SystemeVar
STV900H

Настройка STV900H для режима master/slave (двухдвигательный привод с общим валом)

Руководство по применению

Ноябрь, 2024

systeme.ru

Système electric

Информация, представленная в настоящем документе, содержит общие описания и / или технические характеристики продукции. Настоящая документация не предназначена для замены и не должна использоваться для определения пригодности или надежности продуктов для конкретных пользовательских применений. Обязанностью любого пользователя или интегратора является проведение надлежащего и полного анализа рисков, оценки и тестирования продукции в отношении конкретного применения или использования. Ни Systeme Electric, ни какие-либо из его филиалов или дочерних компаний не несут ответственности за неправильное использование информации, содержащейся в настоящем документе. Если у Вас возникли какие-либо предложения по улучшению работы продукта или внесению правок, либо Вы обнаружили какие-либо ошибки в настоящей документации, сообщите нам об этом.

Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления пользователя вносить изменения в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления продукции с целью улучшения его технических свойств.

Никакая часть настоящего документа не может быть воспроизведена в какой-либо форме и какими-либо средствами, электронными или механическими, включая фотокопирование, без письменного разрешения Systeme Electric.

При установке и использовании продукции необходимо соблюдать все соответствующие государственные, региональные и местные правила техники безопасности. Из соображений безопасности и для обеспечения соответствия задокументированным системным данным, любые ремонтные работы в отношении продукции и ее компонентов должен выполнять только производитель.

При использовании продукции, в соответствии с соблюдением требований по технической безопасности, пользователь обязан соблюдать соответствующие применимые инструкции.

Отказ от использования программного обеспечения Systeme Electric или одобренного программного обеспечения при использовании наших аппаратных продуктов может привести к травмам, причинению вреда или неправильным результатам работы продукции.

Несоблюдение изложенной в настоящем документе информации может привести к травмам или повреждению оборудования.

© [2024] Systeme Electric. Все права защищены.

Назначение документа

Данное руководство содержит информацию по подключению и настройке преобразовали частоты (далее ПЧ) серии SystemeVar, типа STV900 для крановых и подъёмных применений (STV900H) для режима master/slave (ведущий/ведомый) для двух одинаковых двигателей, работающих на общий вал (жесткая механическая связь). Двигатели не оснащены энкодерами.

Ведущий ПЧ (master) передает на ведомый ПЧ (slave) значение уставки момента и частоту вращения ведущего двигателя. Ведомый ПЧ работает в режиме регулирования момента, отрабатывая уставку момента от ведущего ПЧ. Для выравнивания скоростей ведущего и ведомого двигателей задается диапазон отклонения скорости ведомого двигателя от скорости ведущего двигателя. При выходе за границы диапазона ведомый ПЧ начинает работать в режиме регулирования скорости.

Для обмена информацией между ведущим и ведомым ПЧ в каждом ПЧ должна быть установлена карта CANOpen/CAN SEOP-1307.

Настройка ПЧ STV900H описана при использовании дополнительной LCD-панели оператора (номер для заказа SEOP-1216).

Содержание

Ввод данных двигателя и автонастройка 5

Ввод данных двигателя 5

Автонастройка параметров двигателя. 5

Настройка коммуникации по протоколу CAN 7

Выбор протокола. 7

Кабель 8

Подключение 9

Дополнительное заземление. 10

Терминаторы 10

Настройка адреса CAN 11

Настройка режима master/slave. 11

Закон управления двигателем. 11

Ввод данных двигателя и автонастройка

Ввод данных двигателя

Каждый ПЧ должен работать в одинаковом векторном режиме (параметр P00.00).

При разомкнутом законе управления рекомендуется использовать P00.00=0 (векторный закон по току).

Для корректной работы ПЧ в векторном режиме нужно ввести данные двигателя с шильдика и провести автонастройку (на каждом ПЧ).

При невозможности работы двигателя в режиме холостого хода (при разъединении механизма с валом двигателя) проведите статическую автонастройку.

Параметры двигателя введите в группе параметров P02.

Группа P02 – Параметры двигателя 1

Код функции	Название	Описание	Значение по умолчанию	Изменение параметра
P02.00	Тип двигателя 1	0: Асинхронный двигатель (AM) 1: Синхронный двигатель (SM)	0	◎
P02.01	Номинальная мощность AM (асинхронный двигатель) 1	0,1–3000,0 кВт	Зависит от модели	◎
P02.02	Номинальная частота AM (асинхронный двигатель) 1	0,01 Гц–P00.03 (макс. выходная частота)	50,00 Гц	◎
P02.03	Номинальная скорость AM (асинхронный двигатель) 1	1-36000 об./с	Зависит от модели	◎
P02.04	Номинальное напряжение AM (асинхронный двигатель) 1	0–1200 В	Зависит от модели	◎
P02.05	Номинальный ток AM (асинхронный двигатель) 1	0,8–6000,0 А	Зависит от модели	◎

После этого из меню первого уровня выбрать пункт Автонастройка.

Проведите автонастройку.

Автонастройка параметров двигателя

В меню «Автонастройка параметров двигателя» нажмите кнопку , кнопку или кнопку чтобы войти в интерфейс выбора автонастройки параметров двигателя, однако, прежде чем войти в интерфейс автонастройки параметров двигателя, пользователи должны правильно настроить параметры с паспортной таблички двигателя. После входа в интерфейс выберите тип автонастройки двигателя, чтобы выполнить автонастройку параметров двигателя. В интерфейсе автонастройки параметров двигателя нажмите кнопку или кнопку , чтобы вернуться в предыдущее меню.

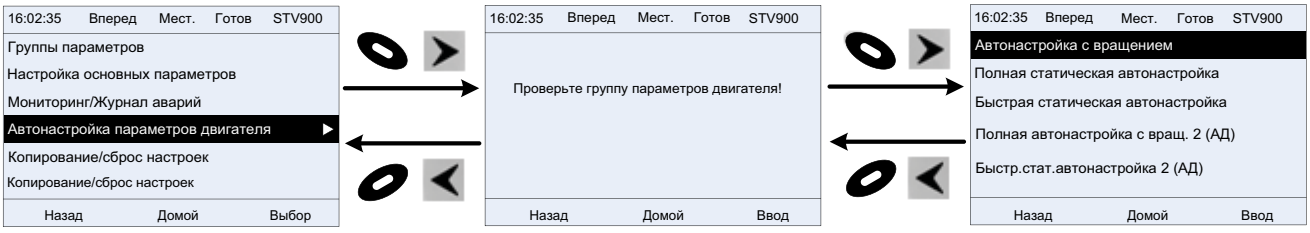


Рис 1. Диаграмма автоматической настройки параметров двигателя

Если нет возможности отсоединить двигатель от механизма (чаще всего) – выберите автонастройку без вращения (статическая автонастройка 1, комплексная).

P00.15	Автонастройка параметров двигателя	0: Нет операции 1: Вращательная автонастройка (комплексная); используется, когда требуется высокая точность управления. 2: Статическая автонастройка 1 (комплексная); используется в случаях, когда двигатель не может быть отключен от нагрузки. 3: Статическая автонастройка 2 (частичная); используется, когда данный двигатель является двигателем 1, автоматически настраиваются только P02.06, P02.07 и P02.08; когда данный двигатель является двигателем 2, автоматически настраиваются только P12.06, P12.07 и P12.08.

Примечание: установите параметр P00.01=0 на время автонастройки.

После выбора типа автонастройки двигателя, войдите в интерфейс автонастройки параметров двигателя и нажмите клавишу RUN, чтобы запустить автонастройку параметров двигателя. После завершения автонастройки появится сообщение о том, что автонастройка выполнена успешно, и затем он вернется к основному интерфейсу при останове. Во время автонастройки пользователи можно нажать клавишу СТОП/СБРОС для прекращения автонастройки; если во время автонастройки произойдет сбой, на клавиатуре появится сообщение об ошибке автонастройки.

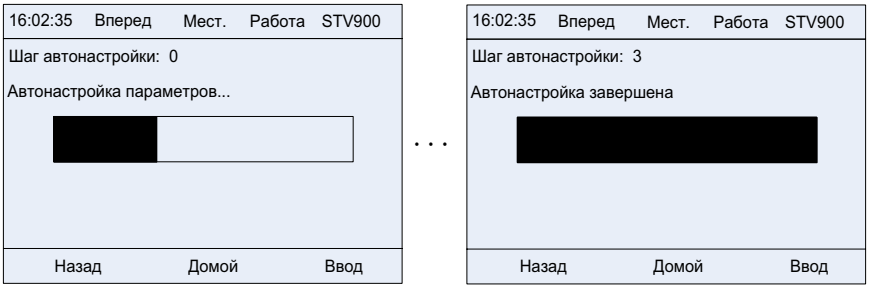


Рис 2. Автонастройка параметров завершена

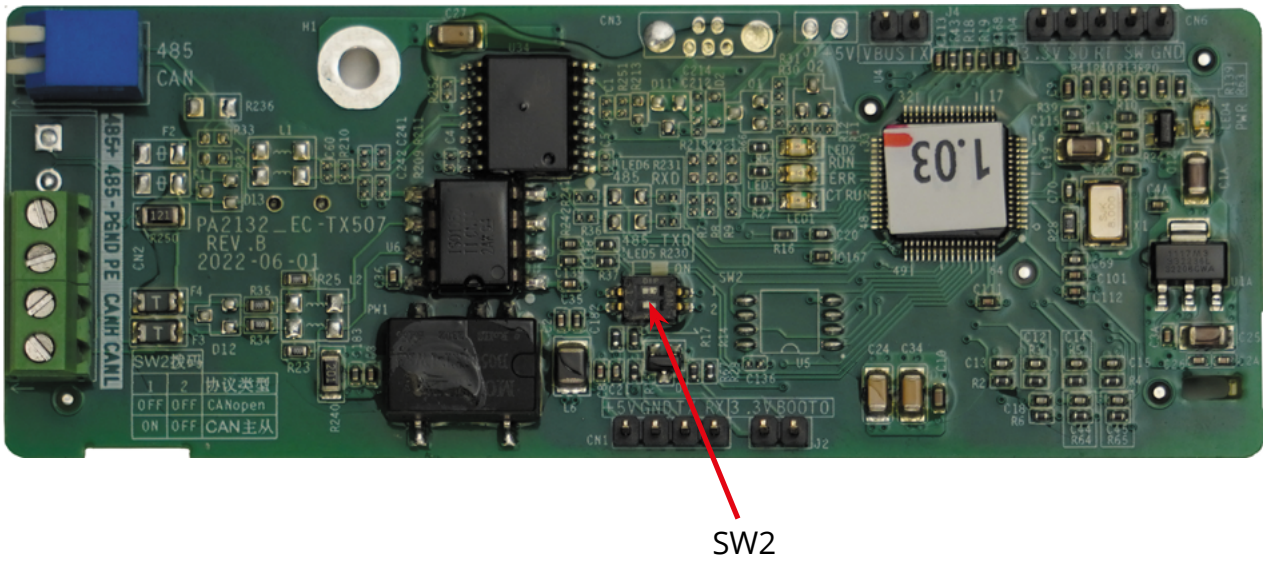
Настройка коммуникации по протоколу CAN

В каждом ПЧ должна быть установлена коммуникационная карта SEOP-1307.

Выбор протокола

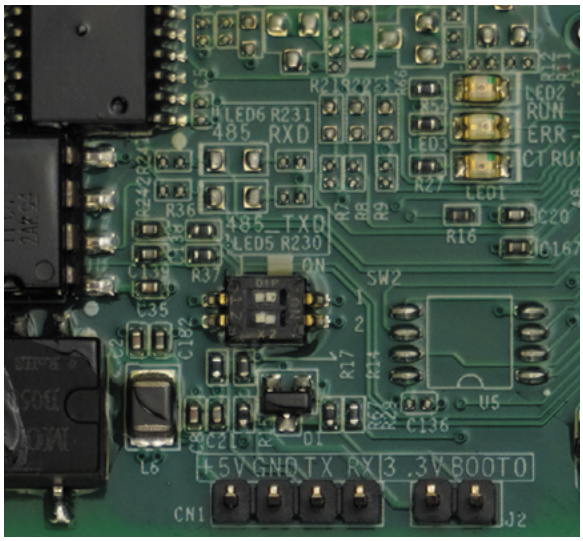
Карта поддерживает два протокола: CANOpen и CAN. Нужно выбрать протокол CAN.

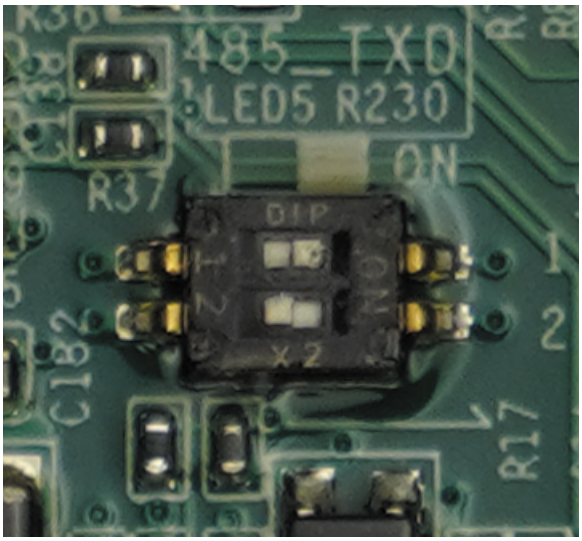
Протокол выбирается DIP-переключателем SW2.



Положение DIP-переключателей SW2 должны быть установлены как показано ниже.
Перед установкой нужно снять слой лака (при помощи тонкого ножа и пинцета).

При изменении переключателей на плате, установленной в ПЧ – снимите силовое питание с ПЧ до изменения положения DIP-переключателей.

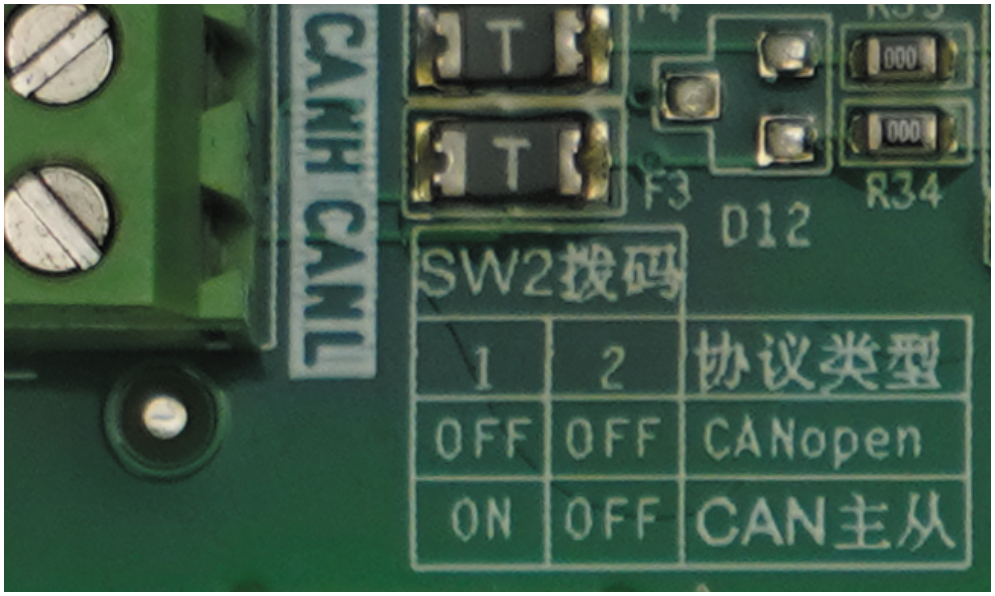




1 переключатель – в положение ON.
2 переключатель – в положение OFF.

Согласно таблице выбора протокола на плате:

Switch SW2		
1	**2**	**Protocol type**
OFF	OFF	CANopen
ON	OFF	CAN master/slave

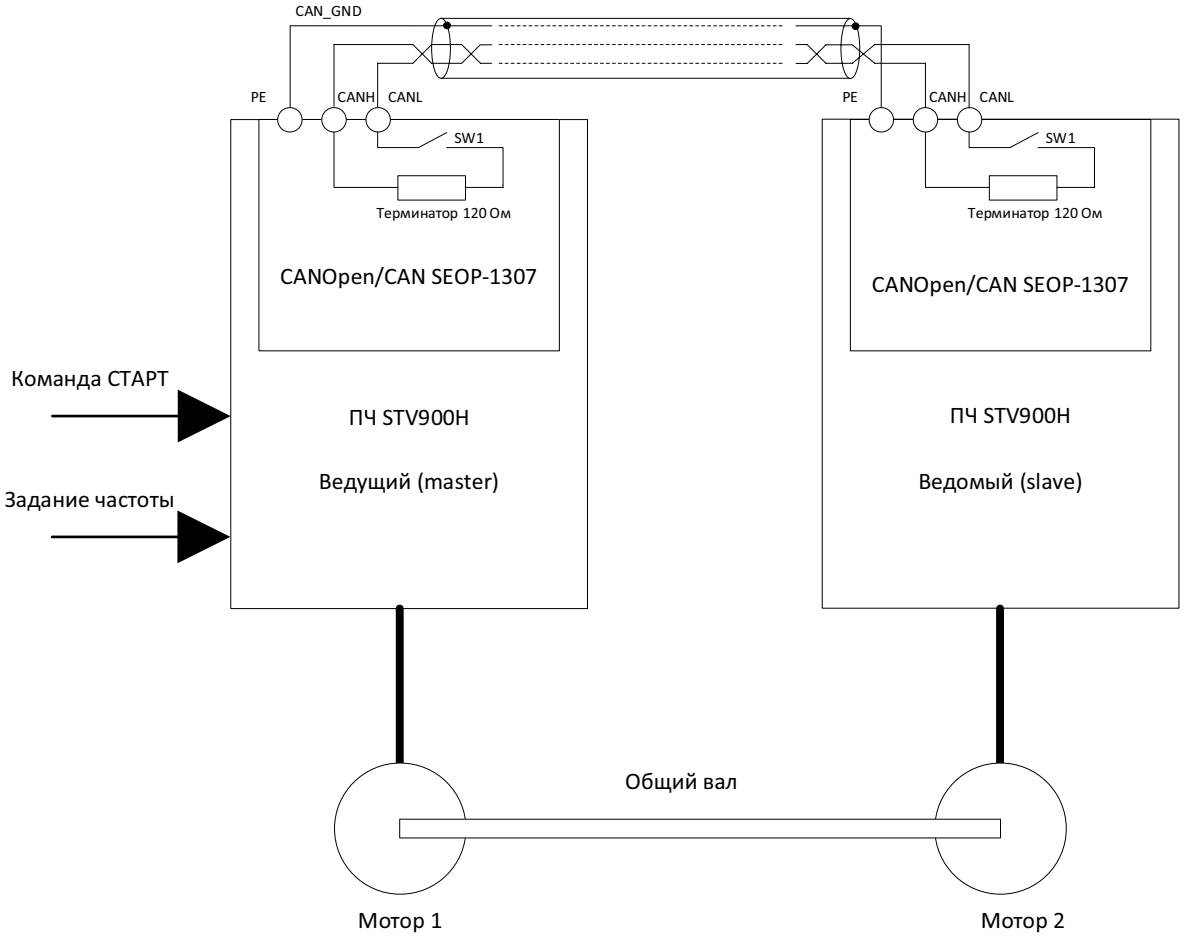


Кабель

Рекомендуется использовать кабель для протокола CAN (витая пара в экране и drain проводник, соединенный с экраном).

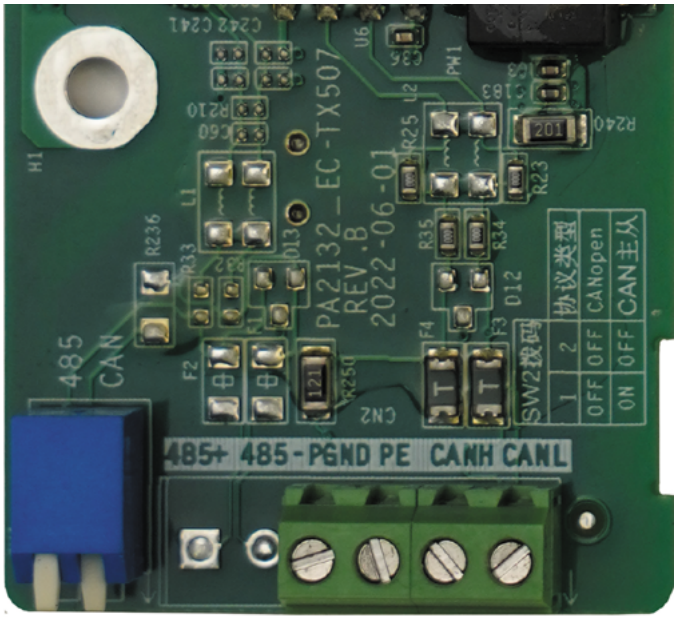
Подключение

Схема подключения приведена ниже:



Витая пара: CANH/CANL

Экран: PE

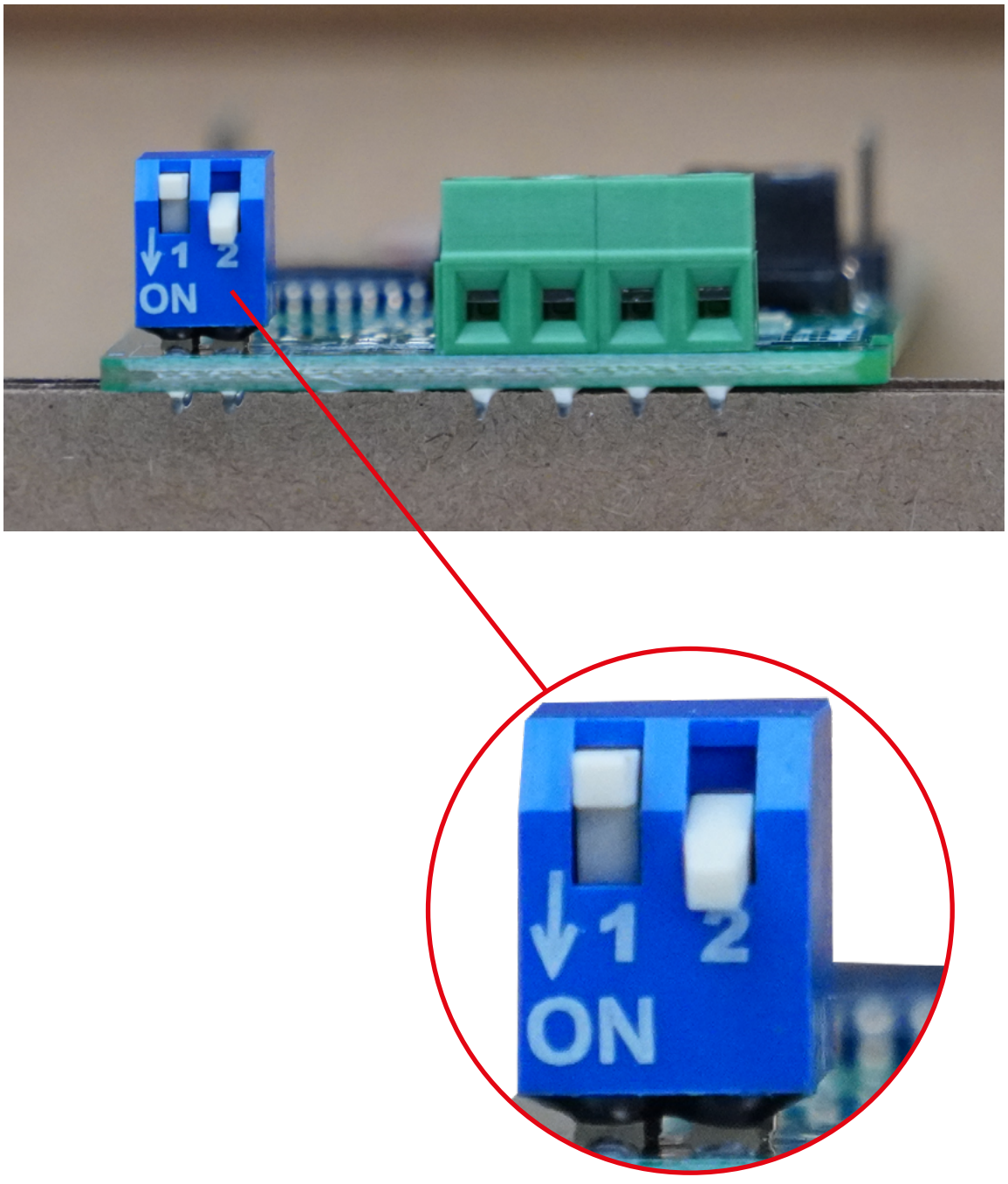


Дополнительное заземление

Рекомендуется дополнительно заземлить (подключить к защитной шине PE) каждый ПЧ оплеткой экранированного кабеля. Длина оплетки должна быть минимально возможной.

Терминаторы

На каждой карте при помощи переключателя SW1 активировать терминатор 120 Ом – между CANL и CANH.



Настройка адреса CAN

P15.28	Коммуникационный адрес Master/slave CAN	0-127	1
P15.29	Master/slave CAN выбор скорости передачи	0: 50Kbps 1: 100Kbps 2: 125Kbps 3: 250Kbps 4: 500Kbps 5: 1Mbps	2

P15.28=1 – для ПЧ master

P15.28=2 – для ПЧ slave

P15.29=2

Настройка режима master/slave

ВНИМАНИЕ!

Перед настройкой master/slave каждый двигатель, работающий на общий вал, должен вращать общий вал в одну и ту же сторону при подаче на ПЧ команды СТАРТ.

Вы можете проверить это, задав частоту около 5 Гц и кратковременно подав команду СТАРТ.
Если это условие не выполняется – поменяйте местами любые два провода на силовом выходе ПЧ U/V/W.

Группа P28 – Функции управления Master/Slave (ведущий/ведомый)

P28.00	Выбор режима Master/slave	0: Не действительно 1: Master 2: Slave	0	◎
P28.01	Выбор управления по протоколу связи Master/slave	0: CAN 1: Резерв	0	◎

Закон управления двигателем

P00.00=0

P00.00	Режим управления скоростью	0: SVC 0 1: SVC 1 2: SVPWM 3: VC **Примечание:** если выбрано 0, 1 или 3, сначала необходимо выполнить автонастройку параметров двигателя

P28.00=1 – для ПЧ master

P28.00=2 – для ПЧ slave

P28.01=0

P28.02	Выбор режима управления Master/slave

Выбрать режим:

P28.02= x 001

Команду СТАРТ подавать на master. Slave будет получать команду СТАРТ от master'а.

Задание частоты сконфигурировать параметрами на ПЧ master:

P00.06	A – выбор задания частоты	0: Панель управления 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDIA 5: ПЛК 6: Многоскоростной режим 7: ПИД 8: MODBUS/ MODBUS TCP 9: PROFIBUS / CANopen / DeviceNet 10: Ethernet 11: HDIB 12: Импульсные выходы AB (энкодер) 13: EtherCat/Profinet /EthernetIP 14: ПЛК плата 15: Резерв	0
P00.08	Частота B – выбор задания	0: Макс. выходная частота 1: A – частота	0
P00.09	Сочетание типа и задания частоты	0: A 1: B 2: (A+B) 3: (A-B) 4: Макс. (A, B) 5: Мин (A, B)	0

Задание частоты и команда СТАРТ: поступают только на master. Все сигналы для управления slave передаются по шине CAN.

При тесте контролируйте параметр P17.09 (момент на валу). На обоих двигателях должны быть одинаковые моменты (в идеальном случае). Учтите, что момент вычисляется в ПЧ на основании измерений тока, напряжения и данных автонастройки.

При наличии на валу двигателей энкодеров и замкнутом законе управления двигателями диапазон регулирования скорости будет существенно увеличен (с 1:200 при разомкнутом законе до 1:1000 при замкнутом). Точность регулирования момента на ведомом ПЧ также улучшится (с 10% до 5%).