление вращения энкодера двигателя. Энкодер предоставляет данные, используемые для расчета положения и скорости двигателя. Этот параметр должен быть установлен таким образом, чтобы при вращении двигателя вперед контроллер сообщал о положительной скорости двигателя. **Положительная скорость двигателя должна быть направлена вперед, чтобы функция аварийного реверса работала должным образом.** ПРИМЕЧАНИЕ. Не изменяйте этот параметр, пока контроллер подает питание на двигатель. Каждый раз, когда этот параметр изменяется, устанавливается ошибка изменения параметра (код ошибки 49), которую необходимо сбросить, выключив и выключив питание; это защищает контроллер и оператора. ***Изменение этого параметра может быть опасным. Инструкции см. в главе 7, шаг 10.(стр. 83).***

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ДВИГАТЕЛЯ 1 – МЕНЮ ДАТЧИКА

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Шаги кодировщика **ПКФ** *Кодировщик_Шаги* 0x304B 0x00 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**	32 – 256 *32 – 256*	Устанавливает количество импульсов энкодера на оборот. Это должно быть установлено в соответствии с энкодером; см. табличку двигателя или его технические данные для получения этой информации. ПРИМЕЧАНИЕ. Не изменяйте этот параметр, пока контроллер подает питание на двигатель. Каждый раз, когда этот параметр изменяется, устанавливается ошибка изменения параметра (код ошибки 49), которую необходимо сбросить, выключив и выключив питание; это защищает контроллер и оператора. ***Регулировка этого параметра может быть опасной; неправильная установка может привести к неисправности автомобиля, в том числе к неуправляемому вождению. Инструкции см. в главе 7, шаг 8.(стр. 82–83).***

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ДВИГАТЕЛЯ 1 – ЭНКОДЕР: МЕНЮ НАСТРОЙКИ ОШИБКИ ЭНКОДЕРА

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Включить обнаружение неисправностей *|Encoder_Fault_Detection_Enable | Encoder_Fault_Detection_Enable_Bit0* **[Бит 0]** 0x389C 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Если запрограммировано значение On, проверка ошибок энкодера включена. Проверяются три условия неисправности: ошибка энкодера (код ошибки 36), обнаружен опрокидывание (код ошибки 73) и ошибка импульса энкодера (код ошибки 88).
Время обнаружения неисправности импульса энкодера *Encoder_Pulse_Fault_Detect_Time* 0x393E 0x00	0,0 – 3,0 с *0 – 94*	Определяет минимальное время, которое требуется контроллеру во время движения транспортного средства, чтобы обнаружить, что энкодер и параметр «Шаги энкодера» не совпадают. Если настройка шагов энкодера неверна, контроллер мотора не может правильно рассчитать ориентацию поля двигателя переменного тока. Потеря ориентации поля может привести к тому, что двигатель начнет раскручиваться до полной скорости при любом нажатии дроссельной заслонки. Этот параметр устанавливает таймер, который запускается после того, как дроссельная заслонка была перемещена, а затем отпущена, ток возбуждения значителен, а двигатель продолжает ускоряться. Обратите внимание, что двигатель может вращаться на высоких оборотах в течение нескольких секунд, прежде чем условия позволят контроллеру должным образом обнаружить неисправность. При обнаружении этой ошибки объявляется ошибка импульса энкодера (код ошибки 88). Установка параметра на ноль отключает обнаружение этой неисправности.
Время задержки при отказе *Enc_Fault_Stall_Time* 0x3089 0x00	0 – 10 с *0 – 5000*	Устанавливает таймер при отсутствии движения энкодера двигателя. В скоростных режимах: если в течение запрограммированного времени остановки при ошибке не обнаружено никакого движения энкодера двигателя, выдается ошибка «Обнаружена остановка» (код ошибки 73). В режиме крутящего момента: если энкодер двигателя не обнаруживает движения в течение запрограммированного времени остановки при отказе при максимальном дросселировании, выдается ошибка «Обнаружена остановка» (код ошибки 73).

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ДВИГАТЕЛЯ 2 – МЕНЮ SIN/COS

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Порог ошибки Sin Cos *Sin_Cos_Fault_Threshold* 0x3878 0x00	5,0 – 20,0% *51 – 205*	Определяет допустимое процентное изменение обратной связи Sin или Cos. Об отказе датчика Sin/Cos (код ошибки 36) сообщается, если этот порог превышается пять раз подряд. Значение по умолчанию — 12,0%.
Высокий порог ошибки Sin Cos *Sin_Cos_Fault_Threshold_High* 0x38CD 0x00	20,0 – 100,0% *205–1024*	Определяет % допустимого изменения обратной связи SIN или COS (высокое значение используется в течение первых 30 секунд после блокировки). Это позволит контроллеру скорректировать небольшие отклонения, если датчик был заменен. **Это новый параметр для os31.**
Время ошибки Sin Cos *Sin_Cos_Fault_Time* 0x38CE 0x00	10 – 1000 мс *10 – 1000*	Ошибка датчика Sin Cos (ошибка 36) будет сгенерирована, если датчик находится за пределами допуска в течение 10 мс в течение этого времени. **Это новый параметр для os31.**
Грех Мин* *Feedback_Sin_Min* 0x3863 0x00	0 – 100% *0 – 1023*	Минимальный выход датчика Sin/Cos на канале Sin. Вход обнаружен на обратной связи по положению A (контакт 31). Значение устанавливается во время процедуры определения характеристик двигателя SPM. Значение по умолчанию равно нулю.
Грех Макс* *Feedback_Sin_Max* 0x385C 0x00	0 – 100% *0 – 1023*	Максимальный выход датчика Sin/Cos на канале Sin. Вход обнаружен на обратной связи по положению A (контакт 31). Значение устанавливается во время процедуры определения характеристик двигателя SPM. Значение по умолчанию равно нулю.
Кос Мин* *Feedback_Cos_Min* 0x385F 0x00	0 – 100% *0 – 1023*	Минимальный выход датчика Sin/Cos на канале Cos. Вход обнаружен на обратной связи по положению B (контакт 32). Значение устанавливается во время процедуры определения характеристик двигателя SPM. Значение по умолчанию равно нулю.
Кос Макс* *Feedback_Cos_Max* 0x382F 0x00	0 – 100% *0 – 1023*	Максимальный выход датчика Sin/Cos на канале Cos. Вход обнаружен на обратной связи по положению B (контакт 32). Значение устанавливается во время процедуры определения характеристик двигателя SPM. Значение по умолчанию равно нулю.

** Эти параметры доступны только для чтения и полезны при клонировании контроллеров для проверки этих настроек, а также в случае, если была выполнена правильная автоматическая характеристика SPM (PMAC).*

Значение по умолчанию четырех параметров Sin/Cos Min и Max равно нулю. Это предотвращает запуск двигателей SPM/PMAC без выполнения автохарактеризации.

См. главу 8B для процедуры автоматической характеризации SPM/PMAC.

Свяжитесь с вашим дистрибьютором Curtis или инженером службы поддержки для устранения любых ошибок датчиков Sin/Cos или значений их параметров.

ДВИГАТЕЛЬ: МЕНЮ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМО ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Включение датчика *|MotorTemp_Sensor_Enable | OptionBits3***[Бит 1]** 0x306C 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Если запрограммировано значение «Вкл.», функции снижения температуры двигателя и компенсации температуры двигателя включены. Этот параметр можно использовать только в том случае, если датчик температуры правильно сконфигурирован. Функция снижения температуры двигателя будет линейно снижать ток со 100 % до 0 % между температурами Temperature Hot и Temperature Max. Функция компенсации температуры двигателя адаптирует алгоритмы управления двигателем к различным температурам двигателя для повышения эффективности и более стабильной работы.
Тип датчика *MotorTemp_Sensor_Type* 0x307B 0x00 **УВЕДОМЛЕНИЕ**	1 – 5 *1 – 5*	В программном обеспечении предопределены пять типов датчиков: Тип 1 KTY83–122 Тип 2 2 × Тип 1, серии KTY84– Тип 3 130 или KTY84–150 Тип 4 2 × Тип 3, в серии Тип 5 PT1000. Пользовательские типы датчиков можно легко настроить, если ни один из пяти предопределенных типов не подходит для вашего приложения. Пожалуйста, свяжитесь с вашим дистрибьютором Curtis или инженером службы поддержки. ПРИМЕЧАНИЕ. Стандартные отраслевые датчики температуры KTY представляют собой кремниевые датчики температуры с полосой полярности;**полоса полярности датчика KTY должна быть соединена с заземлением ввода-вывода**.(штифт 7).
Смещение датчика *MotorTemp_Sensor_Offset* 0x305A 0x00	– 20 – 20°C *–200 – 200*	Часто датчик размещают в двигателе в месте с известным отклонением от критической температуры; смещение можно исправить с помощью этого параметра. Этот параметр также можно использовать для коррекции известного смещения в самом датчике.
Включение термического сокращения торможения / *MotorBrakingThermalCutback_Enable | MotorBrakingThermalCutback_Enable_Bit0***[Бит0]** 0x386C 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Если запрограммировано значение On, ток привода и ток торможения рекуперации будут снижаться в зависимости от температуры двигателя. Все формы тормозного тока рекуперации (Regen_Current_Limit, Brake_Current_Limit, EMR_Current_ Limit, Interlock_Brake_Current_Limit) включают аварийное торможение задним ходом, блокировку торможения, входное торможение, торможение реверсивным направлением, нейтральное торможение и торможение с ограничением скорости. Если запрограммировано Off, только ток привода (а не ток торможения рекуперации) будет снижаться в зависимости от температуры двигателя. Если у автомобиля есть механические тормоза, установка для этого параметра значения «Вкл.» может помочь уменьшить нагрев двигателя.
Температура Горячая *MotorTemp_Hot* 0x304E 0x00	0 – 250°C *0 – 2500*	Определяет температуру, при которой начинается сокращение тока.
Максимальная температура *MotorTemp_Max* 0x304F 0x00	0 – 250°C *0 – 2500*	Определяет температуру, при которой ток снижается до нуля.
Максимальная скорость MotorTemp LOS *MotorTemp_LOS_Max_Speed* 0x308A 0x00	100 – 3000 об/мин *100 – 3000*	Когда устанавливается неисправность датчика температуры двигателя (код неисправности 29), включается режим LOS (ограниченная рабочая стратегия). Максимальная скорость снижается до запрограммированной максимальной скорости в рабочем режиме (Max_Speed_SpdMx, Max_Speed_SpdM, Max_Speed_TrqM) или до \MotorTemp_LOS_Max_Speed, в зависимости от того, что меньше.

БАТАРЕЯ МЕНЮ

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Номинальное напряжение *Номинальное напряжение* 0x3048 0x00	24 – 96 В *1536–6144*	Должно быть установлено номинальное напряжение аккумуляторной батареи автомобиля. Этот параметр используется для определения порогов защиты от перенапряжения и пониженного напряжения для электронной системы. Видетьстр. 25для определений и ограничений повышенного, пониженного и пониженного напряжения. ПРИМЕЧАНИЕ. Во всех случаях номинальное напряжение OC по умолчанию является максимальным значением в диапазоне контроллера (см. Таблицу D-1). Всегда проверяйте и регулируйте этот параметр при использовании более низкого номинального напряжения. Масштабирование составляет 64 отсчета на вольт. Например, контроллер 1238E-65XX имеет диапазон напряжения 48–80 В. Поэтому при использовании 48-вольтовой батареи*Номинальное напряжение*параметр будет 3072 (64×48 = 3072) в вашей программе VCL или как необработанное (десятичное) значение в TACT.
Кр УФ *Batt_Kp_UV* 0x380E 0x00	0,0 – 100,0 % / В *0 – 1024*	Когда напряжение батареи падает ниже порога пониженного напряжения(стр. 25), ПИ-регулятор с обратной связью (пропорциональный/интегральный) включается в попытке предотвратить падение напряжения батареи. Это достигается за счет сокращения тока возбуждения, тем самым снижая нагрузку на батарею. Критерий Kp представляет собой пропорциональный коэффициент усиления и задается в единицах % снижения на вольт; например, значение 25 обеспечит полное снижение тока с падением напряжения 4 В. Термин Ki представляет собой интегральный коэффициент усиления. Интегральное усиление будет накапливать падение напряжения и пытаться вернуть падение напряжения батареи к 0 В. Более высокие коэффициенты усиления будут реагировать сильнее и быстрее. Как правило, Kp UV и Ki UV используются вместе для обеспечения наилучшего отклика. Если предпочтительна линейная характеристика предыдущих контроллеров переменного тока, установите Ki UV = 0.
Ки УФ *Batt_Ki_UV* 0x380F 0x00	0 – 100% *0 – 16384*	
Пользовательское перенапряжение *User_Overvoltage* 0x3049 0x00	105 – 200% *269 – 512*	Значение этого параметра представляет собой процент от настройки номинального напряжения. Параметр User Overvoltage можно использовать для настройки порога перенапряжения, то есть напряжения, при котором контроллер отключит рекуперативное торможение, чтобы предотвратить повреждение электрической системы. Обычно этот параметр изменяется только тогда, когда контроллер используется в приложении с нижней границей диапазона контроллера: например, контроллер 48–80 В, используемый в системе с аккумуляторной батареей 48 В. В этом случае порог перенапряжения можно повысить, установив для пользовательского перенапряжения более высокое значение. Пороговое значение перенапряжения никогда не может быть поднято выше максимального номинального напряжения силовой базы контроллера.
Пониженное напряжение пользователя *User_Undervoltage* 0x304A 0x00	0 – 95% *0 – 242*	Значение этого параметра представляет собой процент от настройки номинального напряжения. Параметр User Undervoltage можно использовать для настройки порога пониженного напряжения, то есть напряжения, при котором контроллер будет снижать ток привода, чтобы предотвратить повреждение электрической системы. Обычно этот параметр изменяется только тогда, когда контроллер используется в приложении с верхним пределом диапазона контроллера: например, контроллер на 24–36 В используется в системе с аккумуляторной батареей на 36 В. В этом случае порог минимального напряжения можно снизить, установив параметр User Undervoltage на более низкое значение. Порог минимального напряжения никогда не может быть снижен ниже минимального номинального напряжения контроллера.

МЕНЮ АККУМУЛЯТОРА, продолжение

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Сброс вольт на ячейку *BDI_Reset_Volts_Per_Cell* 0x3170 0x00	0,900 – 3,000 В *900–3000*	Уровень напряжения сброса проверяется только один раз при первом замыкании главного контактора. Обратите внимание, что параметр «Процент сброса BDI» также влияет на алгоритм, который определяет, будет ли процент сброса BDI сбрасываться на 100 %. Сброс вольт на ячейку всегда должен быть установлен выше, чем полный вольт на ячейку. Сброс уровня напряжения = Сброс вольт на ячейку × количество ячеек в аккумуляторной батарее.*
Полное напряжение на ячейку *BDI_Full_Volts_Per_Cell* 0x3171 0x00	0,900 – 3,000 В *900–3000*	Уровень полного напряжения устанавливает B+ (напряжение конденсатора), которое считается состоянием 100% заряда; когда нагруженный аккумулятор падает ниже этого напряжения, он начинает терять заряд. Напряжение конденсатора можно просмотреть в меню монитора » Батарея программатора. Полный уровень напряжения = Полное напряжение на элемент × количество элементов в аккумуляторной батарее.*
Пустые вольты на ячейку *BDI_Empty_Volts_Per_Cell* 0x3172 0x00	0,900 – 3,000 В *900–3000*	Пустой уровень напряжения устанавливает напряжение конденсатора, которое считается состоянием 0% заряда. Пустой уровень напряжения = Пустые вольты на элемент × количество элементов в аккумуляторной батарее.*
Время разряда *BDI_Discharge_Time* 0x3173 0x00	0 – 600 минут *0–600*	Устанавливает минимальное время для алгоритма BDI для обратного отсчета процента BDI от 100% до 0%. Алгоритм BDI интегрирует время, когда напряжение отфильтрованного конденсатора ниже уровня напряжения заряда. Когда это совокупное время превышает время разрядки / 100, процентное значение BDI уменьшается на один процентный пункт, и рассчитывается новое состояние уровня напряжения заряда. Уровень заряда = [(Уровень полного напряжения - Уровень пустого напряжения) x Процент BDI / 100] + Уровень пустого напряжения.
Процент сброса BDI *BDI_Reset_Percent* 0x3174 0x00	0 – 100% *0–100*	Когда батарея имеет высокий процент BDI, ее плавающее напряжение при включенном KSI может иногда вызывать ложные сбросы. Параметр «Процент сброса BDI» решает эту проблему, позволяя пользователю определить процентное значение BDI, выше которого переменная «Процентное значение BDI» не будет сбрасываться. При первом включении KSI переменная процента BDI сбрасывается на 100 % только в том случае, если ((Напряжение переключателя > Уровень напряжения сброса) и (Процент BDI < Процент сброса BDI)).

** Чтобы определить количество ячеек в батарейном блоке, разделите настройку номинального напряжения на(стр. 62)по номинальному напряжению на ячейку химического состава батареи. Свинцово-кислотный: 2,0 В/элемент, номинально.*

Примечание. Для несвинцово-кислотных аккумуляторов, включая литий-ионные аккумуляторные блоки, для определения BDI используйте утвержденную производителем аккумуляторного блока или элемента систему управления батареями (BMS).

МЕНЮ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Метрические единицы *|Metric_Units* *|OptionBits3* **[Бит 5]** 0x306C 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Когда этот параметр запрограммирован, переменные расстояния (пробег автомобиля, зафиксированный тормозной путь, расстояние с момента остановки, точное расстояние и переменные расстояния захвата) будут накапливаться и отображаться в метрических единицах (км, метры или дециметры). Если запрограммировано Off, переменные расстояния будут накапливаться и отображаться в английских единицах измерения (милях, футах или дюймах). Переменные расстояния отображаются в меню Monitor » Vehicle.
Скорость до об/мин *Скорость_до_об/мин* 0x304C 0x00	10,0 – 3000,0 *100 – 30000*	Этот параметр влияет на скорость автомобиля, отображаемую в меню Monitor » Motor, а также изменяет переменную VCL Vehicle_Speed; это не влияет на фактическую производительность автомобиля. Значение, введенное для параметра «Скорость в об/мин», представляет собой коэффициент преобразования, который преобразует скорость двигателя в скорость транспортного средства. км/ч в об/мин: (G/d)*5305, где G = передаточное число, d = диаметр шины [мм]. MPH в RPM: (G/d)*336,1, где G = передаточное число, d = диаметр шины [дюйм].
Захват скорости 1 *Capture_Speed_1* 0x3079 0x00	0 – 8000 об/мин *0 – 8000*	Контроллер фиксирует время, необходимое двигателю для перехода от 0 об/мин к запрограммированной скорости захвата. Результат сохраняется как «Time to Speed 1» в меню Monitor » Vehicle. Этот таймер запускается каждый раз, когда двигатель разгоняется с нулевой скорости.
Захват скорости 2 *Capture_Speed_2* 0x3886 0x00	0 – 8000 об/мин *0 – 8000*	Этот параметр позволяет определить вторую скорость захвата и работает идентично скорости захвата 1. Результат сохраняется как «Время до скорости 2» в меню «Монитор» » Транспортное средство.
Расстояние захвата 1 *Capture_Distance_1* 0x307A 0x00	1 – 1320 *1 – 1320*	Контроллер фиксирует время, необходимое транспортному средству для перемещения от 0 об/мин до запрограммированного расстояния захвата. Результат сохраняется как «Time to Dist 1» в меню Monitor » Vehicle. Этот таймер запускается каждый раз, когда автомобиль разгоняется с нулевой скорости. Примечание. Для точного измерения расстояния параметр «Скорость в об/мин» должен быть установлен правильно. Если параметр Metric Units запрограммирован как Off, расстояние указывается в футах. Если запрограммированы метрические единицы, расстояние указывается в метрах.
Расстояние захвата 2 *Capture_Distance_2* 0x3883 0x00	1 – 1320 *1 – 1320*	Этот параметр позволяет определить второе расстояние захвата и работает аналогично параметру «Расстояние захвата 1». Результат сохраняется как «Время до расстояния 2» в меню «Монитор» » Транспортное средство.
Расстояние захвата 3 *Capture_Distance_3* 0x3884 0x00	1 – 1320 *1 – 1320*	Этот параметр позволяет определить третье расстояние захвата и работает идентично параметру «Расстояние захвата 1». Результат сохраняется как «Время до расстояния 3» в меню «Монитор» » Транспортное средство.

Быстрые ссылки:

Монитор»Меню автомобиля стр.77

Скорость автомобиля

Одометр автомобиля

Время до скорости 1

Время до скорости 2

Время до расстояния 1

Время до расстояния 2

Время до расстояния 3

АВАРИЙНОЕ МЕНЮ РЕВЕРСА [скоростной режим&скоростной режим экспрессТолько]

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Включить ЭМИ *|EMR_Enable* *|OptionBits1***[Бит 1]** 0x306A 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Определяет, активна ли функция аварийного реверса. Горит = аварийный реверс включен. Off = аварийный реверс отключен.
Тип ЭМИ *EMR_Type* 0x3036 0x00	0 – 3 *0 – 3*	Определяет, откуда поступает вход для аварийного реверса. 0 = аварийный реверс активируется переключателем 1 (контакт 24). 1 = аварийный реверс активируется функциями VCL \Enable_Emer_Rev() и Disable_Emer_Rev(). 2 = аварийный задний ход активируется переключателем 1 (контакт 24), но только если автомобиль движется вперед (вилки отстают) при включении аварийного реверса. 3 = аварийный реверс активируется функциями VCL Enable_Emer_Rev() и Disable_Emer_Rev(), но только в том случае, если транспортное средство движется вперед (вилки отстают), когда активирован аварийный задний ход.
Блокировка направления EMR *|EMR_Dir_Interlock* *|EMR_Dir_Interlock_Bit0***[Бит 0]** 0x389F 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Определяет, должен ли блокировочный выключатель выключаться после экстренного включения заднего хода, прежде чем автомобиль снова сможет двигаться. On = блокировка, дроссельная заслонка и направление должны быть очищены. Off = необходимо очистить только газ и направление.
Срок действия ЭМИ *EMR_Time_Limit* 0x303B 0x00	0,0 – 30,0 с *0 – 3750*	Определяет, как долго аварийный задний ход может оставаться активным после того, как автомобиль движется в обратном направлении. Этот таймер перезапустится, если транспортное средство когда-либо поедет вперед, в то время как аварийный задний ход все еще активен. Допустимый диапазон составляет 0–30 секунд, где 30 секунд — это особый случай отсутствия тайм-аута. По истечении времени ожидания аварийного реверса устанавливается ошибка Emer Rev Timeout. Циклический ввод аварийного реверса сбрасывает ошибку Emer Rev Timeout. Чтобы остановить транспортное средство после события EMR (не двигаться в обратном направлении), установите этот параметр на 0.
Скорость ЭМИ *EMR_Speed* 0x3038 0x00	50 – 6000 об/мин *50 – 6000*	Определяет максимальную скорость реверса двигателя (в оборотах двигателя), когда активен аварийный реверс. Скорость двигателя в обратном направлении во время аварийного обратного события будет меньше из EMR_Speed и либо Max_Speed_SpdMx (для скоростного режима Express), либо Max_Speed_SpdM (для скоростного режима). Аварийный реверс не работает в режиме крутящего момента. См. Рис. 16, Обработка режима управления, настр. 108.
Скорость ускорения ЭМИ *EMR_Accel_Rate* 0x3039 0x00	0,1 – 3,0 с *100 – 3000*	Устанавливает скорость (в секундах), с которой транспортное средство ускоряется в противоположном направлении после его остановки. Если транспортное средство уже движется в обратном направлении ниже скорости EMR, скорость ускорения EMR приведет транспортное средство к скорости EMR.
Скорость замедления ЭМИ *EMR_Decel_Rate* 0x303A 0x00	0,1 – 3,0 с *100 – 3000*	Устанавливает скорость (в секундах), с которой транспортное средство тормозит до полной остановки, когда активирован аварийный задний ход и транспортное средство движется вперед. Если транспортное средство уже движется в обратном направлении со скоростью, превышающей скорость EMR, скорость замедления EMR снизит скорость транспортного средства до скорости EMR.

МЕНЮ БЛОКИРОВКИ ТОРМОЗА

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Давать возможность *|Interlock_Brake_Enable | OptionBits3* **[Бит 7]** 0x306C 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Определяет, активна ли функция блокировки торможения. Горит = Контроллер попытается остановить автомобиль с помощью рекуперации. торможение при снятии сигнала блокировки. Off = Контроллер отключит мост после истечения задержки последовательности. и позволить автомобилю свободно катиться, когда сигнал блокировки снят. Этот вариант обычно используется только при наличии механической или гидравлической тормозной системы, управляемой пользователем.
Скорость замедления HS *Interlock_Brake_Decel_ Rate_HS* 0x309F 0x00	0,1 – 30,0 с *100 – 30000*	Устанавливает скорость (в секундах), используемую для замедления автомобиля при снятии блокировки на высокой скорости автомобиля (скорости > настройка HS). Большие значения представляют более медленный отклик.
Скорость замедления, LS *Interlock_Brake_Decel_ Rate_LS* 0x309E 0x00	0,1 – 30,0 с *100 – 30000*	Устанавливает скорость (в секундах), которая используется для замедления транспортного средства, когда блокировка снимается на низких скоростях транспортного средства (скорости < настройки LS). Большие значения представляют более медленный отклик.
Время ожидания блокировки тормоза *Interlock_Brake_Timeout* 0x309C 0x00	0,0 – 8,0 с *0 – 1000*	Контролирует максимально допустимую продолжительность события блокирующего торможения. Таймер запускается, как только снимается сигнал блокировки. Если время истечет до того, как транспортное средство замедлится ниже Set_Speed_Threshold, тормоз EM сработает автоматически. Этот тайм-аут позволяет параллельно использовать рекуперативное торможение и торможение EM для сокращения тормозного пути. Если время ожидания блокировки тормоза истекло, а двигатель все еще движется, регенеративное торможение будет продолжать замедлять движение автомобиля в сочетании с тормозом EM. ПРИМЕЧАНИЕ. Этот параметр применим только в том случае, если EM_Brake_Type = 1 или 2. (стр. 49).

Быстрые ссылки:
Режим скорости — меню тонкой настройки стр.36
HS (высокая скорость)
ЛС (низкая скорость)

МЕНЮ CAN-ИНТЕРФЕЙСА

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Блокировка CANopen *|CANopen_Interlock_Enable | OptionBits3***[Бит 2]** 0x306C 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Если запрограммировано On, состояние CAN NMT должно быть = 5 (рабочее состояние). для установки блокировки; см. меню Монитор » Состояние CAN,стр. 78.
Идентификатор CAN-узла 1 *CAN_Node_ID_1* 0x3140 0x00	1 – 127 *1 – 127*	Node ID для основного микропроцессора определяется состоянием переключателей 5 и 6 при включении KSI: Node_ID_1 выбирается, когда Sw 6 = Off и Sw 5 = Off Node_ID_2 выбирается, когда Sw 6 = Off и Sw 5 = On Node_ID_3 выбирается, когда Sw 6 = On и Sw 5 = Off Node_ID_4 выбирается, когда Sw 6 = On и Sw 5 = Вкл. Если выбранный параметр имеет идентификатор узла, равный нулю, используется параметр Node_ID_1. Если параметр Node_ID_1 также равен нулю, используется идентификатор по умолчанию, равный 38.
Идентификатор CAN-узла 2 *CAN_Node_ID_2* 0x3141 0x00	1 – 127 *1 – 127*	См. описание узла ID 1.
Идентификатор CAN-узла 3 *CAN_Node_ID_3* 0x3146 0x00	1 – 127 *1 – 127*	См. описание узла ID 1.
Идентификатор CAN-узла 4 *CAN_Node_ID_4* 0x3147 0x00	1 – 127 *1 – 127*	См. описание узла ID 1.
Идентификатор узла супервизора *Supervisor_Node_ID* 0x3872 0x00	1 – 127 *1 – 127*	Устанавливает идентификатор узла для микропроцессора супервизора. Идентификатор узла — это первые 7 бит 11-битного идентификатора (COB ID).
Скорость передачи данных *CAN_Baud_Rate* 0x3142 0x00	– 3 – 4 *– 3 – 4*	Устанавливает скорость передачи CAN для ведомой системы CANopen: – 3 = 20 кбит/с, – 2 = 50 кбит/с, – 1 = 100 кбит/с, 0 = 125 кбит/с, 1 = 250 кбит/с, 2 = 500 кбит/с, 3 = 800 кбит/с с, 4 = 1000 кбит/с.
частота сердечных сокращений *CANopen_Heart_Beat_Rate* 0x1017 0x00	16 – 200 мс *4 – 50*	Устанавливает скорость, с которой сообщения пульса CAN отправляются из подчиненной системы CANopen.
Период ожидания PDO *CAN_PDO_Timeout_Period* 0x3149 0x00	0 – 200 мс *0 – 50*	Устанавливает время ожидания PDO для ведомой системы CANopen. После того, как подчиненный контроллер отправил PDO-TX (MISO), он объявит об ошибке тайм-аута PDO, если главный контроллер не отправил ответное сообщение PDO-RX (MOSI) в течение установленного времени. Либо PDO1 MOSI, либо PDO2 MOSI сбросит таймер. Установка периода тайм-аута PDO = 0 отключит эту проверку ошибок.
Частота экстренных сообщений *CANopen_Emergency_Rate* 0x3148 0x00	16 – 200 мс *4 – 50*	Устанавливает минимальную скорость между экстренными сообщениями CAN от подчиненной системы CANopen. Это предотвращает генерацию большого количества экстренных сообщений при быстро меняющихся состояниях неисправности, что может привести к переполнению CANbus.
Подавить инициализацию CANopen *Подавить_CANopen_Init* 0x3143 0x00	0 – 1 *0 – 1*	Когда Suppress CANopen Init установлено = 1, при KSI On инициализация системы CANopen подавляется. Обычно это делается для того, чтобы программа VCL могла внести изменения в систему CANopen перед ее включением (путем установки переменной Suppress_CANopen_Init = 0 и запуска функции Setup_CAN()).

СБРОС ПАРАМЕТРОВ КОНТРОЛЛЕРА

ПАРАМЕТР	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
Сбросить контроллер *Сбросконтроллера* 0x3B05 0x00	0 – 1 *0 – 1*	Установка этого параметра = 1 приведет к сбросу контроллера. Этот сброс аналогичен сбросу путем циклического переключения переключателя. Сброс Преимущество контроллера заключается в том, что он не требует повторной загрузки блока параметров в программатор 1313/1314.

КЛОНИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРОВ

(для копирования настроек параметров на несколько контроллеров)

После того, как контроллер был запрограммирован на нужные настройки, эти настройки могут быть переданы в виде группы на другие контроллеры, создавая таким образом семейство «клонов» контроллеров с идентичными настройками.

Клонирование работает только между контроллерами с одинаковым номером модели и версией программного обеспечения.Например, программатор 1313/1314 может считывать всю информацию с контроллера 1236E-5421 и записывать ее на другие контроллеры 1236E-5421; однако он не может записывать ту же информацию на контроллеры 1236E-5521 или 1236SE-5621.

Для выполнения клонирования подключите программатор (1313 или 1314) к контроллеру с нужными настройками. Хотя шаги с использованием 1313 и 1314 немного отличаются с точки зрения изображений экрана, основная концепция та же: сохранить параметры из контроллера для клонирования, что представляет собой действие сохранения файла «.CPF» (Curtis Program File).) с помощью команды «Сохранить/Сохранить как». . . операции. При сохранении файла CPF выберите имя файла, означающее, что этот файл CPF используется для записи (клонирования) его данных на последующие контроллеры.

Например, используя ПК-программатор 1314, с подключенным контроллером, который необходимо обновить, выберите «Открыть» в меню «Файл», затем перейдите к вышеупомянутому (сохраненному) файлу CPF, который будет загружен (обозначен) под строкой меню. . В меню «Связь» выберите значок «Сохранить файл в подключенной системе (F6)» и следуйте инструкциям, чтобы скопировать настройки в клонируемый контроллер (т. е. «подключенную систему» или контроллер). Модель 1313 немного отличается: она работает с SD-карты, на которой был сохранен файл CPF, а не с жесткого диска ПК, а затем использует функцию «Восстановление» для загрузки настроек в клонируемый контроллер.

Для клонирования контроллеров Dual Drive параметры главного контроллера также будут загружены в Slave-контроллер, затем параметры для Slave-vs-Master должны быть скорректированы с помощью 1313/1314 в соответствии с различиями между ведущим и подчиненным двойным приводом. контроллеры. См. отдельное руководство по сдвоенному приводу, номер по каталогу 53097-DD, для получения информации о конкретных шагах, которые необходимо выполнить для клонирования/настройки ведущего и подчиненного контроллеров сдвоенного привода.

Примечание. При использовании любого программатора (1313/1314) в подсказках будет предложено «Расширенное клонирование». . . . Расширенное клонирование целесообразно ТОЛЬКО под руководством вашего дистрибьютора Curtis или инженера службы поддержки, поскольку оно восстанавливает все параметры, в том числе на более высоком (скрытом уровне). Из-за возможных конфликтов выберите «Нет» в подсказке 1313 или не «устанавливайте» флажок в 1314).

Пожалуйста, свяжитесь с вашим дистрибьютором Curtis или инженером службы поддержки, если у вас возникнут вопросы по клонированию контроллеров.

5 — МЕНЮ МОНИТОРА

Через меню «Монитор» портативный программатор 1313 и компьютерный программатор 1314 обеспечивают доступ к данным в режиме реального времени во время работы автомобиля. Эта информация полезна при диагностике и устранении неполадок, а также при настройке программируемых параметров и первоначальной настройке автомобиля.

Табл. 4 Меню монитора: Программатор 1313/1314

МЕНЮ ВХОДОВ.....п. 70

- Управление дроссельной заслонкой
— Дроссельный множитель
- Нанесенный на карту дроссель
— Дроссельная заслонка
— Команда тормоза
— Назначенный тормоз
— Горшок 2 Сырой
— Дроссельная заслонка
— Управляемый горшок
— Угол поворота (градусы)
— Блокировка
— Эмер Рев
— Аналог 1
— Аналог 2
— Переключатель 1
— Переключатель 2
— Переключатель 3
— Переключатель 4
— Переключатель 5
— Переключатель 6
— Переключатель 7
— Переключатель 8
— Вход драйвера 1
— Вход драйвера 2
— Вход драйвера 3
— Драйвер 4 Вход
— Вход ПД
— Вход DigOut6
— Вход DigOut7
— Переключатель 16

МЕНЮ ВЫХОДОВ.....п. 72

— Аналоговый выход
— Цифровой выход 6
— Цифровой выход 7
— Драйвер 1 ШИМ
— Драйвер 2 ШИМ
— Драйвер 3 ШИМ
— Драйвер 4 ШИМ
— ПД ШИМ
— Ток частичного разряда
— 5 Вольт
— 12 Вольт
— Внешний ток питания
— Горшок Низкий

МЕНЮ АККУМУЛЯТОРА.....п. 73

— БДИ
— Напряжение конденсатора
— Напряжение переключателя

МОТОРНОЕ МЕНЮ .....п. 73

— число оборотов двигателя
— Ограничение контроллера максимальной скорости
— Температура
— Скорость двигателя A
— Скорость двигателя B
— Синус Вход A
— Косинус Вход B
— Положение ротора

МЕНЮ КОНТРОЛЛЕРА .....п. 74

— Ток (СКЗ)
— Глубина модуляции
- Частота
— Температура
— Основное состояние
— Состояние EMBrake
— Реген
— Главный таймер
— Модуль ошибок VCL
— Ошибка ВКЛ
— Ошибка характеристики двигателя
— Ошибка несоответствия параметров
— Ошибка контроля
- СОКРАЩЕНИЯ.....п. 76
— Снижение температуры двигателя
— Снижение температуры контроллера
— Снижение пониженного напряжения
— Снижение перенапряжения
— ТЮНИНГ МОТОРА .....п. 76
— число оборотов двигателя
— Зафиксирована базовая скорость
— Ток испытательного поля

МЕНЮ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА.....п. 77

- Скорость автомобиля
— Одометр автомобиля
— Ускорение автомобиля
— Время до скорости 1
— Время до скорости 2
— Время между скоростями
— Время до дист. 1
— Время до дистанции 2
— Время до дистанции 3
— Зафиксирован тормозной путь
— Расстояние от остановки
— Расстояние нормальное

МЕНЮ СОСТОЯНИЯ CAN.....п. 78

— Идентификатор узла CAN
— Состояние CAN NMT
— Карта байтов PDO1 MOSI
— Карта байтов PDO1 MISO
- Байтовая карта PDO2 MOSI
- Байтовая карта PDO2 MISO

Меню монитора: ВХОДЫ

ПЕРЕМЕННАЯ	ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
Дроссельная команда *Throttle_Command* 0x3216 0x00	– 100,0 – 100,0% *–32767 – 32767*	Запрос дроссельной заслонки для блокировки скорости нарастания.
Дроссельный множитель *Throttle_Multiplier* 0x3213 0x00	– 200,0 – 200,0% *–256 – 256*	Умножает или делит сигнал газа; полезна при обработке дроссельной заслонки VCL (см. Обработка дроссельной заслонки настр. 104и рис. 15 настр. 105).
Сопоставленный дроссель *Mapped_Throttle* 0x3211 0x00	– 100,0 – 100,0% *–32767 – 32767*	Сопоставленный запрос дроссельной заслонки. (см. Обработка дроссельной заслонки настр. 104и рис. 15 настр. 105).
Дроссельный бак *Throttle_Pot_Raw* 0x3215 0x00	0,00 – 5,50 В *0 – 36044*	Напряжение на очистителе дроссельной заслонки (контакт 16).
Команда тормоза *Brake_Command* 0x321A 0x00	0,0 – 100,0% *0 – 32767*	Запрос на торможение для блока скорости нарастания. (см. Обработка тормозов настр. 106и рис. 15 настр. 105)
Сопоставленный тормоз *Mapped_Brake* 0x3212 0x00	0,0 – 100,0% *0 – 32767*	Сопоставленный запрос на торможение. (см. Обработка тормозов настр. 106и рис. 15 настр. 105)
Горшок 2 Сырой *Pot2_Raw* 0x3217 0x00	0,00 – 5,50 В *0 – 36044*	Напряжение на потенциометре потенциометра 2 (контакт 17).
Дроссель ПД *PD_дроссель* 0x3210 0x00	0,00 – 100,00 % *0 – 32766*	Пропорциональный текущий запрос драйвера. (см. Интерфейс пропорционального драйвера тока и Рисунок 17 настр. 109)
Рулевой горшок *Steer_Pot_Raw* 0x38BB 0x00	0,00 – 6,25 В *0 – 32767*	Напряжение на очистителе поворотного кулака (контакт 17) на ведомом тяговом устройстве Dual Drive. (см. дополнительное руководство Dual Drive: 53097_E&SEDD_os31)
Угол поворота *Steer_Angle* 0x38BA 0x00	– 90 – 90 *–90 – 90*	Градусы угла поворота, рассчитанные в мастере тяги Dual Drive.
Блокировка *|Interlock_State* *|Системные_флаги1***[Бит 0]** 0x322B 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Вход блокировки включен или выключен. Источник входа блокировки определяется параметром Тип блокировки. от переключателя 3 (контакт 9), если тип блокировки = 0, от функции VCL, если тип блокировки = 1, от KSI (контакт 1), если тип блокировки = 2.
Эмер Рев *|EMR_State* *|Системные_флаги1***[Бит 1]** 0x322B 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Включение или выключение аварийного обратного входа. Источник аварийного реверсивного входа определяется параметром Тип ЭМИ: от переключателя 1 (контакт 24), если тип EMR = 0, или 2. от функции VCL, если тип EMR = 1.
Аналог 1 *Аналоговый1_вход* 0x3204 0x00	0,00 – 10,00 В *0 – 1023*	Напряжение на аналоговом 1 (контакт 24).
Аналог 2 *Analog2_Input* 0x3205 0x00	0,00 – 10,00 В *0 – 1023*	Напряжение на аналоге 2 (вывод 8).
Переключатель 1 *|Sw_1* *|Переключатели***[Бит 0]** 0x3226 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Включите или выключите 1 (контакт 24).
Переключатель 2 *|Sw_2* *|Переключатели***[Бит 1]** 0x3226 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Включите или выключите 2 (контакт 8).

Меню монитора: ВХОДЫ, продолжение

ПЕРЕМЕННАЯ	ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
Переключатель 3 */Sw_3* */Переключатели* **[Бит 2]** 0x3226 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Включите или выключите 3 (контакт 9).
Переключатель 4 */Sw_4* */Переключатели* **[Бит 3]** 0x3226 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Включите или выключите 4 (контакт 10).
Переключатель 5 */Sw_5* */Переключатели* **[Бит 4]** 0x3226 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Включите или выключите 5 (контакт 11).
Переключатель 6 */Sw_6* */Переключатели* **[Бит 5]** 0x3226 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Включите или выключите 6 (контакт 12).
Переключатель 7 */Sw_7* */Переключатели* **[Бит 6]** 0x3226 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Включите или выключите 7 (контакт 22).
Переключатель 8 */Sw_8* */Переключатели* **[Бит 7]** 0x3226 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Включите или выключите 8 (контакт 33).
Вход драйвера 1 */Sw_9* */Переключатели* **[Бит 8]** 0x3226 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Вход драйвера 1 включен или выключен (контакт 6).
Вход драйвера 2 */Sw_10* */Переключатели* **[Бит 9]** 0x3226 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Вход драйвера 2 включен или выключен (контакт 5).
Вход драйвера 3 */Sw_11* */Переключатели* **[Бит 10]** 0x3226 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Вход драйвера 3 включен или выключен (контакт 4).
Вход драйвера 4 */Sw_12* */Переключатели* **[Бит 11]** 0x3226 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Вход драйвера 4 включен или выключен (контакт 3).
Вход ПД */Sw_13* */Переключатели* **[Бит 12]** 0x3226 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Пропорциональный драйвер включен или выключен (контакт 2).
Вход DigOut6 */Sw_14* */Переключатели* **[Бит 13]** 0x3226 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Вход Digital Out 6 включен или выключен (контакт 19).
Вход DigOut7 */Sw_15* */Переключатели* **[Бит 14]** 0x3226 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Вход Digital Out 7 включен или выключен (контакт 20).
Переключатель 16 */Sw_16* */Переключатели* **[Бит 15]** 0x3226 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Включите или выключите 16 (контакт 14).

Меню монитора: ВЫХОДЫ

ПЕРЕМЕННАЯ	ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
Аналоговый выход *Аналоговый_выход* 0x321D 0x00	0,00 – 10,00 В *0 – 32767*	Напряжение на аналоговом выходе (контакт 30). Примечание. Контроллеры 1232E и 1232SE не имеют этого аналогового выхода.
Цифровой выход 6 *|Dig6_Вывод* *|Системные_флаги1***[Бит 3]** 0x322B 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Выход Digital Out 6 включен или выключен (контакт 19).
Цифровой выход 7 *|Dig7_Вывод* *|Системные_флаги1***[Бит 4]** 0x322B 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Выход Digital Out 7 включен или выключен (контакт 20).
Драйвер 1 ШИМ *PWM1_Выход* 0x321F 0x00	0 – 100% *0 – 32767*	ШИМ-выход драйвера 1 (контакт 6).
Драйвер 2 ШИМ *ШИМ2_выход* 0x3220 0x00	0 – 100% *0 – 32767*	ШИМ-выход драйвера 2 (контакт 5).
Драйвер 3 ШИМ *ШИМ3_выход* 0x3221 0x00	0 – 100% *0 – 32767*	ШИМ-выход драйвера 3 (контакт 4).
Драйвер 4 ШИМ *PWM4_Выход* 0x3222 0x00	0 – 100% *0 – 32767*	ШИМ-выход драйвера 4 (контакт 3).
ПД ШИМ *PD_Выход* 0x321E 0x00	0 – 100% *0 – 32767*	Пропорциональный ШИМ-выход драйвера (вывод 2).
Ток частичного разряда *PD_Current* 0x321C 0x00	0,00 – 2,00 А *0 – 607*	Ток на пропорциональном драйвере (вывод 2).
5 вольт *Five_Volts_Output* 0x3202 0x00	0,00 – 6,25 В *0 – 1023*	Напряжение на выходе +5В (контакт 26).
12 вольт *Двенадцать_Вольт_Выход* 0x3522 0x00	0,00 – 12,00 В *0 – 768*	Напряжение на выходе +12В (контакт 25).
Внешний ток питания *Ext_Supply_Current* 0x3229 0x00	0 – 200 мА *0 – 800*	Суммарный ток внешних источников питания +12В и +5В (контакты 25 и 26).
Горшок Низкий *Pot_Low_Output* 0x3203 0x00	0,00 – 6,25 В *0 – 1023*	Напряжение на потенциометре низкое (контакт 18).

Меню монитора: АККУМУЛЯТОР

ПЕРЕМЕННАЯ	ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
БДИ *BDI_Percentage* 0x3308 0x00	0 – 100% *0 – 100*	Индикатор разряда свинцово-кислотного аккумулятора (BDI). Эффективно оставшееся состояние заряда батареи. ПРИМЕЧАНИЕ. Для несвинцово-кислотных аккумуляторов, включая литий-ионные аккумуляторные блоки, используйте утвержденную изготовителем аккумуляторного блока или элемента систему управления батареями (BMS) для определения BDI.
Напряжение конденсатора *Конденсатор_Напряжение* 0x324C 0x00	0,0 – 200,0 В *0 – 12800*	Напряжение внутренней конденсаторной батареи контроллера на клемме B+.
Напряжение переключателя *Keyswitch_Voltage* 0x324D 0x00	0,0 – 105,0 В *0 – 10500*	Напряжение на KSI (контакт 1).

Меню монитора: ДВИГАТЕЛЬ

ПЕРЕМЕННАЯ	ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
обороты двигателя *Motor_RPM_Display*	– 12000 – 12000 об/мин *–12000–12000*	Скорость двигателя в оборотах в минуту. Отфильтровано для отображения на 1313/1314. Этой переменной монитора не назначается индекс CAN. Возможное использование для тахометра из-за отфильтрованного (сглаживающего) характера этой переменной VCL по переменной Motor_RPM (см. Обороты двигателя в мониторе Контроллер » Настройка двигателя » Motor_RPM,стр. 76).
Ограничение контроллера максимальной скорости *Max_Speed_Controller_Limit* 0x3559 0x00	0 – 12000 об/мин *0 – 12000*	Отображает максимально допустимую скорость, которая ограничивает верхний предел параметров максимальной скорости. Это наименьшее из трех ограничений скорости двигателя, описанных настр. 24.
Температура *Motor_Temperature* 0x320B 0x00	– 100 – 300°C *–1000 – 3000*	Показания датчика температуры.
Скорость двигателя A *MotorspeedA* 0x35D1 0x00	– 12000 – 12000 об/мин *–12000 – 12000*	Фаза энкодера двигателя Скорость в оборотах в минуту. Это можно использовать для проверки правильности работы фазы A энкодера. MotorSpeed A должен быть равен MotorSpeed B при правильно работающем энкодере двигателя. MotorSpeed A не указывает направление.
Скорость двигателя B *MotorspeedB* 0x35D2 0x00	– 12000 – 12000 об/мин *–12000 – 12000*	Фаза энкодера двигателя Скорость в оборотах в минуту. Это можно использовать для проверки правильности работы фазы B энкодера. MotorSpeed B должен быть равен MotorSpeed A при правильно работающем энкодере двигателя. MotorSpeed B не указывает направление.
Синус Вход A *encoder_sin_input_compensated* 0x38C5 0x00	0 – 1023 *0 – 1023*	Вход на обратной связи по положению A (контакт 31).
Входной сигнал B *encoder_cos_input_compensated* 0x38C6 0x00	0 – 1023 *0 – 1023*	Вход на обратной связи по положению B (контакт 32).
Положение ротора *ротор_position_raw* 0x38C7 0x00	– 32768 – 32767 *–32768 – 32767*	Отображаемое значение никогда не превысит 4095. 0–4095 соответствует механическому 0°–360°.

Меню монитора: КОНТРОЛЛЕР

ПЕРЕМЕННАЯ	ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
Ток (СКЗ) *Current_RMS* 0x3209 0x00	0,0 – 1000,0 A *0 – 10000*	Действующий ток контроллера с учетом всех трех фаз.
Глубина модуляции *Глубина модуляции* 0x3208 0x00	0,0 – 100,0% *0 – 1182*	Используемый процент доступного напряжения.
Частота *Частота* 0x3206 0x00	– 500 – 500 Гц *–3000 – 3000*	Электрическая частота контроллера.
Температура *Controller_Temperature* 0x322A 0x00	– 100 – 300°C *–1000 – 3000*	Внутренняя температура контроллера.
Основное состояние *Main_State* 0x3223 0x00	0 – 10 *0 – 10*	Состояние главного контактора: 0 = открыт 1 = предварительная зарядка 2 = проверка сварки 3 = задержка закрытия 4 = отсутствие проверки 5 = закрыто (когда Main Enable = On) 6 = задержка 7 = проверка дуги 8 = задержка открытия 9 = неисправность 10 = закрыто (когда Main Enable = Off).
Состояние EMBrake *EMBrakeState* 0x3892 0x00	0 – 4 *0 – 4*	Состояние тормоза ЭМ: 0 = занят 1 = отпускание 2 = освобожден 3 = вовлечение 4 = включено и автомобиль остановлен.
Реген *|Regen_State* *|Системные_флаги1*[**Бит 2**] 0x322B 0x00	Вкл выкл *Вкл выкл*	Горит, когда происходит регенеративное торможение; Выключен, когда это не так.
Главный таймер *Master_Timer* 0x3160 0x00	0 – 429496729,5 с *0 – 4294967295*	Главный таймер – это таймер общего количества часов, в течение которых контроллер включен (часы переключения). Главный таймер управляется программным обеспечением ОС и не может быть сброшен.
Модуль ошибок VCL *Last_VCL_Error_Module* 0x3473 0x00 **Ошибка VCL** *Last_VCL_Error* 0x3472 0x00	0 – 65535 *0 – 65535* 0 – 65535 *0 – 65535*	Ошибка выполнения VCL (код ошибки 68) будет хранить дополнительную информацию о причине ошибки выполнения VCL в модуле ошибок VCL и переменных ошибок VCL. Полученные ненулевые значения можно сравнить с идентификатором модуля VCL среды выполнения и определениями кода ошибки, перечисленными в файле SysInfo ОС контроллера, что должно помочь точно определить ошибку VCL, вызвавшую ошибку среды выполнения.

Меню монитора: КОНТРОЛЛЕР, продолжение

ПЕРЕМЕННАЯ	ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
Ошибка характеристики двигателя *Motor_Characterization_Error* 0x3899 0x00	0 – 23* *0 – 23*	Ошибка характеристики двигателя (код ошибки 87) будет сохранять дополнительную информацию в переменной ошибки характеристики двигателя:* 0 = ошибка последовательности. Обычно вызывается отключением характеристики двигателя. Test Enable перед запуском теста. 1 = сигнал энкодера виден, но размер шага не определяется автоматически; настроить кодировщик Шаги вручную 2 = сбой датчика температуры двигателя 3 = сбой режима горячего отключения по температуре двигателя 4 = сбой режима понижения температуры контроллера 5 = сбой режима понижения температуры контроллера 6 = сбой режима пониженного напряжения 7 = серьезная ошибка перенапряжения 8 = сигнал энкодера не виден или отсутствует один или оба канала 9 = параметры двигателя вне диапазона характеристик. 20 = датчик Sin/Cos не найден 21 = фазировка не обнаружена 22 = Ошибка характеристики датчика Sin/Cos 23 = запуск процедуры характеризации при вращении двигателя.
Ошибка несоответствия параметров *Parameter_Mismatch_Error* 0x388F 0x00	0 – 2 *0 – 2*	Ошибка несоответствия параметров (код ошибки 99) будет хранить дополнительную информацию в переменной Ошибка несоответствия параметров: 0 = нет 1 = Включение двух двигателей = Вкл., и выбор режима управления не установлен ни на один из них. 0-скоростной режим Express или 1-скоростной режим 2 = тип обратной связи несовместим с настройкой технологии двигателя.
Ошибка контроля *Надзор_Ошибка* 0x3897 0x00	0 – 4 *0 – 4*	Ошибка контроля (код ошибки 77) будет хранить дополнительную информацию в переменной ошибки контроля: 0 = нет 1 = тайм-аут сторожевой схемы 2 = обнаружен сбой источника питания 3 = обнаружен сбой очереди 4 = обнаружена ошибка АЛУ. Ошибка супервизора (мигающий код 77) имеет несколько причин. Наиболее распространенной причиной является застревание одного из цифровых входов в диапазоне между гарантированным верхним порогом и гарантированным нижним порогом более 100 миллисекунд. См. технические характеристики цифрового входа,стр. 14.

* ПРИМЕЧАНИЯ:

Ошибки 1 и 9 относятся только к двигателям ACIM.

Ошибки 20–23 относятся только к двигателям SPM.

Ошибки указывают на то, что данные характеристики двигателя недействительны, за исключением случая ошибки 1.

Эта контрольная переменная будет показывать «0» во время нормальной работы (т. е. код ошибки 87 отсутствует).

Меню монитора: СОКРАЩЕНИЯ

ПЕРЕМЕННАЯ	ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
Снижение температуры двигателя *MotorTempCutback* 0x3581 0x00	0 – 100% *0 – 4096*	Отображает ток, доступный в результате \функции понижения температуры двигателя. Значение 100% указывает на отсутствие снижения тока.
Снижение температуры контроллера *ControllerTempCutback* 0x35F3 0x00	0 – 100% *0 – 4096*	Отображает ток, доступный в результате функции снижения температуры контроллера. Значение 100% указывает на отсутствие снижения тока.
Снижение пониженного напряжения *пониженное напряжение* 0x3605 0x00	0 – 100% *0 – 4096*	Отображает ток, доступный в результате функции снижения минимального напряжения. Значение 100% указывает на отсутствие снижения тока.
Снижение перенапряжения *ПеренапряжениеCutback* 0x3604 0x00	0 – 100% *0 – 4096*	Отображает ток, доступный в результате функции снижения перенапряжения. Значение 100% указывает на отсутствие снижения тока.

Меню монитора: НАСТРОЙКА ДВИГАТЕЛЯ

ПЕРЕМЕННАЯ	ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
обороты двигателя *Мотор_RPM* 0x3207 0x00	– 32768 – 32767 об/мин *–32768 – 32767*	Скорость двигателя в оборотах в минуту. Это необработанное значение (сравните с отфильтрованным значением в меню Motor, стр. 73). Используйте Motor_RPM для приложений VCL и CAN.
Зафиксирована базовая скорость *Base_Speed_Captured* 0x35BE 0x00	0 – 65535 об/мин *0 – 65535*	Отображает значение базовой скорости двигателя, полученное при самом последнем ускорении. Это значение используется для установки параметра базовой скорости FW с использованием процедуры установки базовой скорости FW, описанной настр. 56или используя процедуру характеристики двигателя ACIM (глава 8A).
Ток испытательного поля *Test_Field_Current* 0x3873 0x00	0 – 800 A *0 – 800*	Показание тока при полевых испытаниях, которое будет использоваться во время процедуры характеристики двигателя ACIM (глава 8A).

Меню монитора: ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО

ПЕРЕМЕННАЯ	ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
Скорость автомобиля *Скорость автомобиля* 0x320A 0x00	– 3276,8 – 3276,7 *–32768 – 32767*	Скорость автомобиля в милях в час или километрах в час, в зависимости от настройки параметра Metric Units (см. Program » меню Vehicle). Для точных оценок скорости параметр Speed to RPM должен быть установлен правильно.
Одометр автомобиля *Автомобиль_Одометр* 0x3200 0x00	0,0 – 10000000,0 *0 – 100000000*	Пройденное транспортным средством расстояние в милях или км в зависимости от настройки параметра «Метрические единицы» в меню «Параметры транспортного средства». Для точного измерения расстояния необходимо правильно установить параметр Speed to RPM.
Ускорение автомобиля *Vehicle_Acceleration* 0x35C1 0x00	0,000 – 10,000 г *0 – 10000*	Ускорение автомобиля. Это расчетное значение. Параметр Speed to RPM должен быть установлен правильно для точного измерения.
Время до скорости 1 *Time_to_Capture_Speed_1* 0x35BF 0x00	0,00 – 128,00 с *0 – 32000*	Время, необходимое транспортному средству для перехода от нуля оборотов в минуту к запрограммированной скорости захвата 1 (см. меню Program » Vehicle) во время последнего такого ускорения.
Время до скорости 2 *Time_to_Capture_Speed_2* 0x35BB 0x00	0,00 – 128,00 с *0 – 32000*	Время, затрачиваемое транспортным средством на переход от нулевых оборотов к запрограммированной скорости захвата 2 (см. меню «Программа» «Транспортное средство») во время последнего такого ускорения.
Время между скоростями *Time_Between_Capture_ Speeds* 0x35C4 0x00	0,00 – 128,00 с *0 – 32000*	Время, затрачиваемое транспортным средством на переход от запрограммированной скорости захвата 1 к запрограммированной скорости захвата 2 (см. меню «Программа » Транспортное средство) во время последнего такого ускорения.
Время до дист. 1 *Time_to_Capture_Distance_1* 0x3612 0x00	0,00 – 128,00 с *0 – 32000*	Время, затраченное транспортным средством на перемещение от нулевых оборотов до запрограммированного расстояния захвата 1 (см. меню «Программа» «Автомобиль») во время последней такой поездки. Для точного измерения расстояния необходимо правильно установить параметр Speed to RPM.
Время до дист. 2 *Time_to_Capture_Distance_2* 0x3613 0x00	0,00 – 128,00 с *0 – 32000*	Время, затраченное транспортным средством на перемещение от нулевых оборотов до запрограммированного расстояния захвата 2 (см. меню Program » Vehicle) во время последней такой поездки. Для точного измерения расстояния необходимо правильно установить параметр Speed to RPM.
Время до дист. 3 *Time_to_Capture_Distance_3* 0x3614 0x00	0,00 – 128,00 с *0 – 32000*	Время, затраченное транспортным средством на перемещение от нулевых оборотов до запрограммированного расстояния захвата 3 (см. меню «Программа» «Автомобиль») во время последней такой поездки. Для точного измерения расстояния необходимо правильно установить параметр Speed to RPM.
Зафиксированный тормозной путь *Торможение_Расстояние_Захвачено* 0x3201 0x00	0,0 – 1000000,0 *0 – 40000000*	Расстояние, пройденное транспортным средством, начиная с торможения транспортного средства (инициированного реверсированием дроссельной заслонки, тормозным потенциометром, VCL_Brake или блокировкой торможения) и заканчивая, когда Motor_RPM = 0. Единицы измерения — метры или футы, в зависимости от настройки параметра Metric Units. Для точного измерения расстояния необходимо правильно установить параметр Speed to RPM.
Расстояние от остановки *Distance_Since_Stop* 0x324E 0x00	0,0 – 1000000,0 *0 – 40000000*	Расстояние, пройденное транспортным средством с момента остановки. По сути, автомобиль используется как рулетка. (Другими словами, если вы проедете 300 футов вперед, а затем 300 футов назад, расстояние будет равно 600.) Расстояние постоянно обновляется и останавливается (и перезапускается), когда Motor_RPM = 0. Для точного измерения расстояния необходимо правильно установить параметр Speed to RPM. Единицами являются метры или футы, в зависимости от настройки параметра Metric Units.
Расстояние Прекрасное *Distance_Fine_Long* 0x3616 0x00	– 214748364,8 – 214748364,7 *–2147483648 – 2147483647*	Измерение положения. Чистое расстояние как в прямом, так и в обратном направлении. (Другими словами, если вы проедете 20 дюймов вперед, а затем 20 дюймов назад, расстояние будет равно нулю.) Расстояние постоянно обновляется и будет меняться, когда переменная выходит за пределы. Сбрасывается в ноль при цикле ключа. Единицы измерения — дециметры или дюймы, в зависимости от настройки параметра «Метрические единицы». Для точного измерения расстояния необходимо правильно установить параметр Speed to RPM.

ПРИМЕЧАНИЕ. Все расчеты транспортных средств предполагают отсутствие проскальзывания шин.

Быстрые ссылки:

*Параметры меню автомобиля*стр.64

Метрические единицы

Скорость до об/мин

Скорость захвата 1, 2

Расстояние захвата 1, 2, 3

Меню монитора: СОСТОЯНИЕ CAN

ПЕРЕМЕННАЯ	ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
Идентификатор узла CAN *CAN_Node_ID* 0x3145 0x00	0 – 127 *0 – 127*	Отображает идентификатор узла контроллера.
Состояние CAN NMT *CAN_NMT_State* 0x3328 0x00	0 – 127 *0 – 127*	Состояние контроллера CAN NMT: 0=инициализация, 4=остановлено, 5=работает, 127=предварительно работает.
Карта байтов PDO1 MOSI*	0 – 2_{32}	Отображение объектов для восьми байтов PDO1 MOSI.
Карта байтов PDO1 MISO*	0 – 2_{32}	Отображение объектов для восьми байтов PDO1 MISO.
Байтовая карта PDO2 MOSI*	0 – 2_{32}	Отображение объектов для восьми байтов PDO2 MOSI.
Байтовая карта PDO2 MISO*	0 – 2_{32}	Отображение объектов для восьми байтов PDO2 MISO.

** Каждая из этих байтовых карт представляет собой подменю, содержащее 8 переменных, по одной для каждого байта. Каждая переменная имеет размер 32 бита.*

Байтовая карта PDO1 MOSI

CAN_PDO_MOSI_1_MAP_1	0x1600	0x01
CAN_PDO_MOSI_1_MAP_2	0x1600	0x02
CAN_PDO_MOSI_1_MAP_3	0x1600	0x03
CAN_PDO_MOSI_1_MAP_4	0x1600	0x04
CAN_PDO_MOSI_1_MAP_5	0x1600	0x05
CAN_PDO_MOSI_1_MAP_6	0x1600	0x06
CAN_PDO_MOSI_1_MAP_7	0x1600	0x07
CAN_PDO_MOSI_1_MAP_8	0x1600	0x08

Байтовая карта PDO2 MOSI

CAN_PDO_MOSI_2_MAP_1	0x1601	0x01
CAN_PDO_MOSI_2_MAP_2	0x1601	0x02
CAN_PDO_MOSI_2_MAP_3	0x1601	0x03
CAN_PDO_MOSI_2_MAP_4	0x1601	0x04
CAN_PDO_MOSI_2_MAP_5	0x1601	0x05
CAN_PDO_MOSI_2_MAP_6	0x1601	0x06
CAN_PDO_MOSI_2_MAP_7	0x1601	0x07
CAN_PDO_MOSI_2_MAP_8	0x1601	0x08

Карта байтов PDO1 MISO

CAN_PDO_MISO_1_MAP_1	0x1A00	0x01
CAN_PDO_MISO_1_MAP_2	0x1A00	0x02
CAN_PDO_MISO_1_MAP_3	0x1A00	0x03
CAN_PDO_MISO_1_MAP_4	0x1A00	0x04
CAN_PDO_MISO_1_MAP_5	0x1A00	0x05
CAN_PDO_MISO_1_MAP_6	0x1A00	0x06
CAN_PDO_MISO_1_MAP_7	0x1A00	0x07
CAN_PDO_MISO_1_MAP_8	0x1A00	0x08

Карта байтов PDO1 MISO

CAN_PDO_MISO_2_MAP_1	0x1A01	0x01
CAN_PDO_MISO_2_MAP_2	0x1A01	0x02
CAN_PDO_MISO_2_MAP_3	0x1A01	0x03
CAN_PDO_MISO_2_MAP_4	0x1A01	0x04
CAN_PDO_MISO_2_MAP_5	0x1A01	0x05
CAN_PDO_MISO_2_MAP_6	0x1A01	0x06
CAN_PDO_MISO_2_MAP_7	0x1A01	0x07
CAN_PDO_MISO_2_MAP_8	0x1A01	0x08

ПРИМЕЧАНИЕ. MOSI (главный выход, подчиненный вход) = RX (сервер-клиент) в номенклатуре CANopen.

MISO (Master In Slave Out) = TX (клиент-сервер) в номенклатуре CANopen

Переменные отображения PDO в os31, как указано выше, используют номенклатуру MOSI и MISO, как показано.

6 — ИНФОРМАЦИОННОЕ МЕНЮ КОНТРОЛЛЕРА

В этом меню указаны идентификаторы и номера версий аппаратного и программного обеспечения вашего контроллера.

ИНФОРМАЦИОННОЕ МЕНЮ КОНТРОЛЛЕРА

ПЕРЕМЕННАЯ	ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ	ОПИСАНИЕ
Серийный номер *Серийный номер* 0x1018 0x04	0 — 4294967295 *0 — 4294967295*	Серийный номер. Например, если на вашем контроллере напечатан серийный номер 15045L.11493, переменная серийного номера будет иметь значение 11493.
Номер модели *Номер модели* 0x3464 0x00	0 — 4294967295 *0 — 4294967295*	Номер модели. Например, если у вас есть контроллер 1236E с номером модели 1236E-4521, переменная Номер модели будет иметь значение 12364521.
Код даты изготовления *Manuf_Date* 0x3466 0x00	0 – 32767 *0 – 32767*	Дата изготовления контроллера, где первые две цифры обозначают год, а последние три - день. Например, если на вашем контроллере напечатан серийный номер 15045L.11493, переменная кода даты производства будет иметь значение 15045 (45-й день 2015 г.).
Аппаратная версия *Hardware_Ver* 0x3467 0x00	0 – 32,767 *0 – 32767*	Номер версии аппаратного обеспечения однозначно описывает комбинацию блока питания и блоков логики, крышки и платы IMS, используемых в контроллере.
Версия ОС *OS_Ver* 0x346A 0x00	0 – 65535 *0 – 65535*	Номер версии программного обеспечения операционной системы, загруженного в контроллер. Эта переменная указывает основной номер версии операционной системы контроллера.
Номер сборки *TBuild_Number* 0x346B 0x00	0 – 65535 *0 – 65535*	Номер сборки программного обеспечения операционной системы, загруженного в контроллер. Эта переменная указывает дополнительный номер версии операционной системы контроллера.
СМ-версия *SM_Ver* 0x332B 0x00	0 – 327,67 *0 – 32767*	Номер версии программного обеспечения Start Manager, загруженного в контроллер.
Param Blk Версия *Param_Blk_Ver* 0x3468 0x00	0 – 327,67 *0 – 32767*	Номер версии блока параметров, загруженного в контроллер.
Версия приложения VCL *VCL_App_Ver* 0x3463 0x00	0 – 327,67 *0 – 32767*	Номер версии прикладного программного обеспечения VCL, загруженного в контроллер. Это значение устанавливается в программе VCL путем присвоения значения переменной VCL_App_Ver.
Серийный номер автомобиля *Vehicle_Serial_Number* 0x393D 0x00	0 — 4294967295 *0 — 4294967295*	Предоставлено для использования и определения OEM.

7 — НАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА

Контроллеры 1232E/SE, 1234E/SE, 1236E/SE и 1238E/SE могут использоваться в различных транспортных средствах, которые сильно различаются по своим характеристикам. Прежде чем приступить к управлению транспортным средством, необходимо тщательно выполнить эти процедуры первоначальной настройки, чтобы убедиться, что контроллер настроен для совместимости с вашим приложением.

ПРЕЖДЕ ЧЕМ ТЫ НАЧНЕШЬ

Правильные значения параметров двигателя (тип двигателя, базовая скорость FW и ослабление поля) должны определяться индивидуально для каждого двигателя.

Для двигателей ACIM, используйте один из этих трех вариантов для получения данных двигателя ACIM:

- Свяжитесь с вашим дистрибьютором Curtis или инженером службы поддержки и сообщите номер детали производителя вашего двигателя. У Curtis есть база данных многих двигателей, для которых уже определены данные двигателя. Двигателям в базе данных Curtis присваивается номер, который используется для параметра ACIM Motor Type.
- Отправьте двигатель ACIM компании Curtis для испытаний на заводском динамометрическом стенде. Данные вашего двигателя будут внесены в базу данных Curtis, и мы вышлем вам программное обеспечение с соответствующими значениями параметров, настроенными для соответствия вашему двигателю. Перед отправкой двигателя свяжитесь с дистрибьютором Curtis или инженером службы поддержки.
- Используйте процедуру характеристики двигателя ACIM (глава 8A), в которой контроллер «заучивает» данные параметров двигателя. Процедура должна занять около получаса и может быть выполнена на транспортном средстве. Идите вперед и выполните шаги настройки с 1 по 11 начальной настройки, прежде чем выполнять процедуру определения характеристик ACIM.

Для двигателей SPM, используйте процедуру характеристики двигателя SPM (глава 8B), в которой контроллер «заучивает» данные параметров двигателя. Процедура должна занять около получаса и может быть выполнена на транспортном средстве. Идите вперед и выполните шаги с 1 по 9 начальной настройки перед проведением процедуры определения характеристик СЗМ. Использование процедуры определения характеристик двигателя SPM является единственным способом получения данных для двигателей SPM. Обратите внимание, что для двигателей SPM отсутствуют параметры направления полюсов двигателя или датчика обратной связи, поскольку получение этих данных является частью процедуры автоматической характеристики SPM.

ACIM:

Если Кертис дал вам значения для типа двигателя, базовой скорости FW и ослабления поля, и вы установили их на контроллере (см. меню управления ослаблением поля ACIM,стр. 56–57), выполните эти процедуры первоначальной настройки перед точной настройкой двигателя. Если вы будете использовать автоматизированную процедуру характеристики двигателя, это произойдет позже — после того, как вы выполните шаги с 1 по 10. После характеристики двигателя выполните начальные шаги до завершения точной настройки в главе 9.

СПМ:

Для двигателей SPM запустите эти процедуры начальной настройки сейчас. Характеристика двигателя SPM будет предварительно сформирована после того, как вы выполните шаги с 1 по 9. Затем выполните шаги 12–14 до завершения тонкой настройки в главе 9.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед началом процедуры установки поддомкратьте ведущие колеса автомобиля над землей, чтобы они свободно вращались и автомобиль был устойчивым. Дважды проверьте всю проводку, чтобы убедиться, что она соответствует рекомендациям по подключению, представленным в Главе 2. Убедитесь, что все электрические и механические соединения затянуты.

Включите контроллер и подключите портативный компьютер 1313 или программатор 1314 для ПК.

Шаг 1: Датчик температуры двигателя(см. стр. 61)

Установите для параметра «Тип датчика» предопределенный тип (1–5), который соответствует датчику температуры вашего двигателя. Как правило, датчик температуры двигателя представляет собой термистор, который подключается от аналогового входа 2 (контакт 8) к заземлению ввода-вывода (контакт 7), как показано на рис. 3.

Быстрые ссылки:
*Меню монитора/входов*стр.70
*Меню монитора/мотора*стр.73

Чтобы проверить, дают ли настройки параметров «Тип датчика» и «Смещение датчика», а также соединения двигателя и термистора правильную температуру двигателя, убедитесь, что для параметра «Включение датчика» двигателя установлено значение «Вкл.», затем считайте значение температуры, отображаемое в меню монитора » двигателя программатора (стр. 73).

Если программатор 1313/1314 не отображает правильную температуру двигателя, дважды проверьте параметры контроля температуры двигателя, «Включение датчика», «Тип датчика» и «Смещение датчика». Убедитесь, что ориентация проводки термистора соответствует рисунку 3.

Для настройки пользовательского типа датчика VCL и изменения блока параметров OC для типа датчика «Тип 0» требуется вашему дистрибьютору Curtis или инженеру службы поддержки.

Чтобы продолжить, если правильная температура двигателя не отображается, если нет датчика температуры двигателя или в ожидании пользовательского датчика os/VCL, процедура первоначальной настройки может быть продолжена, только если для параметра «Включение датчика» установлено значение «Выкл.».

Если 1313/1314 отображает правильную температуру двигателя, завершите этот шаг, установив остальные параметры управления температурой двигателя: Смещение датчика (если еще не выполнено, см. выше), Включение снижения температуры торможения, Максимальная температура двигателя, Макс. .

Шаг 2: Текущие ограничения(см. стр. 43)

Параметры Drive, Regen, Brake, EMR и Interlock Current Limit представляют собой процент от полного номинального тока контроллера. Полный номинальный ток контроллера указан на этикетке контроллера. Установите пять параметров ограничения тока на желаемые значения.

Шаг 3: Аккумулятор(см. стр. 62–63)

Установите параметр «Номинальное напряжение» в соответствии с номинальным напряжением аккумуляторной батареи вашей системы.

Шаг 4: Главный контактор(см. стр. 51–52)

Настройте параметры в меню Drivers » Main Contactor.

Шаг 5: Электромагнитный тормоз(см. стр. 49–50)

Настройте параметры в меню управления тормозом EM.

Шаг 6: Дроссель(см. стр. 20–23 и 46–47)

Быстрые ссылки:
*Меню монитора/входов*стр.70 *Меню драйверов/главного контактора*
*Основной тип блокировки*стр.51
*Тип блокировки*стр.52

Прежде чем можно будет настроить дроссельную заслонку, блокировка должна быть проверена как Off. Прочтите значение блокировки, отображаемое в меню Monitor » Inputs. Если программатор 1313/1314 указывает, что блокировка включена, проверьте, как вы установили параметр «Тип блокировки» (Drivers » Main Contactor Menu) и выключите блокировку. Убедитесь, что программатор показывает, что блокировка отключена.

Свяжитесь с вашим дистрибьютором Curtis или инженером службы поддержки, чтобы решить любые проблемы, связанные с блокировкой, прежде чем продолжить эти процедуры первоначальной настройки.

Быстрые ссылки:
*Параметры дросселя*стр.46–47 *Тип дроссельной заслонки и Электропроводка*стр.20–23
*Входы монитора*стр.70
Дроссельный бак
Сопоставленный дроссель

Когда блокировка отключена, перейдите к настройке входа дроссельной заслонки. Сначала установите параметр «Тип дросселя» в соответствии с типом дросселя (1–5) и используемой проводкой, как описано в Главе 3, раздел «Дроссель». Затем отрегулируйте параметры Forward Deadband, Forward Max, Reverse Deadband и Reverse Max, чтобы они соответствовали диапазону газа. Значение Throttle Pot, отображаемое в меню Monitor » Inputs, полезно при настройке этих параметров.

Для прямого и обратного направлений считайте отображаемое напряжение потенциометра дроссельной заслонки в точке, когда дроссельная заслонка выходит из нейтрального положения и в точке непосредственно перед полным дросселем, и введите эти значения для мертвой зоны и максимальных настроек для этого направления. Настройте остальные параметры в меню дроссельной заслонки в соответствии с требованиями приложения.

Убедитесь, что настройки дроссельной заслонки правильные, проверив значение Mapped Throttle, отображаемое в меню Monitor » Inputs по всему диапазону перемещения потенциометра дроссельной заслонки. Значение, отображаемое для Mapped Throttle, должно быть = 0% в диапазоне движения дроссельной заслонки, который считается нейтральным. Отображаемый Mapped Throttle должен составлять = 100 % в диапазоне движения, который считается максимальным дросселем вперед, и = –100 % в диапазоне, который считается максимальным дросселем заднего хода.

Свяжитесь с вашим дистрибьютором Curtis или инженером службы поддержки, чтобы решить любые проблемы, связанные с настройкой дроссельной заслонки, прежде чем продолжить процедуры первоначальной настройки.

Шаг 7: Тормоз(см. стр. 48)

Если функция торможения не используется вашим приложением, установите параметр Brake Pedal Enable = Off и Brake Type = 5.

Перед настройкой тормоза блокировка должна быть проверена как Off. Прочтите значение блокировки, отображаемое в меню Monitor » Inputs. Если программатор 1313/1314 указывает, что блокировка включена, проверьте, как вы установили параметр «Тип блокировки» (Drivers » Main Contactor Menu) и выключите блокировку.

Быстрые ссылки:
*Параметр типа тормоза*стр.48
Тормозная (потенциальная) проводка, стр.20–23 *Монитор/входы*стр.70
Горшок 2 Сырой
Сопоставленный тормоз

Параметр Brake Type должен быть установлен в соответствии с типом дроссельной заслонки тормоза (1, 2, 3, 5) и проводкой. Затем отрегулируйте параметры Brake Deadband и Brake Max, чтобы они соответствовали диапазону тормозного потенциометра. Значение Brake Pot (Pot2 Raw), отображаемое в меню Monitor » Inputs, полезно при настройке этих параметров. Считайте отображаемое напряжение тормозного потенциометра в точке, когда тормоз выходит из нейтрального положения, и в точке непосредственно перед полным торможением. Введите эти значения для мертвой зоны и максимальных настроек параметров. Затем настройте другие параметры в меню тормоза в соответствии с требованиями приложений.

Убедитесь, что настройки тормоза правильные, проверив значение Mapped Brake, отображаемое в меню Monitor » Inputs по всему диапазону перемещения тормозной колодки. Значение, отображаемое для Mapped Brake, должно быть = 0 % в диапазоне движения тормозного потенциометра, который считается нейтральным. Отображаемый Mapped Brake должен быть = 100% в диапазоне движения, который считается максимальным тормозом.

Свяжитесь с вашим дистрибьютором Curtis или инженером службы поддержки, чтобы решить любые проблемы, связанные с настройкой тормозов, прежде чем продолжить процедуру настройки.

Шаг 8: Технология двигателя и тип обратной связи(см. стр. 55 и 59)

Установите параметр Motor Technology в соответствии с двигателем, используемым в вашем приложении (0 = ACIM, 1 = SPM).

Установите параметр Тип обратной связи двигателя на основе настройки технологии двигателя:

Тип обратной связи = 1 (квадратурный датчик положения) для ACIM,

тип обратной связи = 2 (датчик Sin/Cos) для SPM.

Убедитесь, что Тип обратной связи соответствует устройству обратной связи, используемому на двигателе, и что вы используете правильный тип устройства для своего двигателя. Если совпадений нет, остановите процедуру настройки до тех пор, пока не будут получены и установлены совместимые двигатель и устройство обратной связи.

Если в вашем приложении используется двигатель ACIM (который должен использовать квадратурный энкодер), запрограммируйте параметр «Шаги энкодера» на правильную настройку. Обычно эту информацию можно получить у производителя двигателя. Если используется процедура определения характеристик ACIM (глава 8A), она может определять шаги энкодера, но только для энкодеров с 32, 48, 64 или 80 импульсами на оборот (имп/об).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильная настройка параметра «Шаги энкодера» может привести к неисправности автомобиля, в том числе к неуправляемому вождению.

Если в вашем приложении используется двигатель SPM (который должен использовать датчик Sin/Cos), минимальное и максимальное напряжения Sin/Cos будут изучены во время процедуры характеристики SPM (глава 8B).

Шаг 9: Неисправности (см. главу 11)

Запустите KSI (чтобы сбросить все ошибки изменения параметра) и используйте программатор для проверки ошибок в контроллере. Все сбои и ошибки (в том числе в файле истории) должны быть устранены перед продолжением первоначальной настройки. Используйте главу 10 для получения помощи в устранении неполадок. Прежде чем продолжить процедуру настройки, обратитесь к инженеру службы поддержки клиентов Curtis, чтобы решить любые проблемы с неисправностями.

Шаг 10: Установка направления обратной связи (см. стр. 59)

ACIM:

Быстрые ссылки:
Меню монитора/входов стр.70
Меню монитора/мотора стр.73

Когда ведущие колеса автомобиля все еще подняты, в контроллере нет ошибок, блокировка выключена (как проверено в меню «Монитор» Входы), а дроссельная заслонка и тормоз находятся в нейтральном положении (распределенная дроссельная заслонка = 0% и сопоставленная тормозная система = 0 %). в меню Monitor » Inputs) можно проверить направление энкодера. Используйте меню Monitor » Motor для просмотра дисплея оборотов двигателя. Поверните двигатель вручную и наблюдайте за знаком оборотов двигателя. Положительное — вперед, отрицательное — обратное. Если вы получаете положительное число оборотов двигателя при вращении двигателя в прямом направлении и отрицательное значение числа оборотов двигателя при вращении двигателя в обратном направлении, параметр Swap Feedback Direction правильный и не должен изменяться. Если вы получаете отрицательное число оборотов двигателя при вращении двигателя вперед, необходимо изменить параметр Swap Feedback Direction. Выключите питание KSI и повторяйте процедуру, пока не убедитесь, что параметр Swap Feedback Direction установлен правильно. Если транспортное средство будет использовать функцию аварийного реверса, необходимо правильно выбрать направление реверса (отрицательное число оборотов двигателя), чтобы при активном входе аварийного реверса двигатель вращался в обратном направлении. Свяжитесь с вашим дистрибьютором Curtis или инженером службы поддержки, чтобы решить любые проблемы, связанные с направлением энкодера или аварийным реверсом, прежде чем продолжить процедуру настройки.

СПМ:

Шаг 10 неприменим к двигателям SPM. Перейдите к следующему шагу для автоматической характеристики двигателя SPM в автомобиле.

Шаг 11: Характеристика двигателя

Если ваш двигатель является двигателем ACIM, вы должны либо:

(a) У вас уже есть программное обеспечение с данными двигателя, запрограммированными в соответствии с вашим двигателем. Программное обеспечение с предварительно установленными данными двигателя обычно является результатом обращения к вашему дистрибьютору Curtis или инженеру службы поддержки и получения соответствия между вашим двигателем и базой данных двигателей Curtis ACIM или отправки двигателя в Curtis для характеристики динамометрического стенда.

или (b) Используйте процедуру характеристики двигателя ACIM в автомобиле (глава 8A). Эта процедура установит направление, может установить шаги энкодера, узнать данные двигателя ACIM и установить базовую скорость FW и привод ослабления поля.

Быстрые ссылки:
ACIM-характеристика стр.85–90
Характеристика CSM стр.91–92

Если ваш двигатель является двигателем SPM, вы должны использовать процедуру характеристики двигателя SPM в автомобиле (глава 8B). Эта процедура определяет количество полюсов двигателя, устанавливает направление и параметры датчика Sin/Cos, а также изучает параметры данных двигателя SPM.

Убедившись, что контроллер имеет значения данных двигателя, соответствующие вашей системе, выполните шаги с 12 по 14 начальной настройки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ: Не снимайте автомобиль с блоков, если вы будете повторно запускать процедуру характеристики двигателя.

Шаг 12: Проверка направления вращения

Не спускайте автомобиль с колодок, пока двигатель не заработает должным образом.

Только после правильной реакции двигателя можно безопасно опускать автомобиль и ставить ведущие колеса на землю.

После того, как направление энкодера установлено правильно, на этом шаге проверяется правильность вращения двигателя. Начните с выключения и включения KSI (чтобы сбросить все ошибки изменения параметров), затем используйте программатор 1313/1314 для проверки ошибок в контроллере. Перед продолжением процедуры настройки необходимо устранить все ошибки. Примените вход блокировки и убедитесь, что Interlock = On (как проверено в меню Monitor » Inputs). Затем, удерживая тормоз в нейтральном положении*, выберите направление и нажмите на педаль газа. Мотор должен начать вращаться.

Для двигателя ACIM наблюдайте за вращением двигателя и, если кажется, что двигатель «борется сам с собой» (борется с полным током при рывковом вращении на очень низкой скорости), измените настройку параметра «Поменять местами две фазы».

Для двигателя SPM наблюдайте за вращением двигателя и, если он вращается в неправильном направлении, повторите процедуру автоматической характеристики SPM, где направление задается на шаге 11.

Свяжитесь с вашим дистрибьютором Curtis или инженером службы поддержки, если не удается определить правильное направление вращения двигателя.

Шаг 13: Аварийный реверс(см. стр. 65)

Настройте параметры в меню аварийного реверса. Примечание. Аварийный реверс активен только в том случае, если вы используете скоростной режим «Экспресс» или скоростной режим в качестве режима настройки двигателя.

Шаг 14: Блокировка торможения(см. стр. 66) Настройте

параметры в меню блокировки торможения.

** Примечание. Команда газа обнуляется, если команда торможения > 0 для режимов управления 0 и 1. См. рис. 16, стр. 108.*

8A — ПРОЦЕДУРА ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМАТИЗИРОВАННОГО АСИМ. ДВИГАТЕЛЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Во время этой процедуры двигатель будет вращаться. Не спускайте автомобиль с блоков.**

Эта процедура предназначена только для приложений, использующих двигатель ACIM и квадратурный энкодер.

Процедура выполняется в два этапа. Обе части должны быть выполнены для правильной настройки контроллера. Первая часть относится ко всем системам, а вторая часть отличается для систем тяги и гидравлических систем. Предполагается, что шаги начальной настройки с 1 по 10 выполнены.

Процедура предполагает, что температура двигателя примерно комнатная (20–25°C); не характеризуйте горячий двигатель без датчика температуры.

При характеристике тяговой системы ведущие колеса транспортного средства должны быть четко оторваны от земли, и транспортное средство должно быть надежно заблокировано от случайного движения. Ведущие колеса должны свободно вращаться — любой тянущий тормоз или чрезмерное трение могут сделать этот тест недействительным или привести к его провалу.

При характеристике гидравлической системы двигатель необходимо отсоединить от гидравлического насоса и дать ему свободно вращаться. Тест не будет работать должным образом, если двигатель останется подключенным к насосу. Примечание. Двигатель может вращаться с высокой скоростью в любом направлении.

Намекать:Эту процедуру будет легче выполнить, если вы добавите различные параметры двигателя (программы) и переменные монитора в папку «Избранное» вашего 1313. Также можно использовать программатор 1314, хотя он не предлагает удобства папки «Избранное».

ЧАСТЬ 1: ТЯГОВЫЕ И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

1. Убедитесь, что технология двигателя = 0-ACIM, а тип обратной связи = 1-энкодер. Эта конфигурация и эти параметры необходимы для выполнения этой процедуры.

   Двигатель » Алгоритмы управления » 0-ACIM
   Двигатель » Параметры обратной связи » Тип обратной связи » 1-Энкодер

2. Введите число полюсов двигателя в параметр «Полюсы двигателя». Подавляющее большинство асинхронных двигателей имеют 4 полюса.

   Двигатель » Алгоритмы управления » 0-ACIM » Характеристические тесты » Полюса двигателя

Быстрые ссылки:
Параметры двигателя
Алгоритмы управления стр.55
Тесты характеристик стр.55
Параметры обратной связи стр.59
Карта ограничения мощности стр.43
Монитор
Входы/Блокировка стр.70

3. Введите желаемую максимальную скорость теста для характеризационного теста. Обратите внимание, что эта скорость может быть не достигнута в зависимости от характеристик системы; это нормально. Типичная настройка составляет примерно 1/3 от максимальной скорости двигателя в приложении.

   Двигатель » Алгоритмы управления » 0-ACIM » Тесты характеристик » Макс. скорость теста

4. Введите требуемый максимальный тестовый ток для характеризационного теста. Типичное значение составляет 70 % (70 % от максимальной мощности двигателя или контроллера, в зависимости от того, что выше). Как правило, это уменьшается только в том случае, если возникает проблема нагрева двигателя во время испытания или если при больших токах в двигателе возникает резонанс.

   Двигатель » Алгоритмы управления » 0-ACIM » Характеристические тесты » Максимальный тестовый ток.

5. Используя 1313/1314, очистите историю ошибок (Faults » Clear Fault History).

6. Убедитесь, что блокировка включена (Монитор » Входы » Блокировка).

7. УстановитьВключить тест =1.

   Двигатель » Алгоритмы управления » 0-ACIM » Тесты характеристик » Включение теста

8. При наличии каких-либо ошибок остановитесь и устраните проблему, прежде чем продолжить.

9. Обратите внимание, что при выполнении этих тестов не должно действовать никаких сокращений (температурных, по напряжению и т. д.). Кроме того, карты ограничения мощности не должны снижать ток по сравнению со скоростью характеристики.

диапазон. Проверьте и убедитесь, что параметры карты ограничения мощности установлены на 100% в диапазоне скоростей характеристики.

Текущие ограничения » Карта ограничения мощности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Двигатель начнет вращаться после следующего шага.**

10. УстановитьТест дроссельной заслонки = +1.

Двигатель » Алгоритмы управления » 0-ACIM » Тесты характеристик » Тест дроссельной заслонки

Быстрые ссылки:
Карта ограничения мощности стр.43 *Тесты характеристик* стр.55
Тестовый дроссель
Характеристики двигателя
Ошибка стр.75

11. Примерно через 30 или более секунд двигатель начнет вращаться. Крайне важно убедиться, что двигатель вращается в направлении автомобиля ВПЕРЕД. Если это не так, установите Test Throttle = 0, подождите, пока двигатель остановится, затем установите Test Throttle = –1.

    Примечания: (1) Этот шаг выполняется быстрее, если TACT не запущен. (2) Если двигатель начинает разгоняться, а затем снова замедляется, вам может потребоваться увеличить**Максимальный тестовый ток**(IM_AutoChar_Max_Test_Current). См. шаг 4 выше.

12. Автоматический тест может занять несколько минут. Когда это будет завершено, контроллер будет иметь ошибку изменения параметра. Это нормально. Проверьте наличие других неисправностей. Если у вас возникла ошибка «Ошибка характеристики», считайте число в «Монитор» » «Контроллер» «Ошибка характеристики двигателя» и обратитесь к следующей таблице. Все ошибки, кроме «1», указывают на то, что данные характеристики двигателя недействительны. Для ошибки «1» данные действительны, но шаги энкодера должны быть установлены вручную. Свяжитесь с вашим дистрибьютором Curtis или инженером службы поддержки, если указанные ошибки характеристики двигателя не могут быть устранены.

Ошибки характеристики двигателя	
0	Ошибка последовательности. Обычно вызывается отключением проверки характеристик двигателя. Включите перед запуском теста.
1	Сигнал энкодера виден, но размер шага не может быть определен автоматически; настроить шаги кодировщика вручную. (Только шаги энкодера 32, 48, 64 и 80 будут определены автоматически.) *Программа » Двигатель » Шаги энкодера (стр. 59).*
2	Неисправность датчика температуры двигателя.
3	Температура двигателя > MotorTemp_Hot (типичное значение по умолчанию — 150°C). Эта функция активна только при наличии и включении датчика температуры двигателя.
4	Перегрев контроллера.
5	Низкая температура контроллера.
6	Пониженное напряжение батареи.
7	Сильное перенапряжение батареи.
8	Сигнал энкодера не виден, или один или оба канала отсутствуют.
9	Параметр двигателя вне диапазона характеристик; убедитесь, что двигатель не имеет нагрузки.

13. Выключите питание KSI. Теперь управление двигателем должно работать, хотя, вероятно, оно плохо оптимизировано. Тест Slip Gain очень важен для большинства, но не для всех двигателей; вы не узнаете какие, пока не выполните тест и не получите результат. Следующие шаги завершат процесс оптимизации.

ЧАСТЬ 2A: ТОЛЬКО ТЯГОВЫЕ СИСТЕМЫ

Быстрые ссылки:
SlipGain стр.55

14. Запустите**SlipGain**контрольная работа.

    Отрегулируйте параметр SlipGain, чтобы обеспечить максимальный крутящий момент при остановке (скорость двигателя 0 об/мин). Примечание. Текущее значение SlipGain было определено в ходе процедуры автоматической характеристики и не является значением по умолчанию.

    Двигатель » Алгоритмы управления » 0-ACIM » Характеристические тесты » SlipGain

    Чтобы определить параметр SlipGain, используйте любой из следующих двух методов, причем (a) является наиболее точным:

(a) Настройте транспортное средство для измерения крутящего момента при торможении с помощью датчика нагрузки/теста дышла.

Примечание. Вы должны выполнить этот тест быстро, чтобы избежать перегрева двигателя и получить наиболее точные результаты.

Быстрые ссылки:
*SlipGain*стр.55
Включить обнаружение неисправностей
стр.60 *Экспресс-режим*стр.31
Скорость ускорения
*Режим скорости*стр.35
Полное ускорение HS
Полное ускорение LS
Низкая скорость ускорения
*Режим крутящего момента*стр.40
Скорость ускорения

*Захват скорости 1*стр.64
*Время до скорости 1*стр.77

Отключите обнаружение ошибок энкодера (Motor » Encoder Fault Setup » Fault Detection Enable).

Применяя и удерживая полный газ, регулируйте SlipGain, пока не измерите пиковый крутящий момент.

Если вы хотите, чтобы обнаружение ошибок энкодера было активным (рекомендуется), снова включите его.

(b) В качестве альтернативы, транспортное средство можно использовать в качестве «испытания на дышло», разгоняя двигатель до заданной скорости (об/мин) — с самым коротким временем, соответствующим оптимальному коэффициенту скольжения. В этом методе используется функция управления временем до скорости контроллера. Тест-ускорение будет при полном токе контроллера.

Начните с установки соответствующих скоростей ускорения на очень высокие значения в зависимости от режима управления приложения.

Экспресс-режим скорости: Скорость ускорения.

Режим скорости: Full Accel LS, Full Accel HS, Low Accel. Режим крутящего

момента: скорость ускорения.

На программаторе 1313 добавьте эти два элемента в ярлык «Избранное», чтобы легко переключаться между ними:

Monitor » Vehicle » Capture Speed 1
Monitor » Vehicle » Time to Speed 1
Параметры (программа) » Настройка управления двигателем » 0-ACIM » Тесты характеристик » SlipGain.

Далее установите**Захват скорости 1**Параметр к скорости вращения, охватывающей желаемый диапазон максимального крутящего момента двигателя. Элемент монитора,**Время до скорости 1**, будет записывать время, необходимое транспортному средству (двигателю) для перехода от нуля оборотов в минуту к запрограммированной скорости захвата 1 во время его последнего ускорения.

Для выполнения теста с места разгоните автомобиль до заданной скорости. Таймер начинает отсчет при полном газе и прекращает отсчет при достижении скорости. Встроенный триггер позволит начать тест снова, как только транспортное средство остановится и снова будет включена дроссельная заслонка, поэтому обязательно сначала запишите значение теста, прежде чем ускоряться в последующих заездах. Каждый раз регулируйте значение SlipGain до тех пор, пока время до скорости 1 не будет минимальным.

Этот тест следует проводить несколько раз на одном и том же участке ровной поверхности или в гору. Загрузка транспортного средства улучшит результаты, идея состоит в том, чтобы двигатель создавал максимальный крутящий момент, как в методе дышла. Работайте быстро, чтобы избежать чрезмерного нагрева двигателя, чтобы получить наиболее точные результаты.

15. Запустите**Базовая скорость FW**контрольная работа.

Быстрые ссылки:
*Drive_Current_Limit*стр.43
*PL_Drive_Nominal*стр.44
*Базовая скорость FW*стр. 56
*Зафиксирована базовая скорость*стр.76

Установите базовую скорость FW на 6000 об/мин. Тест следует проводить с батареями, имеющими достаточный уровень заряда.

Двигатель » Алгоритмы управления » 0-ACIM » Управление ослаблением поля » Базовая скорость FW

Установите очень высокую скорость ускорения, чтобы во время теста вы ускорялись на полном токе. С места резко дайте полный газ, чтобы разогнаться до высокой скорости. После того, как двигатель на мгновение установится на скорости, отпустите дроссельную заслонку, чтобы остановить тестовый запуск. Запишите значение зафиксированной базовой скорости (Monitor » Controller » Motor Tuning » Base Speed Captured) и введите это значение для настройки базовой скорости FW.

Примечание:

– Тест захвата базовой скорости перезапускается каждый раз, когда автомобиль останавливается и отпускается дроссельная заслонка, поэтому обязательно запишите значение перед тем, как отъехать (разогнаться).

– **Этот параметр базовой скорости FW необходимо не только установить во время первоначальной настройки, но и сбрасывать его каждый раз при изменении типа двигателя или предела тока низкой скорости.**Например, если вы уменьшите значение Drive_Current_Limit или PL_Drive_Nominal, повторно протестируйте и сбросьте этот параметр.

16. Запустите**Ослабление поля**контрольная работа.

Этот тест позволит вам выбрать между более эффективным (меньший крутящий момент) или большим крутящим моментом (менее эффективным) режимом работы выше базовой скорости путем регулировки**Привод ослабления поля**параметр.

Примечание. Текущее значение привода ослабления поля (0%) было определено вышеописанной процедурой автоматической характеристики и не является значением по умолчанию (100%) в родной ОС, предназначенной для двигателей, характеризуемых динамометром Кертиса, когда используется тип двигателя (номер). . Различия:

Автоматическая характеристика: привод ослабления поля увеличивается с 0% до максимального значения поля. Ослабление драйва определено в этом тексте.

Dyno Характеристика: Привод ослабления поля снижен со 100%

(может быть установлено от 0 до 100%)

Увеличение этого параметра до 100 % будет постепенно увеличивать крутящий момент (вместе с большим током) на высоких скоростях двигателя, но слишком большое его увеличение фактически снизит крутящий момент, но по-прежнему будет управлять большим током. Значение автоматической характеристики 0% обеспечивает наиболее эффективную работу двигателя, но не обеспечивает максимальный крутящий момент на высоких скоростях.

Если на высоких скоростях требуется больший крутящий момент, запустите этот тест Drive Weaking Drive.

На программаторе 1313 добавьте эти два элемента в ярлык «Избранное» вместе с параметром Field Weakening Drive, чтобы вы могли легко переключаться между ними:

Параметры (программа) » Двигатель » Алгоритмы управления » 0-ACIM » Управление ослаблением поля » Параметры привода ослабления поля (программа) » Транспортное средство » Скорость захвата 1, 2

Монитор » Автомобиль » Время между скоростями

Набор**Захват скорости 1 и 2**до значений, близких к настройке максимальной скорости. Значения Capture Speed 1 и 2 ДОЛЖНЫ быть установлены выше, чем измеренная базовая скорость FW на шаге 15 (поскольку ослабление поля влияет на производительность только на скоростях выше «базовой скорости»). В идеале значения Capture Speed 1, 2 должны быть выше второй угловой точки кривой крутящий момент двигателя – скорость. Например, если максимальная скорость установлена на 4000 об/мин, установите скорость захвата 1 = 3500 об/мин и скорость захвата 2 = 3800 об/мин:

Параметры (Программа) » Экспресс-режим скорости » Параметры максимальной скорости (программа) » Режим скорости » Контроллер скорости » Параметры максимальной скорости (программа) » Режим крутящего момента » Ограничитель скорости » Максимальная скорость

С места дайте полный газ, чтобы разогнаться до скорости, превышающей скорость захвата 2. Обратите внимание на значение, отображаемое в меню «Монитор» » Транспортное средство » Время между скоростями.

Теперь увеличьте параметр Field Weakening Drive и повторите ускорение в том же направлении, с той же нагрузкой и с тем же полным дросселем, и снова отметьте значение Time Between Speeds.

Продолжайте корректировать значение привода ослабления поля и повторяйте тест, пока не найдете значение привода ослабления поля, обеспечивающее наименьшее время между скоростями. Это значение привода ослабления поля следует использовать для приложений, требующих максимального крутящего момента на высоких скоростях.

Некоторые настройки FieldWeakening Drive могут привести к тестовому ускорению, при котором скорость захвата 2 не может быть достигнута. Эти настройки привода с ослаблением поля не могут обеспечить достаточный крутящий момент, чтобы машина преодолела скорость захвата 2, и поэтому их можно игнорировать.

Используйте настройку привода ослабления поля, которая лучше всего соответствует приложению. Он будет где-то между 0% (самый эффективный, наименьший нагрев двигателя) и значением, найденным в этом тесте (самый высокий крутящий момент на высоких скоростях).

ПРИМЕЧАНИЕ. Параметр привода ослабления поля не действует при скоростях двигателя ниже базовой скорости FW.

17. Вернитесь к главе 6 и выполните шаги начальной настройки с 12 по 14.

Быстрые ссылки:
Максимальная скорость
*Экспресс-режим*стр.31
*Режим скорости*стр.32
*Режим крутящего момента*стр.39
*Скорость захвата 1,2*стр.64
*Привод ослабления поля*стр. 56
*Время между скоростями*стр.77

Быстрые ссылки:
*SlipGain*стр.55

Максимальная скорость
*Экспресс-режим*стр.31
*Режим скорости*стр.32

*Ток (СКЗ)*стр.74

ЧАСТЬ 2B: ТОЛЬКО ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

14. Запустите**SlipGain**контрольная работа.

Настроить**SlipGain**параметр для обеспечения максимального крутящего момента на низких скоростях. Примечание. Текущее значение SlipGain было определено в ходе процедуры автоматической характеристики и не является значением по умолчанию.

На программаторе 1313 добавьте ток двигателя к пунктам в ярлыке «Избранное», чтобы легко переключаться между ними:

Монитор » Контроллер » Ток (RMS)

Параметры (программа) » Настройка управления двигателем » 0-ACIM » Тесты характеристик » SlipGain.

Установите максимальную скорость на довольно низкую скорость (но достаточно высокую, чтобы иметь возможность поднимать тяжелый груз на вилах), обычно 800 об/мин. Настройка максимальной скорости должна быть ниже базовой скорости двигателя, которая измеряется на следующем шаге.

Положите очень большую нагрузку на вилки, предпочтительно максимальную нагрузку.

Примените полный газ и отрегулируйте параметр SlipGain, пока ток двигателя не будет минимальным. Если у транспортного средства многоступенчатая мачта, работайте только на первой ступени, чтобы нагрузка была постоянной.

Это будет значение параметра SlipGain, если после шага 15 базовая скоростьиспользуется здесь (например, 800 об/мин) была слишком высокой.

Быстрые ссылки:
*Базовая скорость FW*стр. 56
*Экспресс-режим*стр.31
Скорость ускорения
*Режим скорости*стр.35
Полное ускорение HS
Полное ускорение LS
Низкая скорость ускорения
*Ток испытательного поля*стр.76
*Минимальный ток поля*стр.57
*Зафиксирована базовая скорость*стр.76

15. Запустите**Базовая скорость FW**контрольная работа.

Примечание. Для этого теста, поскольку гидравлический двигатель (отсоединенный от насоса) может быстро разогнаться выше «Базовой скорости», необходимо будет предварительно настроить ток двигателя перед запуском этого теста, чтобы получить точное измерение базовой скорости. . Поскольку контроллер будет работать без дроссельной заслонки, убедитесь, что 1313 избранных элементов этого теста загружены, чтобы тест продолжался без задержки, чтобы предотвратить нагрев двигателя и контроллера. Затем обязательно перенастройте контроллер, чтобы отменить предварительное флюсование после теста. Этот тест предназначен только для гидравлического двигателя (насоса), работающего в скоростном режиме. Проведите этот тест с батареями, имеющими разумный заряд.

Установить в Избранном 1313

Параметры (программа) » Двигатель » Алгоритмы управления » 0-ACIM » Управление ослаблением поля » Параметры базовой скорости FW

(программа) » Двигатель » Алгоритмы управления » 0-ACIM » Управление ослаблением поля » Монитор минимального тока поля » Контроллер

» Настройка двигателя » Тест Полевой ток

Монитор » Контроллер » Настройка двигателя » Зафиксирована базовая скорость

Установите максимальную скорость на 6000 об/мин (т. е. выше максимально желаемой скорости насоса).

Установите очень высокую скорость ускорения, чтобы во время теста двигатель разгонялся при полном токе. Используйте только скоростные режимы для гидравлических систем.

Запишите значение Test Field Current (Monitor) и введите это значение для параметра Min Field Current.

ОСТОРОЖНОСТЬ

Контроллер теперь работает без дросселя, поэтому немедленно продолжите этот тест, чтобы предотвратить нагрев двигателя и контроллера.

С места резко дайте полный газ, чтобы разогнаться до высокой скорости. После того, как двигатель на мгновение установится на скорости, отпустите дроссельную заслонку, чтобы остановить тест. Запишите значение зафиксированной базовой скорости и введите это значение для настройки параметра базовой скорости FW.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Когда этот тест завершен, вы должны переустановить параметр Min Field Current = 0 A, чтобы отменить предварительный ток. Прежде чем продолжить, убедитесь, что ток предварительного потока отменен.

16. Запустите тест ослабления поля.

Этот тест позволит вам выбрать между более эффективным (меньший крутящий момент) или большим крутящим моментом (менее эффективным) режимом работы на высоких скоростях путем настройки параметра привода ослабления поля гидравлического двигателя. В то время как наиболее эффективная работа будет происходить при ослаблении поля при значении автоматической характеристики 0%, может потребоваться больший крутящий момент на высоких скоростях, что потребует регулировки ослабления поля. Привод ослабления поля должен быть установлен достаточно высоко, чтобы соответствовать характеристикам высокой скорости, как правило, максимальной скорости подъема с полной нагрузкой.

Примечание. Текущее значение привода ослабления поля (0%) было определено вышеописанной процедурой автоматической характеристики и не является значением по умолчанию (100%) в родной ОС, предназначенной для двигателей, характеризуемых динамометром Кертиса, когда используется тип двигателя (номер). . Различия:

Автоматическая характеристика: привод ослабления поля увеличивается с 0% до максимального значения привода ослабления поля, определенного в этом тесте.

Dyno Характеристика: Привод ослабления поля регулируется ВНИЗ от 100% (можно установить от 0 до 100%)

Быстрые ссылки:
*обороты двигателя*стр.76
*Привод ослабления поля*стр. 56
Максимальная скорость
*Экспресс-режим*стр.31
*Режим скорости*стр.32

Увеличение параметра Field Weakening Drive до 100% будет постепенно увеличивать крутящий момент (вместе с большим током) на высоких скоростях двигателя, но слишком большое его увеличение фактически снизит производительность, но по-прежнему будет управлять большим током.

На программаторе 1313 добавьте эти два элемента в ярлык «Избранное», чтобы можно было легко переключаться между ними:

Монитор » Контроллер » Настройка двигателя » Обороты двигателя

Параметр (Программа) » Двигатель » Алгоритмы управления » 0-ACIM » Управление ослаблением поля » Привод ослабления поля.

Запустите этот тест без нагрузки на вилки. Работайте только с первой ступенью многоступенчатой мачты. Работайте быстро, чтобы избежать перегрева контроллера или двигателя.

Используя режим скорости (управления) приложения, установите параметр максимальной скорости на высокую скорость, которая, вероятно, не может быть достигнута гидравлической системой.

Установите Field Weakening Drive = 100% (примечание: эта тестовая работа работает ВНИЗ со 100%, чтобы найти фактическое максимальное значение).

Включите полный газ, запустив двигатель до максимальной скорости. Запишите максимальное (достигнутое) число оборотов двигателя.

Повторите ускорение, продолжая<u>ниже</u> значение Field Weakening Drive перед каждым запуском, пока вы не заметите значительное падение достижимой максимальной скорости двигателя (20–30 об/мин). Это число представляет**максимум**Значение привода ослабления поля (%) для достижения максимального диапазона крутящего момента/скорости гидравлического двигателя (не используйте более высокий процент). Вы всегда можете уменьшить процент ослабления поля, чтобы снизить потребление энергии и повысить эффективность (но снизив выходной крутящий момент) на высоких скоростях.

ПРИМЕЧАНИЕ. Параметр привода ослабления поля не действует при скоростях двигателя ниже базовой скорости FW.

17. Вернитесь к главе 6 и выполните шаги начальной настройки с 12 по 14.

8B — ПРОЦЕДУРА ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ДВИГАТЕЛЯ SPM

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Во время этой процедуры двигатель будет вращаться. Не спускайте автомобиль с блоков.**

Эта процедура предназначена только для приложений, использующих двигатель SPM и датчик Sin/Cos.

Эта процедура выполняется в один этап и занимает примерно 5–10 минут. Его можно использовать только с двигателем SPM с синусоидальной обмоткой и датчиком абсолютного положения Sin/Cos (например, RLS RM22, SKF BX-BMB-7050 и т. д.), настроенным на один оборот датчика на механический оборот.

Предполагается, что шаги начальной настройки с 1 по 9 выполнены и температура двигателя примерно комнатная (20–25°C); не характеризуйте горячий двигатель без датчика температуры.

При характеристике тяговой системы ведущие колеса транспортного средства должны быть четко оторваны от земли, а транспортное средство должно быть надежно заблокировано от случайного движения. Ведущие колеса должны свободно вращаться — любой тянущий тормоз или чрезмерное трение могут сделать этот тест недействительным или привести к его провалу.

Быстрые ссылки:
Технология двигателя стр.55
Тип обратной связи стр.59
Грех/Кос стр.60
Тесты характеристик стр.59
Включить тест
Тестовый дроссель
Максимальная скорость теста
Максимальный тестовый ток
Блокировка (монитор) стр.70

При характеристике гидравлической системы двигатель необходимо отсоединить от гидравлического насоса и дать ему свободно вращаться. Тест не будет работать должным образом, если двигатель останется подключенным к насосу. Примечание. Двигатель будет вращаться до максимальной тестовой скорости в обоих направлениях.

1. Убедитесь, что технология двигателя = 1-SPM, а тип обратной связи = 2-датчик Sin/Cos. Эта конфигурация и эти параметры необходимы для выполнения этой процедуры.

   Двигатель » Алгоритмы управления » 1-SPM

   Двигатель » Варианты обратной связи » Тип обратной связи » 2-Sin/Cos

2. Введите максимальную скорость, на которой должен вращаться двигатель, в качестве максимальной скорости теста для характеризационного теста. Обратите внимание, что эта скорость может быть не достигнута в зависимости от характеристик системы; это нормально. Типичная настройка составляет 5000 об/мин, но очевидно, что максимальная скорость испытания не должна быть установлена на более высокую скорость, чем безопасная для механической конфигурации.

   Двигатель » Алгоритмы управления » 1-SPM » Тесты характеристик » Макс. скорость теста

3. Введите желаемый максимальный тестовый ток для характеризационного теста. Типичная настройка составляет 20 % (обратите внимание, что это 20 % от максимального номинала контроллера). Как правило, это уменьшается только в том случае, если нагрев двигателя во время испытания является проблемой. Как правило, это значение увеличивается только в том случае, если двигатель не вращается во время ввода в эксплуатацию.

   Двигатель » Алгоритмы управления » 1-SPM » Характеристические испытания » Максимальный испытательный ток

4. Используя 1313/1314, очистите историю ошибок (Faults » Clear Fault History).

5. Включите автоматическую характеристику SPM (PMAC), установив **Включение теста = 1**.

   Двигатель » Алгоритмы управления » 1-SPM » Тесты характеристик » Включение теста

6. Включите (включите) блокировку (Монитор » Входы » Блокировка).

7. Если присутствуют какие-либо неисправности, остановитесь и устраните проблему, прежде чем продолжить.

8. Установить **Испытательный дроссель = +1**.

   Двигатель » Алгоритмы управления » 1-SPM » Характеристические тесты » Тестовый дроссель

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Двигатель начнет вращаться на шаге 9 и быстрее на шаге 10.

9. Контроллер начнет подавать тестовые импульсы. Через несколько минут (когда пульсация прекратится) мотор начнет очень медленно вращаться.**Крайне важно убедиться, что двигатель вращается в направлении автомобиля ВПЕРЕД.**. Если это не так, установите Test Throttle = 0, подождите, пока двигатель остановится, затем установите Test Throttle = –1. Двигатель снова запустится в том же направлении. Контроллер правильно установит направление в конце процесса характеризации. (Примечание: эта операция отличается от процедуры определения характеристик ACIM, при которой двигатель вращается в другом направлении, когда для параметра Test Throttle установлено отрицательное значение.)

10. Примерно через минуту двигатель начнет вращаться до умеренной скорости, а затем до высокой скорости (ограниченной максимальной тестовой скоростью) в каждом направлении.

11. Когда автоматический тест завершится, контроллер выдаст ошибку изменения параметра. Это нормально. Проверьте наличие других неисправностей. Если у вас возникла ошибка «Ошибка характеристики», считайте число в «Монитор» » «Контроллер» «Ошибка характеристики двигателя» и обратитесь к следующей таблице. Ошибка во время теста SPM указывает на то, что данные характеристики двигателя недействительны; обратитесь за помощью к своему дистрибьютору Curtis или инженеру службы поддержки, если указанную ошибку не удается устранить.

Быстрые ссылки:
Характеристики двигателя
*Ошибки*стр.75

Ошибки характеристики двигателя	
0	Ошибка последовательности. Обычно вызывается отключением проверки характеристик двигателя. Включите перед запуском теста.
2	Неисправность датчика температуры двигателя.
3	Перегрев двигателя >150°C (активен только при наличии датчика температуры).
4	Перегрев контроллера.
5	Низкая температура контроллера.
6	Пониженное напряжение батареи.
7	Сильное перенапряжение батареи.
9	Параметр двигателя вне диапазона характеристик; убедитесь, что двигатель не имеет нагрузки.
20	Датчик Sin/Cos не найден.
21	Фазировка не обнаружена (убедитесь, что двигатель не находится под нагрузкой).
22	Ошибка характеристики датчика Sin/Cos.
23	Начато определение характеристик двигателя при вращении двигателя.

12. Выключите питание KSI.

13. Вернитесь к главе 6 и выполните шаги начальной настройки с 12 по 14.

9 — РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ

Многие аспекты характеристик транспортного средства могут быть оптимизированы с использованием широкого спектра настраиваемых параметров, доступных для этих контроллеров E и SE. После настройки комбинации транспортное средство/двигатель/контроллер значения параметров можно сделать стандартными для системы или модели транспортного средства. Любые изменения в двигателе, системе привода транспортного средства или контроллере потребуют повторной настройки системы для обеспечения оптимальной работы.

Выбор режима управления (см. стр. 31)

Прежде чем приступить к настройке характеристик вашего автомобиля, вы должны выбрать, какой режим управления вы используете. Установите параметр выбора режима управления = 0 (скоростной режим Express для тяговых двигателей или двигателей насосов), = 1 (скоростной режим для тяговых двигателей или двигателей насосов) или = 2 (режим крутящего момента для тяговых двигателей). Выключите и снова включите вход KSI (чтобы сбросить все ошибки изменения параметра) и используйте портативный программатор 1313 или программатор 1314 для ПК, чтобы проверить наличие ошибок в контроллере. Затем перейдите к шагам настройки для выбранного вами режима управления.

Выполняйте шаги в указанной последовательности, потому что последующие шаги основываются на предыдущих. Важно понимать влияние этих программируемых параметров, чтобы в полной мере воспользоваться мощными функциями контроллера. Пожалуйста, обратитесь к описаниям применимых параметров в Главе 4, если есть какие-либо вопросы о том, что делает любой из них.

0 — Экспресс-режим скорости Тюнинг (см. стр. 31)

Быстрые ссылки:

Выбор режима управления стр.31
Экспресс-меню быстрого режима стр.31
Максимальная скорость
Кр
Ки
Скорость ускорения
Скорость замедления
Скорость торможения
Типичная максимальная скорость стр.54

Speed Mode Express аналогичен Speed Mode, за исключением того, что он имеет меньше параметров и, следовательно, более прост в использовании. Большинство приложений для транспортных средств найдут успех в Speed Mode Express; однако для некоторых приложений производительность автомобиля не может быть удовлетворительно настроена в режиме Speed Mode Express. В этом случае измените режим управления на Speed Mode (т.е. установите Control Mode Select =1).

а. Для тяговых приложений установите для параметра Включение насоса значение Выкл. Для насосов переменного тока установите этот параметр в положение On.

б. Настройте Max Speed на максимальную скорость, которую двигатель должен вращать в приложении для автомобиля; эта установка скорости соответствует входу полного газа.

в. Настройте Типичная максимальная скорость на приблизительную максимальную скорость, с которой будет вращаться двигатель. Обычно это то же значение, что и параметр Max Speed, но в некоторых приложениях параметр Max_Speed_ SpdMx изменяется (в программном обеспечении VCL). Если Max_Speed_SpdMx изменяется, установите Типичная максимальная скорость на максимальную скорость, которую, как ожидается, достигнет двигатель. Это значение не нужно устанавливать точно, так как оно не изменит производительность двигателя. Стандартная максимальная скорость устанавливает контрольную точку для параметров «скорости» (ускорение, торможение, скорость торможения), так что приложения, которые имеют изменяющееся значение Max_ Speed_SpdMx, не будут подвергаться изменениям скорости (поскольку скорости привязаны к неизменной типичной максимальной скорости). ценность). После того, как вы установите параметр типичной максимальной скорости, вам не следует перенастраивать его, не настроив также все параметры скорости.

д. Кр и Ki обычно не нужно изменять, так как значения по умолчанию хорошо работают в большинстве приложений. Если вы хотите отрегулировать Кр (для более свободного или жесткого следования траектории скорости, заданной скоростями разгона, торможения и торможения), выполните процедуру, описанную в шаге «d» в разделе «Настройка скоростного режима».

е. При необходимости отрегулируйте скорость разгона и скорость торможения, перемещая дроссельную заслонку в разные положения (т. е. от нейтральной до полной дроссельной заслонки, от половинной дроссельной заслонки до полной дроссельной заслонки, от полной дроссельной заслонки до половинной дроссельной заслонки, от полной дроссельной заслонки до нейтральной, от нейтральной до малой дроссельной заслонки и т. д.). Для насосов переменного тока скорость разгона и скорость торможения обычно устанавливаются очень быстро для быстрой реакции на гидравлические входы.

ф. При необходимости отрегулируйте скорость торможения при изменении входного сигнала дроссельной заслонки (т. е. полный газ вперед на низкий дроссель назад, полный газ вперед на полный дроссель назад, полный дроссель назад на малый газ вперед и т. д.). Если в приложении присутствует вход тормоза (Включение педали тормоза = Вкл.), продолжайте регулировать скорость торможения, применяя различную степень тормозного газа (т. е. полный газ вперед, затем полный тормоз или полный газ вперед, затем применяйте малый тормоз и т. д.). Для насосов переменного тока скорость торможения не влияет на производительность, поскольку насос переменного тока не будет работать в обратном направлении или с тормозным входом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Применение двигателя насоса переменного тока, для которого на шаге «а» параметр «Включение насоса» был установлен на «Вкл.», также может управлять гидравлическими клапанами (клапан удержания нагрузки, пропорциональный клапан). Параметры пропорционального привода (стр. 53) и некоторые VCL обычно используются для настройки управления этими выходами привода клапана. Проконсультируйтесь с вашим дистрибьютором Curtis или инженером службы поддержки относительно управления гидравлическим клапаном.

1 — скоростной режим Тюнинг (см. стр. 32–39)

а. Для тяговых приложений установите для параметра Включение насоса значение Выкл. Для насосов переменного тока установите этот параметр в положение On.

б. Настройте Max Speed на максимальную скорость, которую двигатель должен вращать в приложении для автомобиля; эта установка скорости соответствует входу полного газа.

в. Отрегулируйте типичную максимальную скорость до приблизительной максимальной скорости, с которой будет вращаться двигатель. Обычно это то же значение, что и параметр Max Speed, но в некоторых приложениях параметр Max_Speed_ SpdM изменяется (в программном обеспечении VCL). Если Max_Speed_SpdM изменяется, установите для Типовой максимальной скорости максимальную скорость, которую, как ожидается, достигнет двигатель. Это значение не нужно устанавливать точно, так как оно не изменит производительность двигателя. Стандартная максимальная скорость устанавливает контрольную точку для параметров «скорости» (ускорение, торможение, скорость торможения), так что приложения, которые имеют изменяющееся значение Max_Speed_SpdM, не испытывают изменений в скорости (поскольку скорости привязаны к неизменному значению типичной максимальной скорости).). После того, как вы установите параметр типичной максимальной скорости, вам не следует перенастраивать его, не настроив также все параметры скорости.

д. Kp и Ki (LS и HS), как правило, не нужно изменять, так как значения по умолчанию хорошо работают в большинстве приложений. Эти параметры контролируют, насколько точно фактическая скорость двигателя будет соответствовать требуемой траектории скорости (траектория скорости задается скоростями разгона, торможения и торможения).

Быстрые ссылки:

Выбор режима управления стр.31
Меню режима скорости стр.32
Меню регулятора скорости стр.32
Максимальная скорость
Kp
Ki (LS/HS)
Меню ответа стр.35
Скорость ускорения
Скорость замедления
Скорость торможения
Меню сдержанности стр.37
Скорость плавной остановки
Удержание позиции
меню стр.38
Меню управления тормозом EM стр.49
Типичная максимальная скорость стр.54

Если вы хотите отрегулировать Kp (для более свободного или более точного следования траектории скорости), следуйте этим рекомендациям.

- Установите следующие параметры. Перед их настройкой запишите их текущие (по умолчанию) настройки, чтобы вы могли вернуть их к этим исходным значениям в конце этой процедуры.
  - В меню Speed Mode » Speed Controller установите **Максимальная скорость** до низкого значения (≈1000 об/мин), так как для наблюдения за реакцией системы не требуется работа на высокой скорости.
  - В меню Speed Mode » Response установите все **Ускорение и замедление** скорость до их самых быстрых значений (0,1 секунды); это позволяет лучше наблюдать за реакцией системы.
  - В меню Speed Mode » Restraint установите **Скорость плавной остановки** параметр = 0 об/мин, чтобы отключить функцию скорости плавного останова.
  - В скоростном режиме » Ограничение » Меню фиксации положения, установите **Включить удержание позиции** знак равно Выкл., чтобы функция удержания положения не мешала процедуре настройки усиления регулирования скорости.
  - *Если ваш автомобиль оборудован тормозом EM*, в меню EM Brake установите **Тип тормоза EM** знак равно 1. Эта настройка отключает EM Brake, как только активируется блокировка.

• Запустите KSI, чтобы сбросить все ошибки. Затем подтвердите (закройте) блокировку.

• Используя очень быстрые, пульсирующие движения дросселя, увеличьте дроссель, а затем отпустите его до 0%. Цель состоит в том, чтобы дать регулятору скорости импульсы крутящего момента.

• Увеличьте Kp и повторите тест дроссельной заслонки. Увеличивайте Kp до тех пор, пока не начнете замечать предельную стабильность (обычно подпрыгивание двигателя или непрерывные колебания). в передачах слышно). Примечание: возможно, что очень тяжелые автомобили не будут иметь предельную устойчивость даже при самых высоких настройках Kp.

• Как только значение Kp для предельной стабильности найдено, уменьшите значение Kp примерно на одну треть (т. е. окончательное Kp = предельная стабильность Kp * 2/3).

• Если вы будете использовать Speed Mode Express, введите это значение Kp для параметра Kp в меню Speed Mode Express.

• Установите параметры Max Speed, Accel/Decel, Soft Stop Speed, Position Hold и Brake Type обратно в исходные значения.

Быстрые ссылки:
Меню режима скорости стр.32
Меню регулятора скорости стр.32
Максимальная скорость
Kp
Ki (LS/HS)
Меню ответа стр.35
Скорость ускорения
Скорость замедления
Скорость торможения
Меню сдержанности стр.37
Скорость плавной остановки
Удержание позиции
меню стр.38

е. В меню Speed Mode » Response отрегулируйте пять параметров Accel Rate и Decel Rate при необходимости, перемещая дроссель в разные положения (т. е. от нейтрального до полного газа, от половины газа до полного газа, от полного газа до половины газа, от полного газа до нейтрального, от нейтральной до низкой дроссельной заслонки и т. д.). Для насосов переменного тока эти параметры обычно задаются очень быстро для быстрой реакции на гидравлические входы.

ф. В меню Speed Mode » Response при необходимости отрегулируйте оставшиеся три параметра скорости торможения при изменении входного сигнала дроссельной заслонки (т.е. полный газ вперед на малый газ назад, полный газ вперед на полный газ назад, полный газ назад на малый газ вперед и т. д. .).

Если в приложении присутствует вход тормоза (Включение педали тормоза = Вкл.), продолжайте регулировку этих трех скоростей торможения, применяя различное количество газа тормоза (т. е. полный газ вперед, затем нажмите полный тормоз или полный газ вперед, затем нажмите низкий тормоз, и т.д.).

Для насосов переменного тока эти параметры не влияют на производительность, поскольку насос переменного тока не будет работать в обратном направлении или с тормозным входом.

грамм. Параметры в меню Speed Mode » Response » Fine Tuning обычно не нужно изменять, так как значения по умолчанию хорошо работают в большинстве приложений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Применение двигателя насоса переменного тока, для которого на шаге «а» параметр «Включение насоса» был установлен на «Вкл.», также может управлять гидравлическими клапанами (клапан удержания нагрузки, пропорциональный клапан). Параметры пропорционального привода (стр. 53) и некоторые VCL обычно используются для настройки управления этими выходами привода клапана. Проконсультируйтесь с вашим дистрибьютором Curtis или инженером службы поддержки относительно управления гидравлическим клапаном.

2 — режим крутящего момента Тюнинг (см. стр. 39–42)

а. Установите Max Speed на максимальную скорость, до которой вы хотите ограничить двигатель.

б. Kp, Ki и Kd обычно не нужно изменять, так как значения по умолчанию подходят для большинства приложений. Эти параметры контролируют, насколько сильно контроллер ограничивает скорость двигателя до запрограммированной максимальной скорости.

в. Установите Типичная максимальная скорость на ожидаемую максимальную скорость двигателя.

д. Отрегулируйте параметры, показанные на рисунке 9, чтобы настроить отображение газа:

- Ограничение тока привода (меню «Пределы тока»)
- Ограничение тока рекуперации (меню «Пределы тока»)
- Максимальная скорость движения вперед/назад (режим Torque Mode » меню Response)
- Скорость конусности тормоза (меню Torque Mode » Response » Fine Tuning)
- Нейтральное торможение (меню Torque Mode » Response)
- Нейтральная скорость конуса (режим Torque Mode » меню Response)
- Creep Torque (меню Torque Mode » Response » Fine Tuning).

е. В меню Torque Mode » Response отрегулируйте четыре параметра ускорения, замедления и скорости отпускания по мере необходимости, перемещая дроссель в разные положения (например, от нейтрального до полного газа, от половины газа до полного газа, от полного газа до половины газа, от полного газа). на нейтраль, нейтраль на низкий дроссель и т. д.).

ф. Другие параметры в меню Torque Mode » Response » Fine Tuning обычно необходимо изменить для некоторых приложений. Прочтите описания параметров и при необходимости настройте их.

Быстрые ссылки:

Режим крутящего момента/скорость
Ограничитель стр.39
Kp
Ки
Kд
Меню ответа стр.40
Тонкая настройка стр.41
Рисунок 9 стр.42
Меню «Текущие пределы» стр.43
Типичная максимальная скорость стр.54

10 — ЯЗЫК УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ (VCL)

Контроллеры Curtis 1232E/34E/36E/38E и 1232SE/34SE/36SE/38SE имеют встроенный программируемый логический контроллер со специальными функциями. Программное обеспечение VCL (язык управления транспортным средством) позволяет реализовать уникальные и сложные функции управления транспортным средством.

VCL — это простой язык программирования, который покажется очень знакомым любому, кто работал с BASIC, Pascal или C. Для работы с VCL требуется установка программы WinVCL на ПК. WinVCL скомпилирует программы VCL и загрузит программное обеспечение в контроллер через последовательный порт компьютера. В процессе установки WinVCL на ваш компьютер будут также установлены три важных руководства: Руководство пользователя WinVCL, Руководство программиста VCL и Руководство по общим функциям VCL. Эти руководства в формате PDF содержат более подробную информацию о VCL, чем здесь.

В этой главе руководства кратко излагается VCL, а также описываются аспекты и функции VCL, характерные для этих контроллеров E и SE. Для более полного понимания функций и возможностей VCL см. Руководство пользователя WinVCL, Руководство программиста VCL и Руководство по общим функциям VCL.

Краткое изложение основ VCL

- VCL не чувствителен к регистру:
  Функции put_pwm(), Put_PWM() и PUT_PWM() идентичны.
- Пробелы в именах переменных в VCL запрещены; используйте символы подчеркивания вместо пробелов. Пример: Forward_Offset — это имя VCL для параметра 1313/1314.
  Смещение вперед.
- За функциями следуют круглые скобки; например:
  Reset_Controller() — это функция
  Reset_Voltage — это переменная.
- Логические операторы должны быть заключены в круглые скобки; Примеры:
  ЕСЛИ (уставка >50)
  ИНАЧЕ, ЕСЛИ ((уставка <20) и (температура >100)).
- Комментариям предшествует точка с запятой.