Библиотека СОК

SystemeVar Hertz

Преобразователь частоты серии SystemeVar Hertz типа STV050

Подключение внешнего потенциометра

Руководство по настройке

Октябрь, 2025

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.

© [2025] Systeme Electric. Все права защищены.

Содержание

Назначение документа 4

Документация по ПЧ Hertz типа STV050 4

Требования к потенциометру 4

Схема подключения потенциометра, 2-проводное управление 5

Параметризация ПЧ 6

Работа ПЧ в режиме 2-проводного управления при задании частоты от потенциометра. 7

Схема подключения потенциометра, 3-проводное управление 8

Параметризация ПЧ 9

Работа ПЧ в режиме 3-проводного управления при задании частоты от потенциометра. 9

Ограничения длины кабеля ПЧ-потенциометр 10

Приложение 1 11

Назначение документа

Данное руководство содержит информацию по настройке ПЧ Hertz типа STV050 при подключении внешнего потенциометра для задания частоты и управлении с клеммника в 2-и 3-проводном режимах.

Документация по ПЧ Hertz типа STV050

Документация по ПЧ Hertz типа STV050 доступна на сайте www.systeme.ru в разделе Промышленная автоматизация: https://systeme.ru/promishlennaya-avtomatizatsiya#group1.

Каталог содержит информацию, необходимую для подбора ПЧ – функции, номинальные данные, технические характеристики.

Руководство по эксплуатации включает информацию, необходимую для подключения, настройки и эксплуатации ПЧ.

Требования к потенциометру

Потенциометр должен иметь линейную зависимость сопротивления от угла поворота ручки и иметь сопротивление в диапазоне от 1 до 10 кОм.

Пример зависимости сопротивления потенциометра от угла поворота ручки приведен ниже.

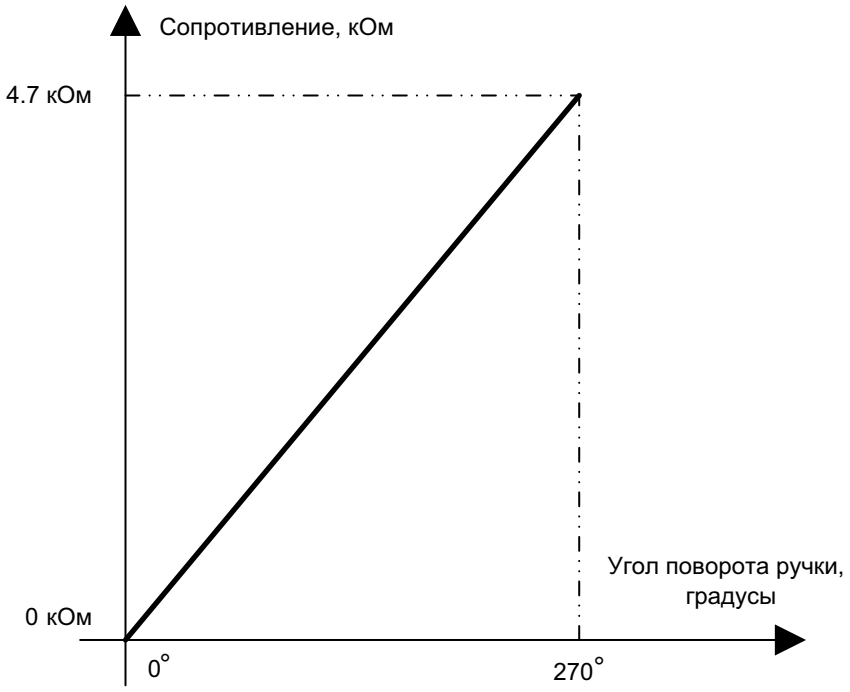

Рис. 1 Зависимость сопротивления потенциометра от угла поворота ручки

В зависимости от условий эксплуатации потенциометр может иметь различную степень защиты IP согласно ГОСТ 14254-2015.

Схема подключения потенциометра, 2-проводное управление

Потенциометр подключается к клеммам +10V, GND и FIC. Кнопка СТАРТ с фиксацией подключается к клеммам FWD и GND.

Схема подключения приведена ниже на рис. 2.

Обратите внимание: подключение потенциометра выполнено экранированным кабелем. Экран кабеля только с одного конца подключен к корпусу ПЧ, который должен быть соединен согласно ПУЭ с защитной шиной PE. Такое подключение исключает протекание выравнивающих токов из-за разницы потенциалов.

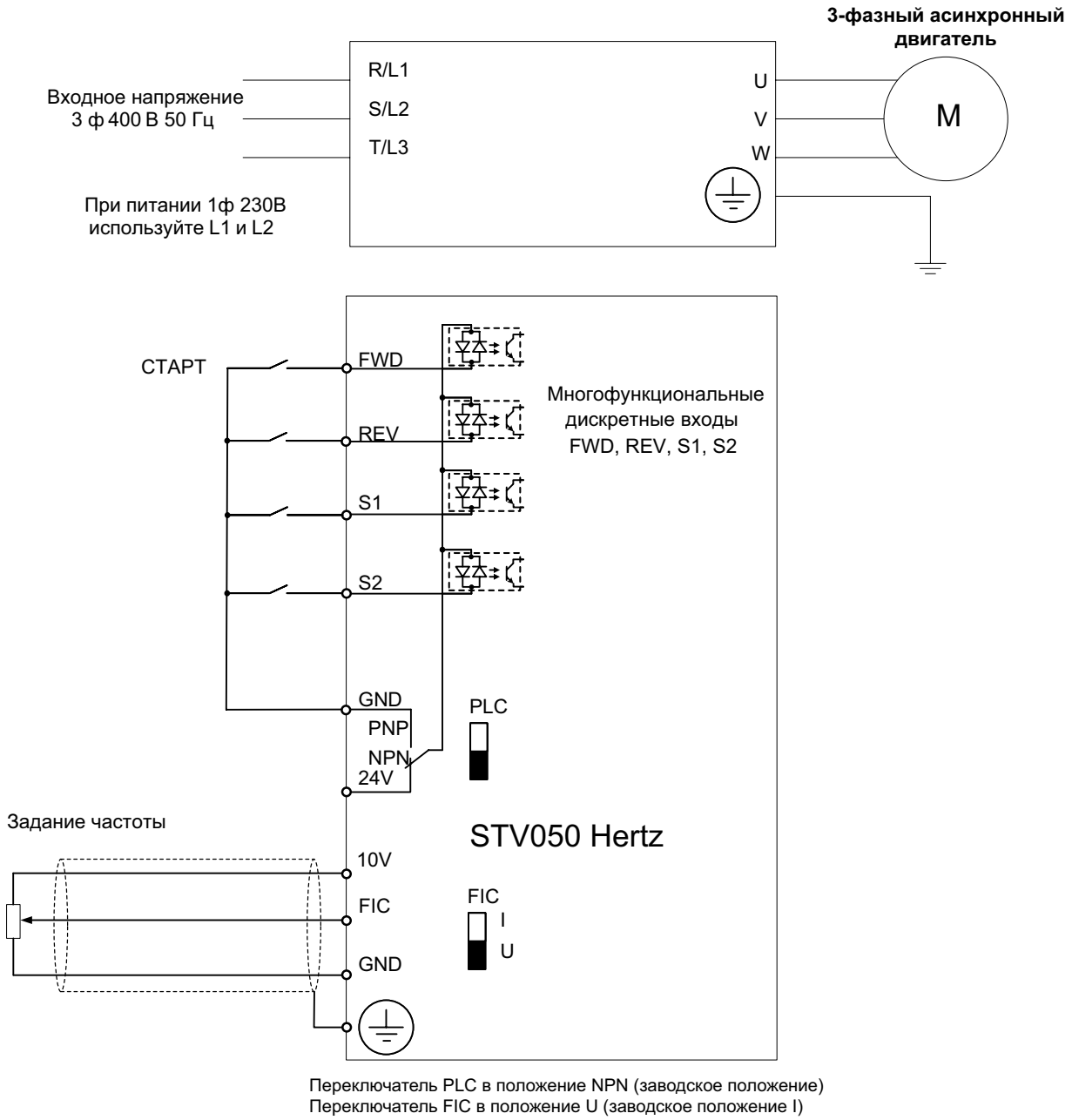

Рис. 2 Схема подключения для задания частоты с потенциометра и управления с клеммника в 2-проводном режиме

DIP-переключатели на ПЧ должны быть установлены (см. рис. 3):
PLC: в положение NPN (заводское);
FIC: в положение U.

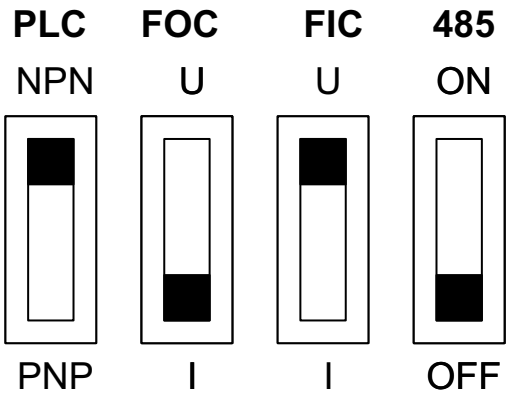

Рис. 3 Положение DIP-переключателей на ПЧ

Параметризация ПЧ

Сбросьте ПЧ на заводские настройки: FP.01=01.

Назначьте канал управления на клеммник: F0.02=1.

Канал задания частоты назначьте на вход FIC: F0.03=3.

Комбинация каналов задания частоты должна быть отключена: F0.07=00

Для входа FIC нужно выбрать передаточную характеристику:

F4.33=321

Параметры передаточной характеристики задайте следующим образом:

F4.18=0.00 В

F4.19=0.0 %

F4.20=10.00 В

F4.21=100.0%

Параметр постоянной фильтра F4.22 можете увеличить для фильтрации помех.

Для настройки 2-проводного режима управления измените следующие параметры:

- режим управления: F4.11=0;
- назначение функции Старт «Вперед» на вход FWD: F4.00=1.

Работа ПЧ в режиме 2-проводного управления при задании частоты от потенциометра

Для подачи команды СТАРТ на ПЧ необходимо замкнуть цепь FWD-GND. Для останова необходимо разорвать цепь FWD-GND.

При подаче команды СТАРТ ПЧ увеличивает скорость механизма по рампе с темпом, определяемым F0.17.

При снятии СТАРТа ПЧ осуществляет торможение по рампе с темпом, определяемым F0.18. Заданная скорость определяется напряжением на входе FIC.

РАБОТА ПЧ STV050/HERTZ ПРИ ЗАДАНИИ ЧАСТОТЫ ПОТЕНЦИОМЕТРОМ (СТАРТ/СТОП: 2-проводное управление с клеммника)

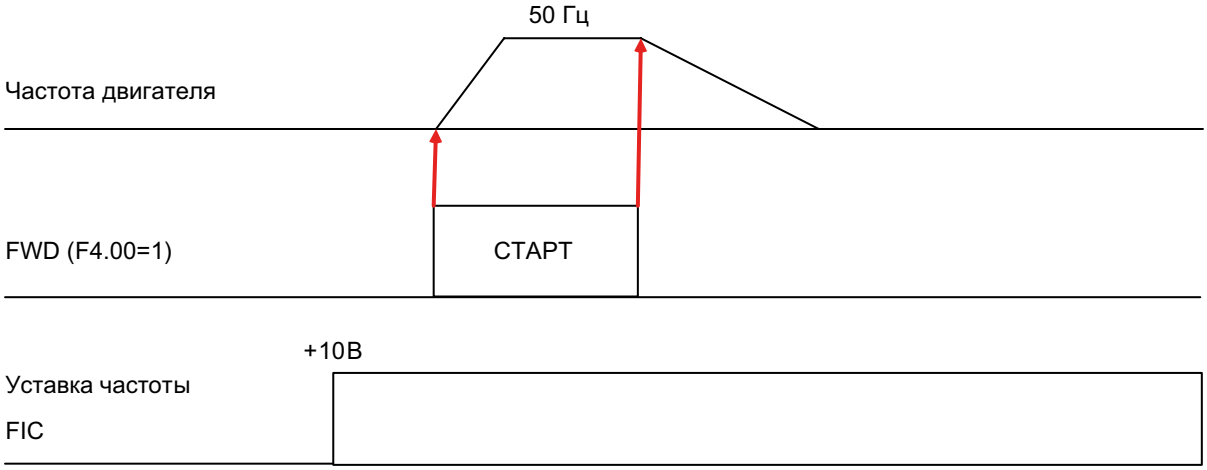

Рис. 4 Осциллограмма работы в режиме 2-проводного управления при задании частоты от потенциометра

Схема подключения потенциометра, 3-проводное управление

Потенциометр подключается к клеммам +10V, GND и FIC. Кнопка СТАРТ без фиксации, нормально-открытый контакт, подключается к клеммам FWD и GND. Кнопка СТОП без фиксации, нормально-закрытый контакт, подключается к клеммам S1 и GND.

Схема подключения приведена ниже на рис. 5.

Обратите внимание: подключение потенциометра выполнено экранированным кабелем. Экран кабеля только с одного конца подключен к корпусу ПЧ, который должен быть соединен согласно ПУЭ с защитной шиной PE. Такое подключение исключает протекание выравнивающих токов из-за разницы потенциалов.

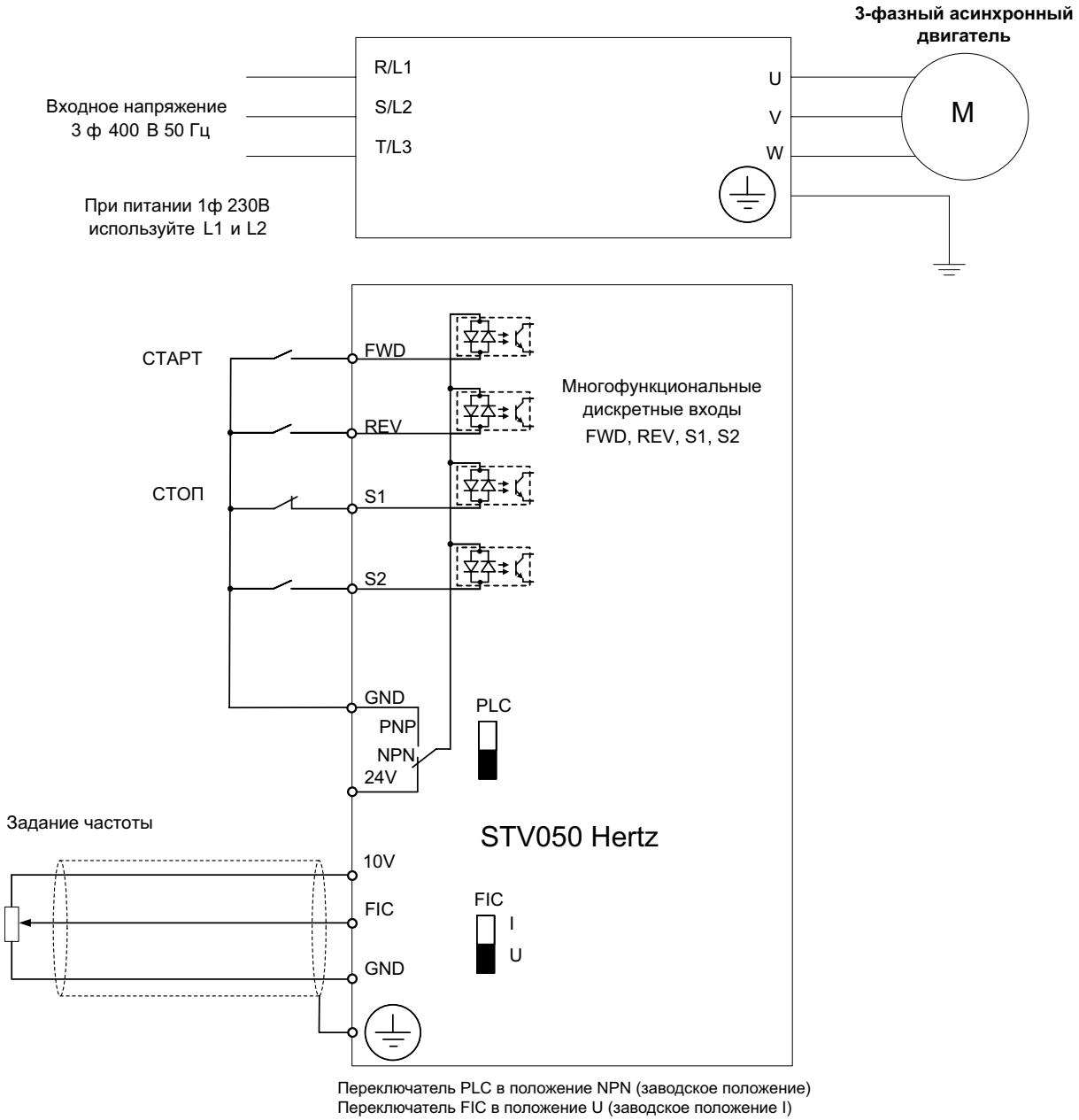

Рис. 5 Схема подключения для задания частоты с потенциометра и управления с клеммника в 3-проводном режиме

DIP-переключатели на ПЧ должны быть установлены (см. рис. 3):
PLC: в положение NPN (заводское);
FIC: в положение U.

Параметризация ПЧ

Сбросьте ПЧ на заводские настройки: FP.01=01.

Назначьте канал управления на клеммник: F0.02=1.

Канал задания частоты назначьте на вход FIC: F0.03=3.

Комбинация каналов задания частоты должна быть отключена: F0.07=00

Для входа FIC нужно выбрать передаточную характеристику:

F4.33=321

Параметры передаточной характеристики задайте следующим образом:

F4.18=0.00 В

F4.19=0.0 %

F4.20=10.00 В

F4.21=100.0%

Параметр постоянной фильтра F4.22 можете увеличить для фильтрации помех.

Для настройки 3-проводного режима управления измените следующие параметры:

- режим управления: F4.11= 2: 3-проводный тип 1;
- назначение функции Старт «Вперед» на вход FWD: F4.00=1;
- назначение функции 3-проводное управление на вход S1: F4.02=3

Работа ПЧ в режиме 3-проводного управления при задании частоты от потенциометра

Для подачи команды СТАРТ на ПЧ необходимо кратковременно замкнуть цепь FWD-GND. Цепь S1-GND при пуске должна быть замкнута.

Для останова необходимо кратковременно разорвать цепь S1-GND.

При подаче команды СТАРТ ПЧ увеличивает скорость механизма по рампе с темпом, определяемым F0.17.

При снятии СТАРТа ПЧ осуществляет торможение по рампе с темпом, определяемым F0.18. Заданная скорость определяется напряжением на входе FIC.

РАБОТА ПЧ STV050/HERTZ ПРИ ЗАДАНИИ ЧАСТОТЫ ПОТЕНЦИОМЕТРОМ (СТАРТ/СТОП: 3-проводное управление с клеммника)

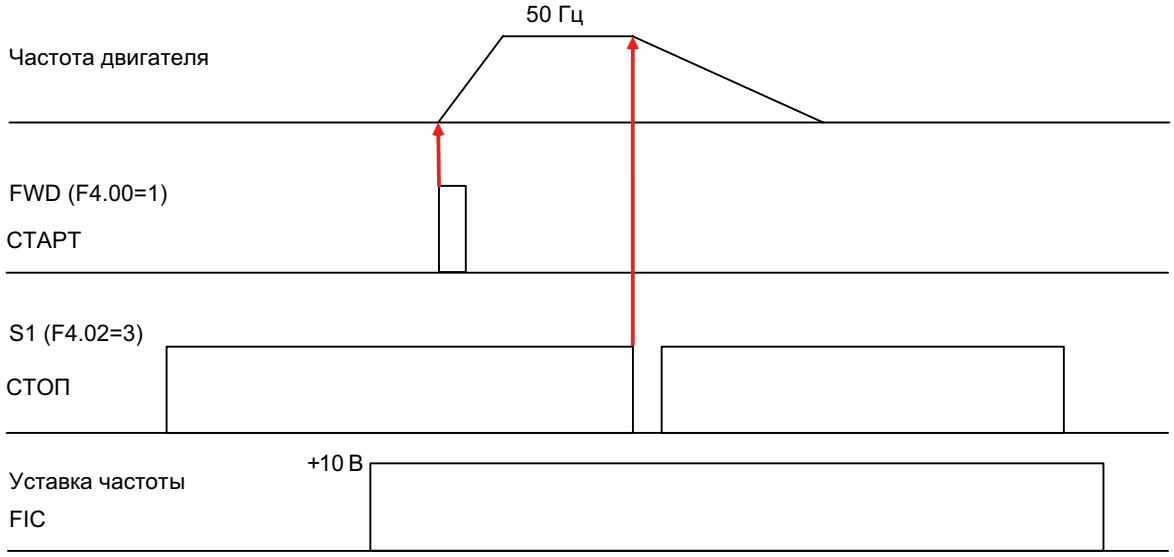

Рис. 6 Осциллограмма работы в режиме 3-проводного управления при задании частоты от потенциометра

Ограничения длины кабеля ПЧ-потенциометр

Аналоговый вход ПЧ в режиме напряжения обладает низкой помехоустойчивостью. Входное сопротивление входа FIC (режим U) составляет 20 кОм. Электромагнитная помеха может навести на проводнике, подключенном к входу FIC, напряжение, сравнимое с напряжением сигнала задания частоты с потенциометра, и вызвать неконтролируемое перемещение механизма.

Низкая помехоустойчивость является основным ограничителем длины кабеля между потенциометром и ПЧ. При увеличении уровня помех максимальная длина кабеля будет уменьшаться.

Для уменьшения влияния помех рекомендуется использовать экранированный кабель с подключением экрана с одной стороны к корпусу ПЧ.

Удаленный потенциометр, подключение к аналоговому входу

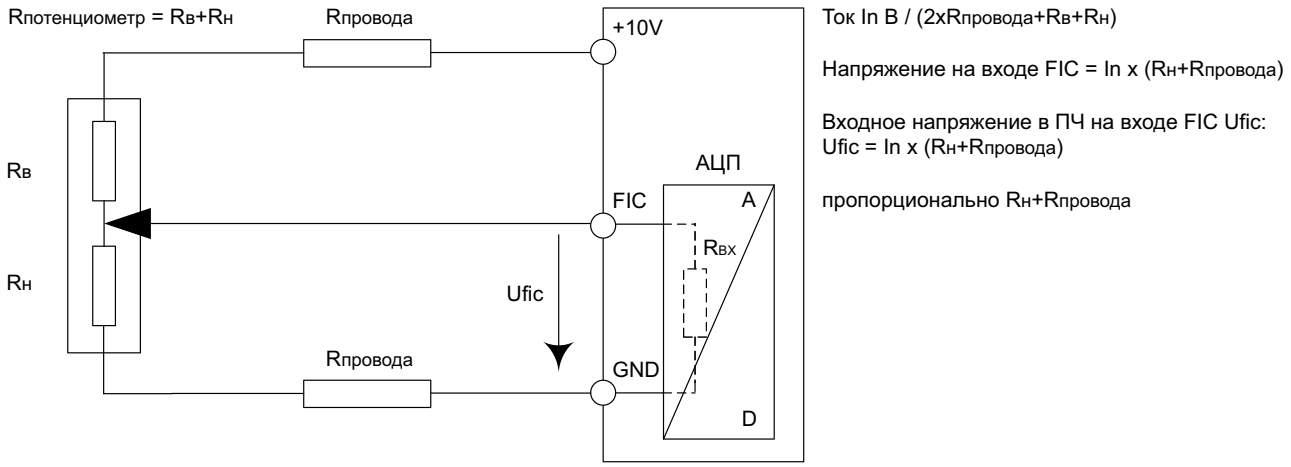

Рис. 7 Схема подключения удаленного потенциометра к аналоговому входу FIC

Кабель между ПЧ и потенциометром имеет сечение 0,5 мм² или 0,75 мм². Однако сопротивление кабеля не играет существенной роли в ограничении длины кабеля.

В таблице ниже показаны сопротивления медного кабеля при различных длинах (при температуре 20 °C).

Таблица 1. Сопротивление медного кабеля (при температуре 20 °C)

Длина, м	Сопротивление, Ом	
	Сечение 0,75 мм²	Сечение 0,50 мм²
10	0,229	0,344
20	0,459	0,688
30	0,688	1,032
40	0,917	1,376
50	1,147	1,720
60	1,376	2,064
70	1,605	2,408
80	1,835	2,752
90	2,064	3,096
100	2,293	3,440

При входном сопротивлении аналогового входа FIC 20 кОм сопротивление кабеля не играет существенной роли.

Приложение 1

Описание использованных параметров

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
FP.01	Заводские настройки	0 : нет действий 01 : восстановить заводские настройки, за исключением данных двигателя 02 : очистить журнал ошибок При выборе 01/02 и выполнении операции FP.01 сбрасывается на 0.	0	★
F0.02 _	Выбор команды «Пуск»	0: Панель управления 1: Клеммы 2: Коммуникационная шина	0	☆
F0.03	Основной источник задания частоты X	0: дискретная настройка (заданная частота F0.08, изменение клавишами ВВЕРХ/ВНИЗ, нет сохранения в энергонезависимой памяти) 1: дискретная настройка (заданная частота F0.08, изменение клавишами ВВЕРХ/ВНИЗ, сохранение в энергонезависимой памяти) 2 : резерв 3 : FIC 4 : резерв 5 : резерв 6 : Ступенчатая по таймеру 7 : PLC 8 : PID 9 : Коммуникационная шина	0	★
F0.07	Выбор источника задания частоты	Единицы: Выбор источника задания частоты 0 : Основной источник задания частоты X 1: Результат операции с основным и дополнительным источниками (Операция задается десятками) 2: переключение между основным X и дополнительным Y источниками 3: переключение между основным X и результатом операции основного и дополнительного источников 4: переключение между дополнительным Y и результатом операции основного и дополнительного источников Десятки: Операция с основным X и дополнительным Y источниками 0 : X + Y 1 : X - Y 2 : Максимальное из (X, Y) 3 : Минимальное из (X, Y)	00	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
F4.33 _	FI кривая, выбор	Единицы: резерв Десятки: выбор кривой FIC: 1 : Кривая 1 (2 точки, см. F4. 13 ~ F4. 16) 2 : Кривая 2 (2 точки, см. F4. 18 ~ F4. 21) 3 : Кривая 3 (2 точки, см. F4. 23 ~ F4. 26) 4 : Кривая 4 (4 точки, см. C6. 00 ~ C6. 07) 5 : Кривая 5 (4 точки, см. C6. 08 ~ C6. 15) Сотни: Резерв	321	☆

F4.18 _	FI кривая 2 точка минимального значения на входе	0.00В ~ F4. 20	0.00В	☆
F4.19 _	FI кривая 2 точка минимального значения на входе преобразованное значение	-99.9 % ~ +100.0%	0.0%	☆
F4.20	FI кривая 2 точка максимального значения на входе	F4. 18 ~ +10.00В	10.00В	☆
F4.21	FI кривая 2 точка максимального значения на входе преобразованное значение	-99.9 % ~ +100.0%	100.0%	☆
F4.22	FI кривая 2 постоянная фильтра	0.00 с ~ 10.00 с	0.10 с	☆

F4.11	Режим управления по дискретному входу	0: 2-проводный тип 1 1: 2-проводный тип 2 2: 3-проводный тип 1 3: 3-проводный тип 2	0	★

F4.00	FWD вход назначение функции	1: Старт вперед (FWD)	1	★
F4.01	REV вход назначение функции	0: Нет функции	0	★
F4.02	S1 вход назначение функции	3: 3-проводное управление	3	★
F4.03	S2 вход назначение функции	0: Нет функции	0	★

Подробнее о компании

www.systeme.ru

Контактные данные

Изготовитель:
Delixi Electric Ltd

Адрес: Китай, Delixi High Tech Industrial Park, Liu Shi County, Yue Qing City, Wenzhou, Zhejian

Уполномоченное изготовителем лицо:
АО «Систэм Электрик»

Адрес: Россия, 127018, г. Москва, ул. Двинцев, д. 12, корп.1, здание «А»
Тел.: +7 (495) 777 99 90
E-mail: support@systeme.ru

Уполномоченное изготовителем лицо:
ООО «Систэм Электрик БЛР»

Адрес: Беларусь, 220007, г. Минск, ул. Московская, д. 22-9
Тел.: +375 (17) 236 96 23
E-mail: support@systeme.ru