



SystemeVar



Преобразователи частоты серии SystemeVar
типа STV050, STV630, STV320

Работа с однофазным двигателем

FAQ / Часто задаваемые вопросы



Декабрь, 2024

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.

Содержание

Назначение документа	4
Виды однофазных двигателей	4
Возможность использования ПЧ с однофазным двигателем.....	5
Выбор ПЧ.....	6
Настройки ПЧ для работы с однофазным двигателем	6
Тепловая защита двигателя.....	7
Схема подключения к ПЧ	7
Выходной фильтр	8

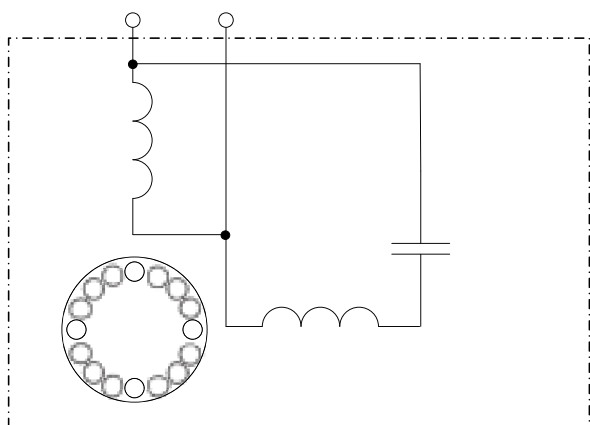
Назначение документа

В данном документе приведены рекомендации по настройке ПЧ STV050..M2, STV630..M2, STV320..M2 (входное напряжение 1Ф 230В 50Гц) при подключении однофазного конденсаторного асинхронного двигателя с рабочим конденсатором.

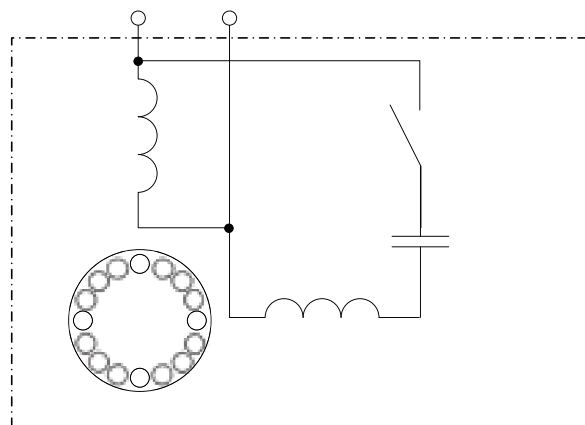
Виды однофазных двигателей

Однофазные асинхронные двигатели можно разделить на конденсаторные двигатели и двигатели с экранированными полюсами.

Конденсаторные двигатели подразделяются на двигатели с рабочим конденсатором и двигатели с пусковым конденсатором:



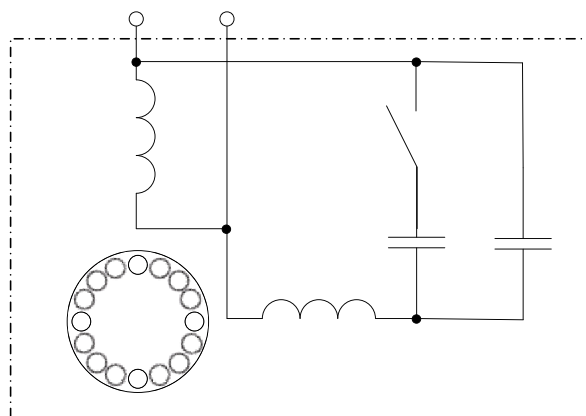
Однофазный конденсаторный асинхронный двигатель с рабочим конденсатором



Однофазный конденсаторный асинхронный двигатель с пусковым конденсатором

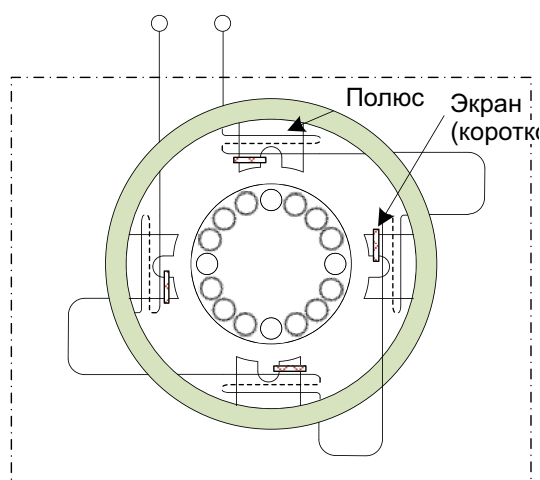
Рабочий конденсатор подключен постоянно. Пусковой конденсатор включается только на период пуска.

Для увеличения пускового момента используют комбинацию с рабочим и пусковым конденсаторами:



Однофазный конденсаторный асинхронный двигатель с пусковым и рабочим конденсаторами

Конструкция асинхронного двигателя с экранированными полюсами изображена ниже.



Однофазный конденсаторный асинхронный двигатель с экранированными полюсами

Однофазная обмотка размещена на явно выраженных полюсах. Полюса имеют расщепленную конструкцию. На одну из частей каждого полюса надет экран – короткозамкнутый виток. Ротор двигателя короткозамкнутый.

Двигатели с экранированными полюсами неререверсивные и имеют мощность не более 120 Вт.

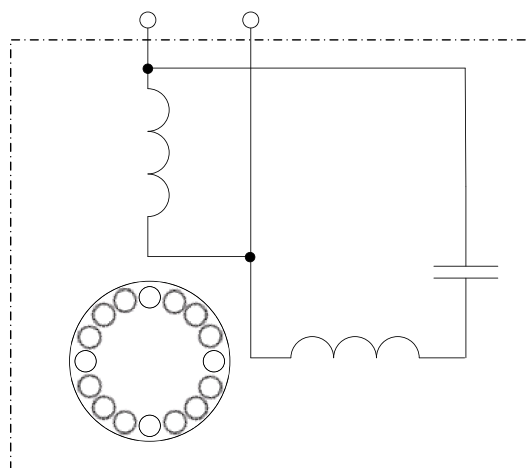
Возможность использования ПЧ с однофазным двигателем

При подключении к ПЧ однофазных двигателей с пусковым конденсатором необходимо применять дополнительные элементы для коммутации конденсатора (отключения после пуска). Это усложняет схему и поэтому такие двигатели здесь не рассматриваются.

Двигатели с экранированными полюсами имеют мощность менее 120 Вт и поэтому применение ПЧ для регулирования таких двигателей экономически нецелесообразно.

В настоящем документе описаны настройки ПЧ STV050..M2, STV630..M2, STV320..M2 для работы с однофазным конденсаторным асинхронным двигателем с рабочим конденсатором.

Схема двигателя показана ниже:



Однофазный конденсаторный асинхронный двигатель с рабочим конденсатором

Двигатель имеет две обмотки статора, смещенные относительно друг друга на 90 электрических градусов. Одна из обмоток подключается на однофазное напряжение напрямую, а другая – через конденсатор.

Выбор ПЧ

Выбор ПЧ нужно производить по номинальному току двигателя и выбирать ПЧ на 1-2 типоразмера выше: выходной ток ПЧ должен быть равен или больше номинального тока двигателя и выбрать ПЧ на 1-2 типоразмера выше.

Список артикулов ПЧ STV050..M2, STV630..M2, STV320..M2 приведен в таблице ниже.

Модель преобразователя частоты	Мощность двигателя, кВт	Номинальный ток на выходе, А
STV050U04M2	0,4	2,13
STV050U07M2	0,75	4,00
STV050U15M2	1,5	7,00
STV050U22M2	2,2	9,60
STV630U04M2	0,4	2,10
STV630U07M2	0,75	3,80
STV630U15M2	1,5	7,20
STV630U22M2	2,2	9,00
STV320SU07M2	0,75	4,2
STV320SU15M2	1,5	7,5
STV320SU22M2	2,2	10

Пример подбора ПЧ для насоса с двигателем с параметрами:

- Мощность: 0,37 кВт
- Напряжение: 1Ф 230В 50Гц
- Рабочий ток: 3,7 А

ПЧ STV050U07M2 имеет длительный выходной ток 4,0 А.

Выбираем на 2 типоразмера выше: **STV050U22M2**.

Настройки ПЧ для работы с однофазным двигателем

В ПЧ должна быть отключена защита от обрыва выходной фазы. Закон управления двигателем должен быть скалярным. Автонастройку двигателя проводить не надо.

Для выбора скалярного закона управления U/f:

	Тип ПЧ		
	STV320	STV050	STV630
Скалярный закон управления двигателем U/f	P00.00=2	F0.01=2	F0.01=2
Отключение защиты от обрыва выходной фазы	P11.00=000	F9.13=0	F9.13=0

Тепловая защита двигателя

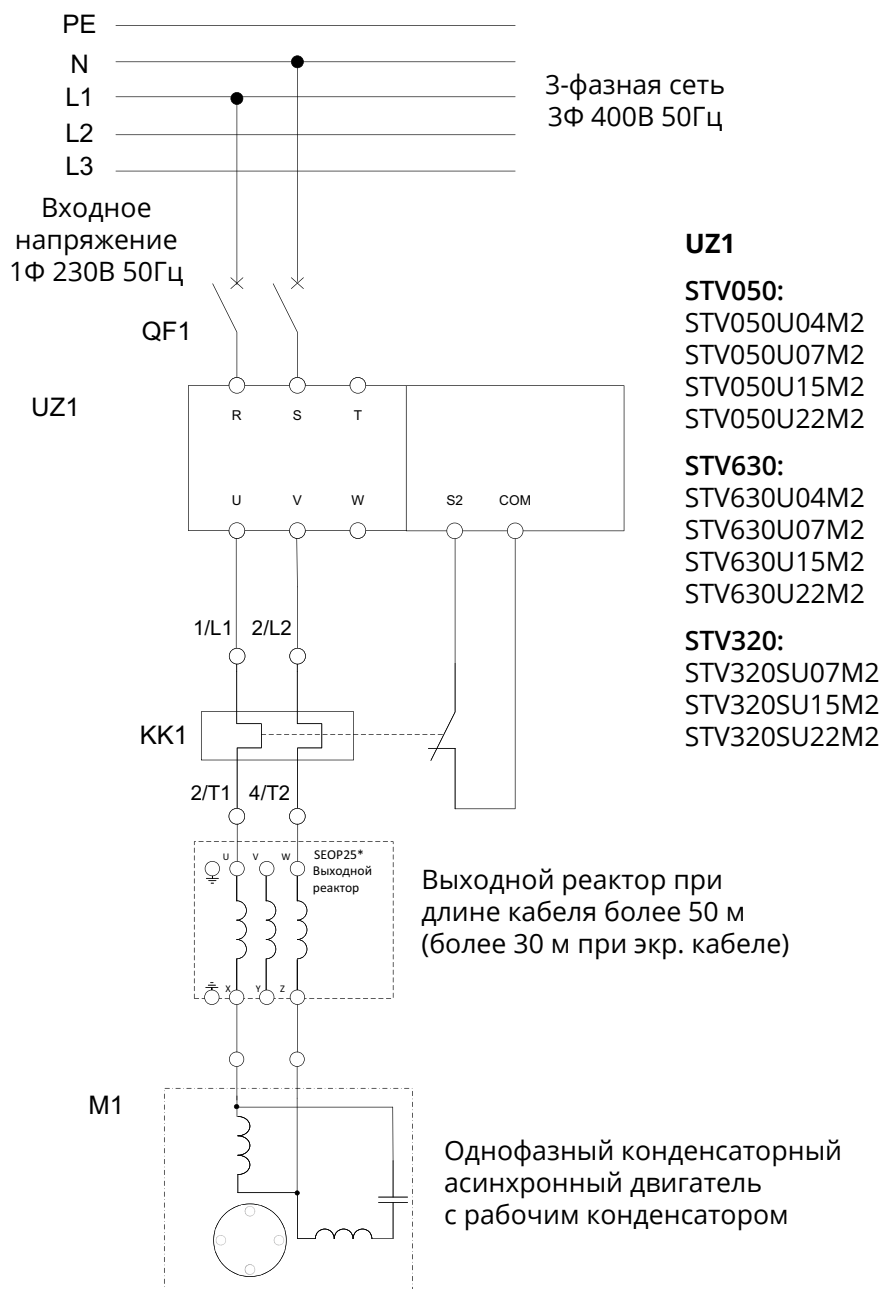
Встроенная тепловая защита ПЧ не может защитить однофазный двигатель.

Нужно использовать внешнее устройство тепловой защиты:

- тепловое реле (исполнение для однофазной нагрузки);
- термисторное реле в случае наличия в двигателе РТС-сенсора;
- внешний ПЛК в случае оснащения двигателя РТ100/РТ1000.

Схема подключения к ПЧ

Схема подключения однофазного двигателя изображена ниже.



UZ1 – ПЧ STV050, STV320, STV630.

KK1 – тепловое реле перегрузки.

M1 – однофазный конденсаторный асинхронный двигатель с рабочим конденсатором.

На дискретный вход S2 ПЧ назначена функция «Внешняя авария». В таблице ниже приведены параметры для активизации тепловой защиты при помощи дополнительных контактов реле перегрузки.

Обозначение функции	Тип ПЧ		
	STV320	STV050	STV630
Назначение функции «Внешняя авария» на дискретный вход S2	P05.02=9	F04.03=33	F04.03=33
Инверсия входа	P05.10=002	Не требуется	Не требуется
Реакция на внешнюю ошибку	Стандартная реакция на аварию: торможение выбегом	F9.47=00000, «0» в разряде тысяч: торможение выбегом	F9.47=00000, «0» в разряде тысяч: торможение выбегом

Выходной фильтр

При длине кабеля более 50 м (для экранированного кабеля более 30 м) на выходе ПЧ рекомендуется устанавливать выходной реактор (дроссель двигателя).

Выходной реактор ограничивает перенапряжение на двигателе, предотвращая пробой изоляции и ограничивает пики тока из-за наличия паразитной емкости кабеля.

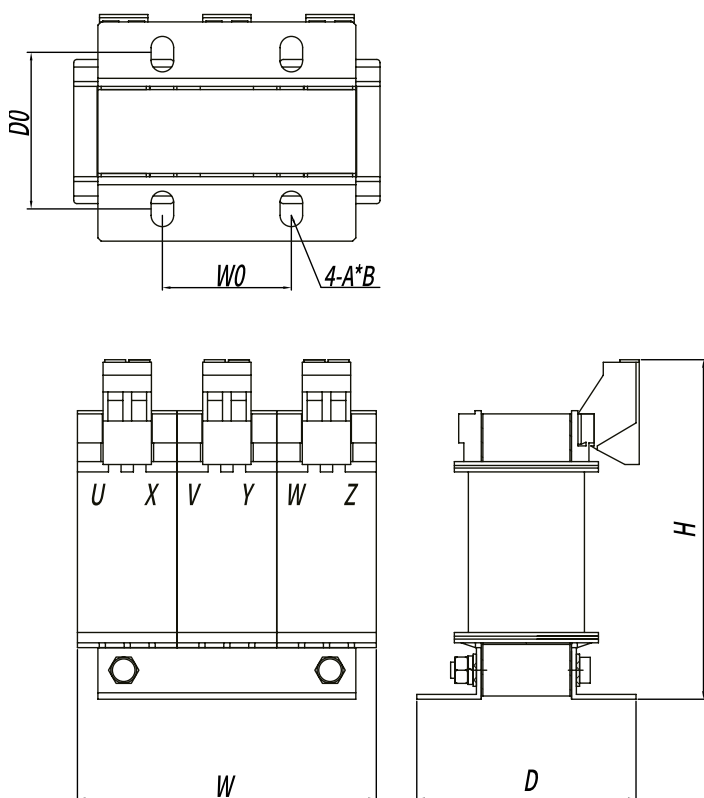
Максимальная длина кабеля для указанных выходных реакторов составляет 150 м (100 м для экранированного кабеля).

Выбор выходных реакторов производится согласно нижеприведенной таблице.

Модель преобразователя частоты	Номинальный ток на выходе, А	Выходной реактор
STV050U04M2	2,13	SEOP25-U15N4-CU
STV050U07M2	4,00	SEOP25-U15N4-CU
STV050U15M2	7,00	SEOP25-U40N4-CU
STV050U22M2	9,60	SEOP25-U40N4-CU
STV630U04M2	2,10	SEOP25-U15N4-CU
STV630U07M2	3,80	SEOP25-U15N4-CU
STV630U15M2	7,20	SEOP25-U40N4-CU
STV630U22M2	9,00	SEOP25-U40N4-CU
STV320SU07M2	4,2	SEOP25-U15N4-CU
STV320SU15M2	7,5	SEOP25-U40N4-CU
STV320SU22M2	10	SEOP25-U40N4-CU

Артикул	Чертеж номер	Частота коммутации, кГц	Ном. ток, А	Индуктивность, мкГн	Вес нетто, кг	Тепловыделение, Вт	Размеры, мм						Упаковка, размеры (W x D x H), мм	Вес брутто, кг
							W	D	H	W0/(W0)	D0	AxB		
Материал основных проводников: медь														
Падение напряжения: 1%														
SEOP25-U15N4-CU	A	8	5	1400	2,6	27	100	80	110	40	48	7*11	180*150*220	4,5
SEOP25-U40N4-CU		8	10	700	3	27	120	80	125	50	53	7*11	180*150*220	5

Чертеж А





Подробнее о компании
www.systeme.ru

Контактные данные

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