



EMERSON[™]
Industrial Automation



*Руководство по
техническим данным*

Digitax *ST*

Регулируемый электропривод
переменного тока для
сервомоторов

Номер по каталогу: 0475-0002-01
Редакция: 1



www.controltechniques.com

Общая информация

Изготовитель не несет ответственности за любые последствия, возникшие из-за несоответствующей, небрежной или неправильной установки или регулировки дополнительных рабочих параметров оборудования или из-за несоответствия регулируемого электропривода и двигателя.

Считается, что содержание этого руководства является правильным в момент его опубликования. В интересах выполнения политики непрерывного развития и усовершенствования изготовитель оставляет за собой право без предварительного оповещения вносить изменения в технические условия или в рабочие характеристики или в содержание этого руководства.

Все права защищены. Никакую часть этого руководства нельзя воспроизводить или пересылать любыми средствами, электронными или механическими, путем фотокопирования, магнитной записи или в системах хранения и вызова информации без предварительного получения разрешения от издателя в письменной форме.

Версия программного обеспечения

Это изделие поставляется с последней версией программного обеспечения. Если это изделие используется в новой или имеющейся системе с другими электроприводами, то возможны некоторые отличия между соответствующим программным обеспечением. Из-за таких различий режим работы изделия может измениться. Это утверждение верно и для электроприводов, возвращенных из сервисного центра компании Control Techniques.

Номер версии программного можно проверить, посмотрев значения параметров Pr **11.29** (или Pr **0.50**) и Pr **11.34**. Номер версии программы имеет формат zz.yy.xx, причем Pr **11.29** показывает zz.yy, а Pr **11.34** показывает xx, т.е. для версии 01.01.00 параметр Pr **11.29** покажет 1.01, а Pr **11.34** покажет 0.

В случае возникновения вопросов обращайтесь в центр электроприводов Control Techniques Drive Centre.

Экологическая политика

Компания Control Techniques стремится снизить воздействие на экологию своей производственной деятельности и эксплуатации своих изделий. С этой целью мы разработали систему управления экологией (EMS), которая сертифицирована по международному стандарту ISO 14001. Более подробные сведения о EMS и нашей экологической политике можно получить по запросу или посмотреть на сайте www.greendrives.com.

Электронные регулируемые приводы переменной скорости производства Control Techniques способны экономить энергию и (за счет высокой эффективности) снижать расход материала и объем отходов. При стандартной эксплуатации эти экологические достоинства намного перевешивают отрицательные воздействия, связанные с производством изделий и их неизбежной утилизацией в конце их срока службы.

Тем не менее, после завершения срока службы изделий их легко можно будет разобрать на основные детали для эффективной переработки. Многие детали просто состыкованы вместе и разбираются без инструментов, другие закреплены стандартными винтами. Практически все детали изделий можно перерабатывать.

Для изделий используется качественная упаковка, пригодная для повторного применения. Большие изделия упаковываются в деревянные ящики, а небольшие - в прочные картонные коробки, которые сами изготовлены из вторичных материалов. Эти упаковки можно перерабатывать. Также можно перерабатывать полиэтилен, используемый для защитной пленки и индивидуальных упаковочных пакетов. В области упаковки Control Techniques отдает приоритет легко перерабатываемым материалам с низкой нагрузкой на экологию, и все время ищет возможности для внесения улучшений.

При подготовке к переработке или утилизации изделий или упаковки обязательно соблюдайте все местные нормы и правила.

Содержание

1	Введение	4
2	Номиналы изделия	5
2.1	Номер модели	5
2.2	Описание заводской таблички	5
2.3	Номиналы электропривода	5
2.4	Типичная скважность импульсов	5
2.5	Длительные номиналы	9
2.6	Максимальные номиналы мощности.....	9
2.7	Максимальные потери в электроприводе	10
2.8	Размер и максимальная длина кабеля двигателя	10
2.9	Торможение	10
2.10	Номиналы входного питания переменного тока	11
2.11	Уровни напряжения звена постоянного тока ...	11
3	Габаритные размеры	13
4	Описание Вх/Вых	14
4.1	Клеммы управления.....	14
4.2	Клеммы энкодера.....	17
4.3	Подключение к порту последовательной связи	20
5	Фильтры ЭМС	22
5.1	Номиналы внешних фильтров ЭМС	22
5.2	Соответствие кондуктивной помехозащиты внутреннего и внешнего фильтра.....	22
6	Опции	23
7	Технические данные	26
8	Диагностика	27
8.1	Индикаторы сигнализации.....	40
8.2	Индикаторы состояния	41
	Указатель	42

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
-----------------	------------------	--------------------	-----------------	-------------	-------	--------------------	-------------	-----------

1 Введение

Сервоприводы семейства Digitax ST выпускаются в четырех вариантах исполнения по программно-аппаратному обеспечению:

- Digitax ST Base
- Digitax ST Indexer
- Digitax ST Plus
- Digitax ST EZMotion

Модель Digitax ST Base может работать в режиме скорости или момента и предназначена для работы с центральным контроллером движения или в качестве автономного электропривода.

Электропривод Digitax ST Indexer может выполнять движение между двумя точками по профилю скорости, в том числе относительное движение, абсолютное движение, вращение с опережением, вращение с отставанием, регистрацию и поиск исходного положения. Digitax ST Indexer работает в качестве одного автономного контроллера системы. Кроме того, электропривод Digitax ST Indexer может работать в составе распределенной системы управления, в которой команды передаются по промышленной сети fieldbus или с помощью цифровых входных/выходных сигналов.

Электропривод Digitax ST plus поддерживает все функции, имеющиеся в Digitax ST Indexer, и дополнительно может управлять сложным движением, например, по одной оси или при синхронизации с опорной осью. Он предоставляет режимы цифрового замка, а также ведение от виртуального задающего скорость сигнала.

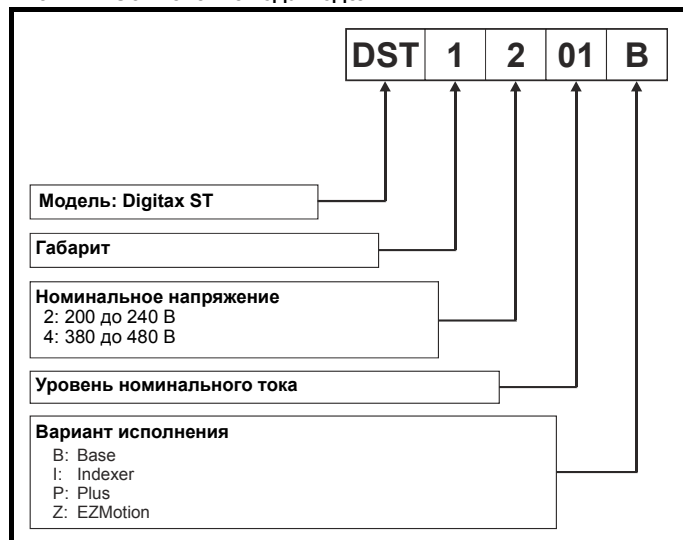
Электропривод Digitax ST EZMotion входит в семейство сервоприводов Motion Made Easy и позволяет пользователю в одной среде создавать программы для последовательности движения, управления Вх/Вых и другими операциями машины. Электропривод Digitax ST EZMotion также поддерживает расширенные функции, например, захват положения объекта, суммирование нескольких профилей и работу по многозадачной программе.

Во всех вариантах исполнения имеется функция ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ МОМЕНТА. Эта функция идентична той, которая называется "ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ" в семействе изделий Control Techniques Unidrive SP. Ее название было изменено согласно проекту стандарта prEN 61800-5-2 (будущий IEC 61800-5-2, EN 61800-5-2).

2 Номиналы изделия

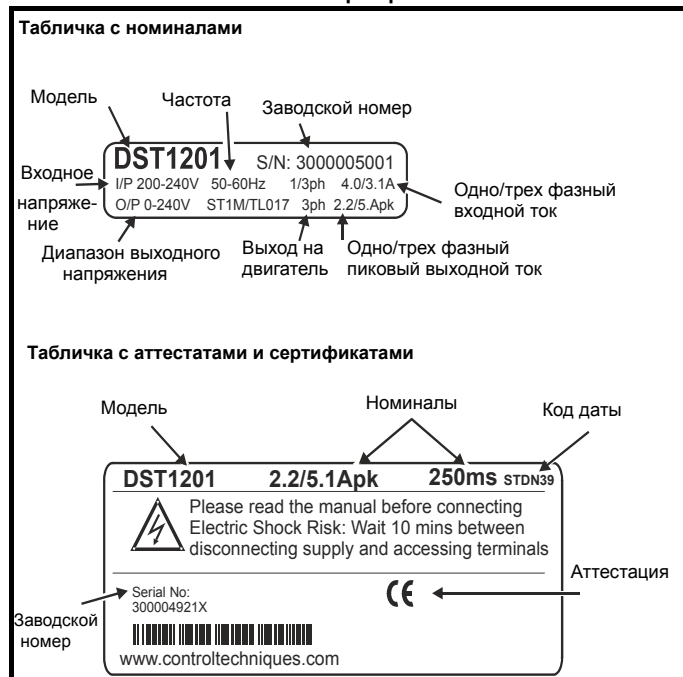
2.1 Номер модели

Рис. 2-1 Объяснение кода модели



2.2 Описание заводской таблички

Рис. 2-2 Типичная табличка сертификатов



2.3 Номиналы электропривода

Номинальные параметры электропривода ограничены различными системами, которые защищают аппаратуру силового каскада (выпрямитель, звено шины постоянного тока, инвертор)

Эти системы срабатывают при различных экстремальных условиях работы (т.е. внешняя температура, разбаланс фаз, выходная мощность.)

2.3.1 Максимальные номиналы

Таблица 2-1 Максимальные номиналы

Модель	Число фаз питания	Номинальный ток I_n А	Пиковый ток I_{MAX} А
DST1201	1	1.1	2.3
DST1202	1	2.4	4.8
DST1203	1	2.9	5.8
DST1204	1	4.7	9.4
DST1201	3	1.7	5.1
DST1202	3	3.8	11.4
DST1203	3	5.4	16.2
DST1204	3	7.6	22.8
DST1401	3	1.5	4.5
DST1402	3	2.7	8.1
DST1403	3	4.0	12.0
DST1404	3	5.9	17.7
DST1405	3	8.0	24.0

Приведенная в разделе 2.4 Типичная скважность импульсов информация о номиналах основана только на ограничениях выходного каскада электропривода.

*Эти номиналы основаны на следующих условиях эксплуатации:

- Внешняя температура = 40°C
- Высота над уровнем моря = 1000 м
- Не превышены номиналы мощности, указанные в Таблице 2-12
- Напряжение звена постоянного тока = 565 В для DST140X
- Напряжение звена постоянного тока = 325 В для DST120X

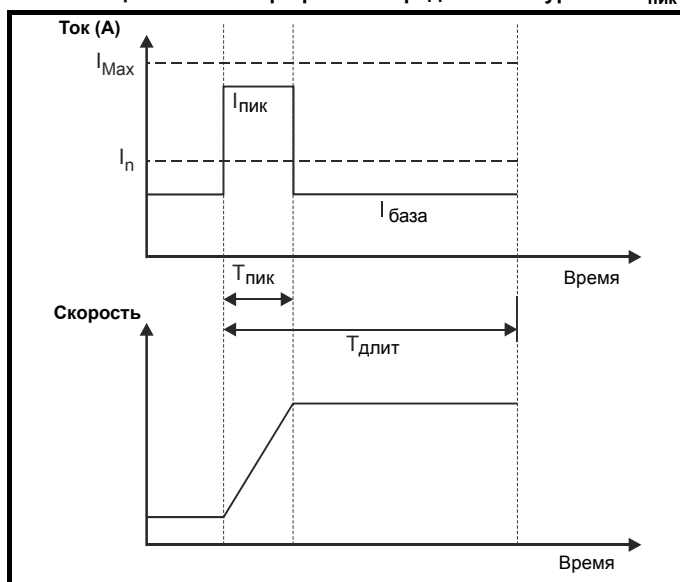
Для выбора электропривода для профиля или условий, не рассмотренных в качестве примера в разделе 2.4 Типичная скважность импульсов, следует использовать утилиту габарита.

2.4 Типичная скважность импульсов

В следующей таблице приведены примеры профилей нагрузки, которые указывают качество работы электропривода. Профили эмулируют электропривод, ускоряющийся от покоя до полной скорости.

2.4.1 Циклический профиль с определенным уровнем $I_{пик}$

Рис. 2-3 Циклический профиль с определенным уровнем $I_{пик}$



Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	------------------	--------------------	-----------------	-------------	-------	--------------------	-------------	-----------

Это профиль в периоды ускорений/замедлений, когда пиковый выходной ток электропривода ($I_{пик}$) указывается в пропорции к номинальному току (I_n) для определенного периода времени. ($T_{пик}$).
Например, ускорение/замедление в течение 10 сек с током $2.0 \times I_n$.
Отношение между периодом ускорения/замедления ($T_{пик}$) и полной длительностью профиля ($T_{длит}$) всегда равно 1:10.

Профиль показывает уровень тока, который будет доступен для периода ускорения/замедления, если для ускорения/замедления используется максимальный пиковый ток.

$I_{база}$ - это выходной ток электропривода во время сегмента профиля с постоянной скоростью.

Таблица 2-2 Циклический профиль с определенным уровнем $I_{пик}$ при частоте ШИМ 6 кГц, питании ≤ 230 В перем. тока для DST120X и питании ≤ 400 В перем. тока для DST140X

Модель	I_n	Величина перегрузки									
		1,5 x I_n на 60 с		1,75 x I_n на 40 с		2,0 x I_n на 10 с		2,5 x I_n на 2 с		3,0 x I_n на 0,25 с	
		$I_{база}$	$I_{пик}$	$I_{база}$	$I_{пик}$	$I_{база}$	$I_{пик}$	$I_{база}$	$I_{пик}$	$I_{база}$	$I_{пик}$
A											
DST1201	1.7	1.7	2.6	1.7	3.0	1.7	3.4	1.7	4.3	1.7	5.1
DST1202	3.8	3.8	5.7	3.8	6.7	3.8	7.6	3.8	9.5	3.8	11.4
DST1203	5.4	5.4	8.1	5.4	9.5	5.4	10.8	5.4	13.5	5.4	16.2
DST1204	7.6	7.6	11.4	7.6	13.3	7.6	15.2	7.6	19.0	7.6	22.8
DST1401	1.5	1.5	2.3	1.5	2.6	1.5	3.0	1.5	3.8	1.5	4.5
DST1402	2.7	2.7	4.1	2.7	4.7	2.7	5.4	2.7	6.8	2.7	8.1
DST1403	4.0	4.0	6.0	4.0	7.0	4.0	8.0	4.0	10.0	4.0	12.0
DST1404	5.9	5.9	8.9	5.9	10.3	5.9	11.8	5.9	14.8	5.9	17.7
DST1405	8.0	6.5	12.0	6.8	14.0	8.0	16.0	8.0	20.0	8.0	24.0

Таблица 2-3 Циклический профиль с определенным уровнем $I_{пик}$ при частоте ШИМ 8 кГц, питании ≤ 230 В перем. тока для DST120X и питании ≤ 400 В перем. тока для DST140X

Модель	I_n	Величина перегрузки									
		1,5 x I_n на 60 с		1,75 x I_n на 40 с		2,0 x I_n на 10 с		2,5 x I_n на 2 с		3,0 x I_n на 0,25 с	
		$I_{база}$	$I_{пик}$	$I_{база}$	$I_{пик}$	$I_{база}$	$I_{пик}$	$I_{база}$	$I_{пик}$	$I_{база}$	$I_{пик}$
A											
DST1201	1.7	1.7	2.6	1.7	3.0	1.7	3.4	1.7	4.3	1.7	5.1
DST1202	3.8	3.8	5.7	3.8	6.7	3.8	7.6	3.8	9.5	3.8	11.4
DST1203	5.4	5.4	8.1	5.4	9.5	5.4	10.8	5.4	13.5	5.4	16.2
DST1204	7.6	7.6	11.4	7.6	13.3	7.6	15.2	7.6	19.0	7.6	22.8
DST1401	1.5	1.5	2.3	1.5	2.6	1.5	3.0	1.5	3.8	1.5	4.5
DST1402	2.7	2.7	4.1	2.7	4.7	2.7	5.4	2.7	6.8	2.7	8.1
DST1403	4.0	4.0	6.0	4.0	7.0	4.0	8.0	4.0	10.0	4.0	12.0
DST1404	5.9	4.4	8.9	4.4	10.3	5.9	11.8	5.9	14.8	5.9	17.7
DST1405	8.0	1.8	12.0	3.2	14.0	6.9	16.0	7.0	20.0	7.3	24.0

Таблица 2-4 Циклический профиль с определенным уровнем $I_{пик}$ при частоте ШИМ 6 кГц, питании ≤ 240 В перем. тока для DST120X и питании ≤ 480 В перем. тока для DST140X

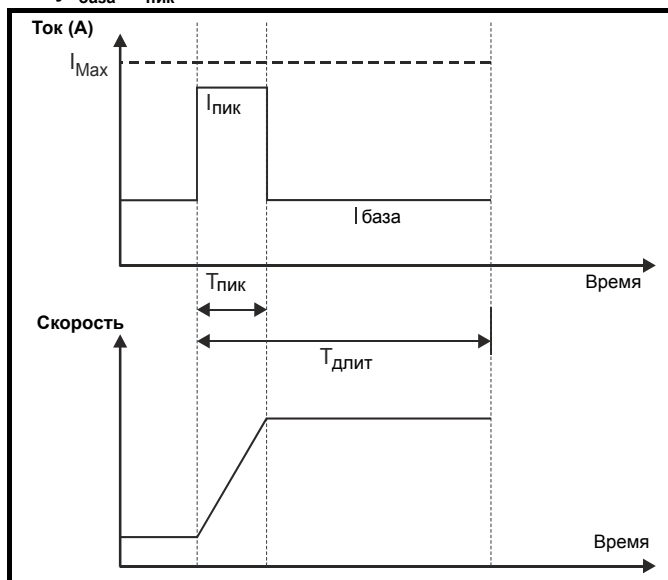
Модель	I_n	Величина перегрузки									
		1,5 x I_n на 60 с		1,75 x I_n на 40 с		2,0 x I_n на 10 с		2,5 x I_n на 2 с		3,0 x I_n на 0,25 с	
		$I_{база}$	$I_{пик}$	$I_{база}$	$I_{пик}$	$I_{база}$	$I_{пик}$	$I_{база}$	$I_{пик}$	$I_{база}$	$I_{пик}$
A											
DST1201	1.7	1.7	2.6	1.7	3.0	1.7	3.4	1.7	4.3	1.7	5.1
DST1202	3.8	3.8	5.7	3.8	6.7	3.8	7.6	3.8	9.5	3.8	11.4
DST1203	5.4	5.4	8.1	5.4	9.5	5.4	10.8	5.4	13.5	5.4	16.2
DST1204	7.6	7.6	11.4	7.6	13.3	7.6	15.2	7.6	19.0	7.6	22.8
DST1401	1.5	1.5	2.3	1.5	2.6	1.5	3.0	1.5	3.8	1.5	4.5
DST1402	2.7	2.7	4.1	2.7	4.7	2.7	5.4	2.7	6.8	2.7	8.1
DST1403	4.0	4.0	6.0	4.0	7.0	4.0	8.0	4.0	10.0	4.0	12.0
DST1404	5.9	5.9	8.9	5.9	10.3	5.9	11.8	5.9	14.8	5.9	17.7
DST1405	8.0	5.5	12.0	5.8	14.0	8.0	16.0	8.0	20.0	8.0	24.0

Таблица 2-5 Циклический профиль с определенным уровнем $I_{\text{пик}}$ при частоте ШИМ 8 кГц, питании ≤ 240 В перем. тока для DST120X и питании ≤ 480 В перем. тока для DST140X

Модель	I_n	Величина перегрузки									
		$1,5 \times I_n$ на 60 с		$1,75 \times I_n$ на 40 с		$2,0 \times I_n$ на 10 с		$2,5 \times I_n$ на 2 с		$3,0 \times I_n$ на 0,25 с	
		$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$
A											
DST1201	1.7	1.7	2.6	1.7	3.0	1.7	3.4	1.7	4.3	1.7	5.1
DST1202	3.8	3.8	5.7	3.8	6.7	3.8	7.6	3.8	9.5	3.8	11.4
DST1203	5.4	5.4	8.1	5.4	9.5	5.4	10.8	5.4	13.5	5.4	16.2
DST1204	7.6	7.6	11.4	7.6	13.3	7.6	15.2	7.6	19.0	7.6	22.8
DST1401	1.5	1.5	2.3	1.5	2.6	1.5	3.0	1.5	3.8	1.5	4.5
DST1402	2.7	2.7	4.1	2.7	4.7	2.7	5.4	2.7	6.8	2.7	8.1
DST1403	4.0	4.0	6.0	4.0	7.0	4.0	8.0	4.0	10.0	4.0	12.0
DST1404	5.9	3.6	8.9	3.6	10.3	5.9	11.8	5.9	14.8	5.6	17.7
DST1405	8.0	1.3	12.0	2.5	14.0	5.8	16.0	6.2	20.0	6.1	24.0

2.4.2 Циклический профиль с определенным отношением между $I_{\text{база}}$ и $I_{\text{пик}}$

Рис. 2-4 Циклический профиль с определенным отношением между $I_{\text{база}}$ и $I_{\text{пик}}$



Это профиль в периоды ускорений/замедлений, когда пиковый выходной ток электропривода ($I_{\text{пик}}$) указывается в пропорции к базовому току ($I_{\text{база}}$) для определенного периода времени. ($T_{\text{пик}}$).

Например, ускорение/замедление в течение 10 сек с током $2,0 \times I_{\text{база}}$.

Отношение между периодом ускорения/замедления ($T_{\text{пик}}$) и полной длительностью профиля ($T_{\text{длит}}$) всегда равно 1:10.

Профиль показывает наивысший возможный номинал $I_{\text{база}}$, возможный для данного отношения $I_{\text{пик}}/I_{\text{база}}$.

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/ Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	------------------	--------------------	------------------	-------------	-------	--------------------	-------------	-----------

Таблица 2-6 Циклический профиль с определенным отношением между $I_{\text{база}}$ и $I_{\text{пик}}$ при частоте ШИМ 6 кГц, питании ≤ 230 В перем. тока для DST120X и питании ≤ 400 В перем. тока для DST140X

Модель	I_n	Величина перегрузки									
		1,5 x $I_{\text{база}}$ на 60 с		1,75 x $I_{\text{база}}$ на 40 с		2,0 x $I_{\text{база}}$ на 10 с		2,5 x $I_{\text{база}}$ на 2 с		3,0 x $I_{\text{база}}$ на 0,25 с	
		$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$
A											
DST1201	1.7	1.7	2.6	1.7	3.0	1.7	3.4	1.7	4.3	1.7	5.1
DST1202	3.8	3.8	5.7	3.8	6.7	3.8	7.6	3.8	9.5	3.8	11.4
DST1203	5.4	5.4	8.1	5.4	9.5	5.4	10.8	5.4	13.5	5.4	16.2
DST1204	7.6	7.6	11.4	7.6	13.3	7.6	15.2	7.6	19.0	7.6	22.8
DST1401	1.5	1.5	2.3	1.5	2.6	1.5	3.0	1.5	3.8	1.5	4.5
DST1402	2.7	2.7	4.1	2.7	4.7	2.7	5.4	2.7	6.8	2.7	8.1
DST1403	4.0	4.0	6.0	4.0	7.0	4.0	8.0	4.0	10.0	4.0	12.0
DST1404	5.9	5.9	8.9	5.9	10.3	5.9	11.8	5.9	14.8	5.9	17.7
DST1405	8.0	7.6	11.4	7.6	13.3	8.0	16.0	8.0	20.0	8.0	24.0

Таблица 2-7 Циклический профиль с определенным отношением между $I_{\text{база}}$ и $I_{\text{пик}}$ при частоте ШИМ 8 кГц, питании ≤ 230 В перем. тока для DST120X и питании ≤ 400 В перем. тока для DST140X

Модель	I_n	Величина перегрузки									
		1,5 x $I_{\text{база}}$ на 60 с		1,75 x $I_{\text{база}}$ на 40 с		2,0 x $I_{\text{база}}$ на 10 с		2,5 x $I_{\text{база}}$ на 2 с		3,0 x $I_{\text{база}}$ на 0,25 с	
		$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$
A											
DST1201	1.7	1.7	2.6	1.7	3.0	1.7	3.4	1.7	4.3	1.7	5.1
DST1202	3.8	3.8	5.7	3.8	6.7	3.8	7.6	3.8	9.5	3.8	11.4
DST1203	5.4	5.4	8.1	5.4	9.5	5.4	10.8	5.4	13.5	5.4	16.2
DST1204	7.6	7.6	11.4	7.6	13.3	7.6	15.2	7.6	19.0	7.6	22.8
DST1401	1.5	1.5	2.3	1.5	2.6	1.5	3.0	1.5	3.8	1.5	4.5
DST1402	2.7	2.7	4.1	2.7	4.7	2.7	5.4	2.7	6.8	2.7	8.1
DST1403	4.0	4.0	6.0	4.0	7.0	4.0	8.0	4.0	10.0	4.0	12.0
DST1404	5.9	5.6	8.4	5.6	9.8	5.9	11.8	5.9	14.8	5.9	17.7
DST1405	8.0	6.0	9.0	6.0	10.5	7.6	15.2	7.6	19.0	7.6	22.8

Таблица 2-8 Циклический профиль с определенным отношением между $I_{\text{база}}$ и $I_{\text{пик}}$ при частоте ШИМ 6 кГц, питании ≤ 240 В перем. тока для DST120X и питании ≤ 480 В перем. тока для DST140X

Модель	I_n	Величина перегрузки									
		1,5 x $I_{\text{база}}$ на 60 с		1,75 x $I_{\text{база}}$ на 40 с		2,0 x $I_{\text{база}}$ на 10 с		2,5 x $I_{\text{база}}$ на 2 с		3,0 x $I_{\text{база}}$ на 0,25 с	
		$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$
A											
DST1201	1.7	1.7	2.6	1.7	3.0	1.7	3.4	1.7	4.3	1.7	5.1
DST1202	3.8	3.8	5.7	3.8	6.7	3.8	7.6	3.8	9.5	3.8	11.4
DST1203	5.4	5.4	8.1	5.4	9.5	5.4	10.8	5.4	13.5	5.4	16.2
DST1204	7.6	7.6	11.4	7.6	13.3	7.6	15.2	7.6	19.0	7.6	22.8
DST1401	1.5	1.5	2.3	1.5	2.6	1.5	3.0	1.5	3.8	1.5	4.5
DST1402	2.7	2.7	4.1	2.7	4.7	2.7	5.4	2.7	6.8	2.7	8.1
DST1403	4.0	4.0	6.0	4.0	7.0	4.0	8.0	4.0	10.0	4.0	12.0
DST1404	5.9	5.9	8.9	5.9	10.3	5.9	11.8	5.9	14.8	5.9	17.7
DST1405	8.0	7.2	10.8	7.2	12.6	8.0	16.0	8.0	20.0	8.0	24.0

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	------------------	--------------------	-----------------	-------------	-------	--------------------	-------------	-----------

Таблица 2-9 Циклический профиль с определенным отношением между $I_{\text{база}}$ и $I_{\text{пик}}$ при частоте ШИМ 8 кГц, питании ≤ 240 В перем. тока для DST120X и питании ≤ 480 В перем. тока для DST140X

Модель	I_n	Величина перегрузки									
		1,5 x $I_{\text{база}}$ на 60 с		1,75 x $I_{\text{база}}$ на 40 с		2,0 x $I_{\text{база}}$ на 10 с		2,5 x $I_{\text{база}}$ на 2 с		3,0 x $I_{\text{база}}$ на 0,25 с	
		$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$	$I_{\text{база}}$	$I_{\text{пик}}$
A											
DST1201	1.7	1.7	2.6	1.7	3.0	1.7	3.4	1.7	4.3	1.7	5.1
DST1202	3.8	3.8	5.7	3.8	6.7	3.8	7.6	3.8	9.5	3.8	11.4
DST1203	5.4	5.4	8.1	5.4	9.5	5.4	10.8	5.4	13.5	5.4	16.2
DST1204	7.6	7.6	11.4	7.6	13.3	7.6	15.2	7.6	19.0	7.6	22.8
DST1401	1.5	1.5	2.3	1.5	2.6	1.5	3.0	1.5	3.8	1.5	4.5
DST1402	2.7	2.7	4.1	2.7	4.7	2.7	5.4	2.7	6.8	2.7	8.1
DST1403	4.0	4.0	6.0	4.0	7.0	4.0	8.0	4.0	10.0	4.0	12.0
DST1404	5.9	5.3	8.0	5.3	9.3	5.9	11.8	5.9	14.8	5.9	17.7
DST1405	8.0	5.6	8.4	5.6	9.8	6.4	12.8	6.8	17.0	6.8	20.4

2.5 Длительные номиналы

Таблица 2-10 Номиналы длительной работы без перегрузки, питание ≤ 230 В перем. тока для DST120X и ≤ 400 В перем. тока для DST140X

Модель	I_n	6 кГц		8 кГц		12 кГц	
		$I_{\text{длит на 0 Гц}}$	$I_{\text{длит на 150 Гц}}$	$I_{\text{длит на 0 Гц}}$	$I_{\text{длит на 150 Гц}}$	$I_{\text{длит на 0 Гц}}$	$I_{\text{длит на 150 Гц}}$
		A					
DST1201	1.7	1.7					
DST1202	3.8	3.8					
DST1203	5.4	5.4					
DST1204	7.6	7.6					
DST1401	1.5	1.5					
DST1402	2.7	2.7					
DST1403	4.0	4.0					3.8
DST1404	5.9	5.9			5.0	5.9	3.1
DST1405	8.0	8.0	6.0	8.0	4.6	5.8	2.8

Таблица 2-11 Номиналы длительной работы без перегрузки, питание ≤ 230 В перем. тока для DST120X и ≤ 480 В перем. тока для DST140X

Модель	I_n	6 кГц		8 кГц		12 кГц	
		$I_{\text{длит на 0 Гц}}$	$I_{\text{длит на 150 Гц}}$	$I_{\text{длит на 0 Гц}}$	$I_{\text{длит на 150 Гц}}$	$I_{\text{длит на 0 Гц}}$	$I_{\text{длит на 150 Гц}}$
		A					
DST1201	1.7	1.7					
DST1202	3.8	3.8					
DST1203	5.4	5.4					
DST1204	7.6	7.6					
DST1401	1.5	1.5					
DST1402	2.7	2.7					
DST1403	4.0	4.0					3.0
DST1404	5.9	5.9	5.4	5.9	4.2	4.7	2.3
DST1405	8.0	8.0	5.0	7.3	3.8	4.7	2.2

ПРИМЕЧАНИЕ

Эти значения могут быть ограничены мощностью, доступной от выпрямителя.

Электропривод автоматически снижает частоту ШИМ на выходе, чтобы можно было подать наивысший возможный выходной ток без теплового отключения.

Это позволяет электроприводу поддерживать наивысший возможный ток в режиме покоя при работе с более высокой частотой ШИМ, чем при нормальных условиях работы.

Эту функцию можно отключить с помощью Pг 5.35, смотрите *Расширенное руководство пользователя*.

2.6 Максимальные номиналы мощности

Для показанных моделей системы защиты ограничивают выходной номинал электропривода.

Эти номиналы основаны на следующих условиях эксплуатации:

- Внешняя температура = 40°C
- Высота над уровнем моря = 1000 м

Таблица 2-12 Максимальная мощность выпрямителя, питание ≤ 230 В перем. тока для DST120X и ≤ 400 В перем. тока для DST140X

Модель	Число фаз питания	Мощность при напряжении питания	
		Без входного реактора	С входным реактором
		кВт	кВт
DST1201	1	0.329	
DST1202	1	0.714	
DST1203	1	0.864	
DST1204	1	1.391	
DST1201	3	0.51	
DST1202	3	1.13	
DST1203	3	1.61	
DST1204	3	1.77	1.98
DST1401	3	0.77	
DST1402	3	1.36	
DST1403	3	2.04	
DST1404	3	2.93	2.99
DST1405	3	2.77	3.05

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	------------------	--------------------	-----------------	-------------	-------	--------------------	-------------	-----------

Таблица 2-13 Максимальная мощность выпрямителя, питание ≤240 В перем. тока для DST120X и ≤480 перем. тока для DST140X

Модель	Число фаз питания	Мощность при напряжении питания	
		Без входного реактора	С входным реактором
		кВт	кВт
DST1201	1		0.394
DST1202	1		0.857
DST1203	1		1.03
DST1204	1		1.66
DST1201	3		0.609
DST1202	3		1.35
DST1203	3		1.92
DST1204	3	2.12	2.38
DST1401	3		0.924
DST1402	3		1.63
DST1403	3		2.44
DST1404	3	3.51	3.58
DST1405	3	3.32	3.65

Для выбора электропривода для условий, не указанных в этом руководстве, следует использовать утилиту выбора габарита.

2.6.1 Конструкция шины звена постоянного тока Параллельные подключения

Для всех комбинаций параллельного подключения электроприводов необходимо соблюдать предел мощности выпрямителя. Кроме того, у DST1203, DST1204, DST1403, DST1404 и DST1405 должен быть входной импеданс 2%.

Есть много возможных комбинаций параллельного подключения электроприводов через подключения шины звена постоянного тока. В Таблице 2-14 приведены параметры внутренних емкостей каждого электропривода и дополнительной емкости, которые можно запитать от электропривода. Емкость должна содержать свою собственную схему плавного пуска. Все электроприводы Digitax ST оснащены этой функцией.

Таблица 2-14 Данные шины звена постоянного тока

Модель	Внутренняя емкость звена постоянного тока	Дополнительная емкость, которую можно подключить
	мкФ	мкФ
DST1201	440	2640
DST1202	880	3960
DST1203	880	3080
DST1204	1320	2640
DST1401	220	440
DST1402	220	1100
DST1403	220	1320
DST1404	220	1320
DST1405	220	1320

2.7 Максимальные потери в электроприводе

Таблица 2-15 Максимальные потери в электроприводе

Модель	6 кГц	8 кГц	12 кГц
	Вт	Вт	Вт
DST1201	64	65	69
DST1202	79	82	88
DST1203	102	109	122
DST1204	107	110	118
DST1401	79	87	101
DST1402	77	81	90
DST1403	124	142	177
DST1404	127	143	175
DST1405	150	169	207

2.8 Размер и максимальная длина кабеля двигателя

Таблица 2-16 Размер и максимальная длина кабеля двигателя

Модель	Выходной кабель	Выходной кабель	6 кГц	8 кГц	12 кГц
	мм ²	AWG	м	м	м
DST1201	0.75	24	50		
DST1202		22			
DST1203		20			
DST1204		18			
DST1401		24			
DST1402		22			
DST1403		20			
DST1404		18			
DST1405		18			

Для следующих силовых подключений используйте кабель с ПВХ изоляцией класса 105°C (221°F) (повышение температуры UL 60/75°C) с медными проводниками с достаточным номинальным напряжением:

- Сетевое питание на внешний фильтр ЭМС (если используется)
- Сетевое питание (или с внешнего фильтра ЭМС) на электропривод
- Электропривод на двигатель
- Электропривод на тормозной резистор
- При работе с температурой окружающего воздуха >45°C нужно использовать кабель UL 75°C.

Размеры кабелей приведены только для справки и могут быть изменены в зависимости от приложения и метода прокладки кабелей.

Монтаж и группирование кабелей влияют на их токонесущую способность, в некоторых случаях для устранения сильного нагрева или падения напряжения нужен кабель большего размера.

Размеры входных кабелей следует рассматривать как минимальные, так как они выбраны для согласования с рекомендованными предохранителями.

Размеры выходного кабеля указаны для случая, когда максимальный ток двигателя и электропривода согласованы.

Если используется двигатель с меньшим номинальным током, то кабель можно выбрать согласно току двигателя.

Для обеспечения защиты двигателя и кабеля от перегрузки электропривод нужно запрограммировать на правильный номинальный ток двигателя.

Клеммы предназначены для максимального размера кабеля 4,0 мм² (минимум 26 AWG).

Если к клемме подключается несколько кабелей, их общий диаметр не должен превышать максимального.

Клеммы пригодны как для одножильных, так и многожильных проводов.

2.9 Торможение

Таблица 2-17 Данные по внутреннему тормозному резистору

Параметр	
Номер по каталогу	1299-0001-00
Сопротивление постоянному току при 25°C	70 Ом
Пиковая мгновенная мощность за 1 мс при номинальном сопротивлении	200 В 400 В
	2,2 кВт 8,7 кВт
Средняя мощность за 60 сек	50 Вт

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	------------------	--------------------	-----------------	-------------	-------	--------------------	-------------	-----------

Таблица 2-18 Минимальное сопротивление и номинальные мощности

Модель	Мин. сопротив.* Ом	Пиковая номинал. мощность кВт	Длительная номинальная мощность кВт	Средняя мощность за 0,25 с кВт
DST1201	23	6.6	0.5	1.6
DST1202			1.2	3.5
DST1203			1.6	4.9
DST1204	16	9.3	2.3	7.0
DST1401	111	5.5	0.8	2.3
DST1402			1.4	4.1
DST1403	75	8.1	2.0	6.1
DST1404	28	21.7	3.0	9.0
DST1405			4.1	12.2

* Допуск резистора: $\pm 10\%$

2.10 Номиналы входного питания переменного тока

Таблица 2-19 Входные номиналы электропривода

Модель	Число фаз питания	Типичный входной ток	Максимальный длительный входной ток
		A	A
DST1201	1		3.1
DST1202	1		6.4
DST1203	1		8.6
DST1204	1		11.8
DST1201	3	3.1	3.5
DST1202	3	6.4	7.3
DST1203	3	8.6	9.4
DST1204	3	11.8	13.4
DST1401	3	2.6	2.8
DST1402	3	4.2	4.3
DST1403	3	5.9	6.0
DST1404	3	7.9	8.0
DST1405	3	9.9	9.9

2.10.1 Требования к электропитанию

Таблица 2-20 Требования к электропитанию

Модель	Напряжение	Диапазон частот
DST120X	200 до 240 В $\pm 10\%$ однофазное	48 до 65 Гц
DST120X	200 до 240 В $\pm 10\%$ трехфазное*	48 до 65 Гц
DST140X	380 до 480 В $\pm 10\%$ трехфазное*	48 до 65 Гц

*Максимальный разбаланс фаз питания: обратная последовательность фаз 2% (эквивалентно рассогласованию фаз по напряжению на 3%).

Только для соблюдения требований аттестата UL максимальный ток симметричного повреждения должен быть ограничен до 100 кА.

2.10.2 Фазные реакторы

Реакторы входных фаз снижают опасность повреждения электропривода из-за плохого баланса фаз или сильных помех в цепи питания.

При использовании фазных реакторов рекомендуются значения реактивного сопротивления примерно 2%. При необходимости можно использовать и большие значения, но они могут снизить мощность на выходе электропривода (падение момента вращения на высокой скорости) из-за падения напряжения.

Для всех номиналов электропривода фазные реакторы 2% позволяют электроприводам работать с дисбалансом питания вплоть до обратной

последовательности фаз 3,5% (эквивалентно рассогласованию фаз на 5% по напряжению).

Сильные помехи могут быть вызваны следующими факторами:

- Оборудование компенсации коэффициента мощности, установленное вблизи электропривода.
- К питанию подключены большие электроприводы постоянного тока без фазных реакторов или со слабыми фазными реакторами.
- К питанию подключены двигатели с запуском непосредственно от сети, так что при запуске таких двигателей падение напряжения может превышать 20%.

Такие помехи могут вызвать во входных силовых цепях привода избыточные пиковые токи. Они также могут вызвать ненужные отключения, а в чрезвычайных ситуациях и поломку электропривода.

Электроприводы малой мощности могут также воспринимать помехи при подключении к источникам питания большой мощности.

При необходимости каждый электропривод можно оснастить собственным реактором. Можно использовать три отдельных реактора или один трехфазный реактор.

Номинальные токи реактора

Длительный ток:

Не менее номинального длительного входного тока электропривода.

Повторяющийся пиковый ток:

Не менее трехкратного номинального длительного входного тока электропривода.

2.11 Уровни напряжения звена постоянного тока

2.11.1 Питание +24 В для цепей управления

Вход +24 В имеет три основные функции:

- Его можно использовать как резервный источник для питания цепей управления электропривода при отключении силового питания. Это позволяет продолжать работать любым модулям fieldbus или последовательной связи.
- Его можно использовать для дополнения собственного внутреннего напряжения +24 В электропривода, если установлено несколько модулей SM-I/O Plus и они потребляют ток больше, чем может обеспечить электропривод (если потребление тока в электроприводе слишком велико, то запускается отключение 'PS.24V').
- Его можно использовать для пусконаладки электропривода при отсутствии силового электропитания, так как дисплей при этом работоспособен. Однако электропривод будет в состоянии отключения UV, пока либо не будет подано силовое питание, либо не будет разрешена работ с низким напряжением постоянного тока, поэтому диагностика может оказаться недоступной (параметры сохранения по отключению питания не сохраняются при использовании резервного питания +24 В).

В Таблица 2-21 показан рабочий диапазон напряжения питания 24 В.

Таблица 2-21 Уровни напряжения для цепей управления

Условие	Значение
Максимальное длительное рабочее напряжение	30,0 В
Минимальное длительное рабочее напряжение	19,2 В
Номинальное рабочее напряжение	24,0 В
Минимальное пусковое напряжение	21,6 В
Максимальная потребляемая мощность по входу 24 В	60 Вт
Рекомендуемый предохранитель	3 А, 50 В пост. тока

В минимальном и максимальном значениях напряжения учтены пульсации и шум. Величина пульсаций и шума не должна превышать 5%.

2.11.2 Работ от низкого постоянного напряжения

Электропривод может работать от низкого постоянного напряжения, номинально +24 В (управление) и +48 В (силовое). Режим работы от низкого постоянного напряжения предназначен либо для работы двигателя в ситуациях аварийного резервирования после отказа переменного напряжения питания, например, в приложениях с ручкой

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/ Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	-------------------------	--------------------	------------------	-------------	-------	--------------------	-------------	-----------

робота; или для ограничения скорости сервомотора во время наладки оборудования, например, ячейки с роботом.

В Таблице 2-22 показан рабочий диапазон низкого постоянного напряжения питания.

Таблица 2-22 Уровни низкого постоянного напряжения

Условие	Значение
Минимальное длительное рабочее напряжение	36 В
Минимальное пусковое напряжение	40 В
Номинальное длительное рабочее напряжение	48 до 72 В
Максимальное напряжение включения тормозного IGBT	63 до 95 В
Максимальный порог отключения по максимальному напряжению	69 до 104 В

2.11.3 Уровни высокого постоянного напряжения

Таблица 2-23 Уровни высокого постоянного напряжения

Условие	DST120X В	DST140X В
Уровень отключения минимального напряжения	175	330
Уровень сброса минимального напряжения*	215	425
Уровень отключения максимального напряжения	415	830
Уровень торможения	390	780
Уровень максимального длительного напряжения на 15 с	400	800

* Это абсолютные минимальные постоянные напряжения, которыми должен питаться электропривод. Если на электроприводе нет хотя такого напряжения, то он не выйдет из состояния отключения UV при включении питания.

3 Габаритные размеры

WARNING

Шкаф
 Электропривод предназначен для монтажа в шкафу для обеспечения доступа только квалифицированному и уполномоченному персоналу и для защиты от загрязнений. Электропривод предназначен для эксплуатации в среде со степенью загрязнения 2 согласно стандарту IEC 60664-1. Это означает, что допускается загрязнение только сухим непроводящим материалом.

В стандартном комплекте поставки электропривод имеет степень защиты IP20.

Рис. 3-1 Габаритные размеры

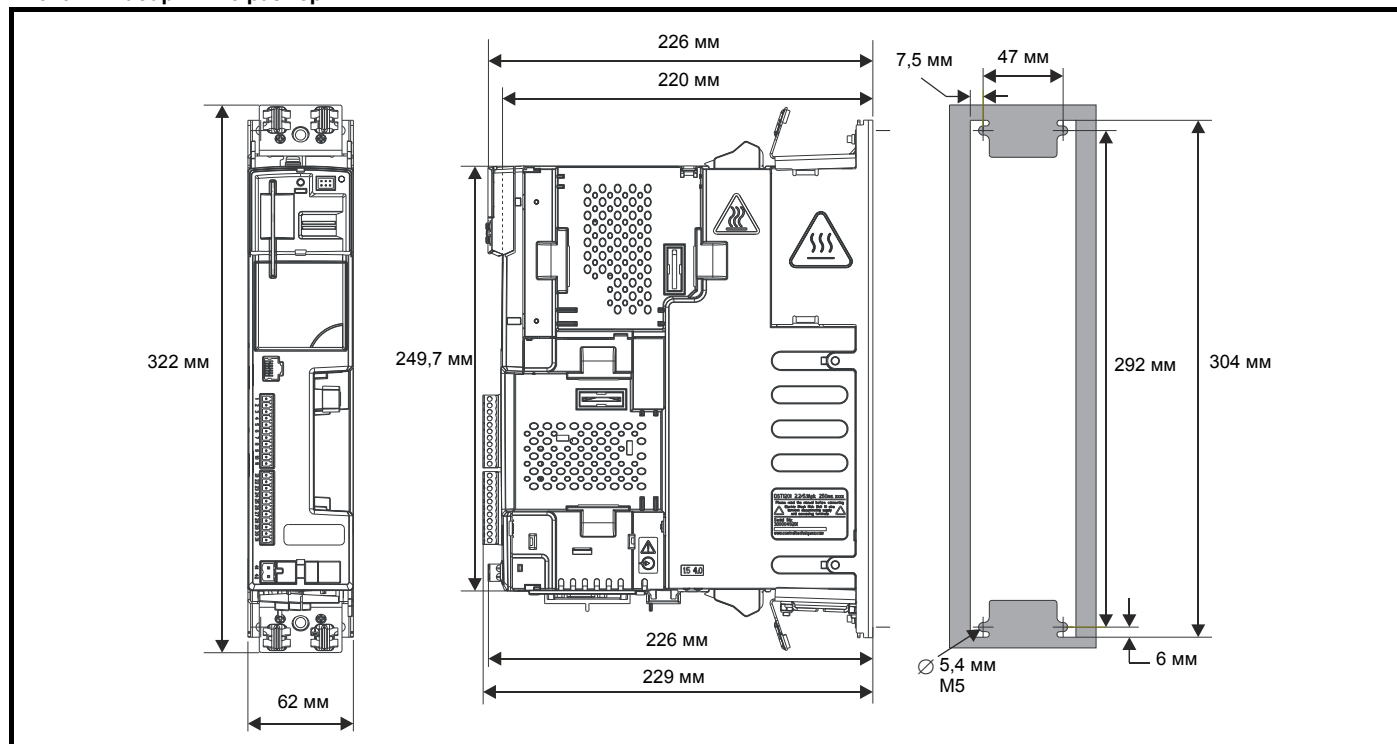
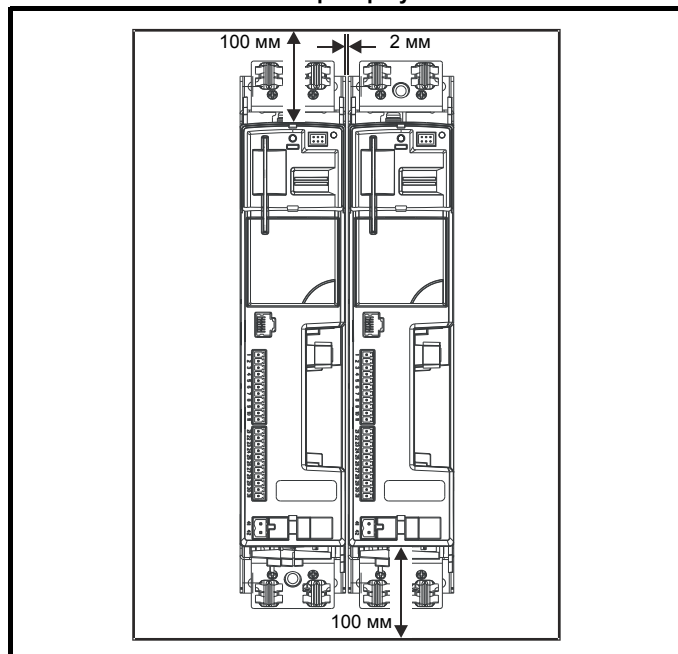


Таблица 3-1 Моменты затягивания

Клеммы	Моменты затягивания*
Силовые клеммы	1,0 Н м
Клеммы управления	0,2 Н м
Клеммы реле состояния	0,5 Н м
Клеммы заземления	4 Н м

*Погрешность момента = 10%

Рис. 3-2 Минимальные зазоры при установке

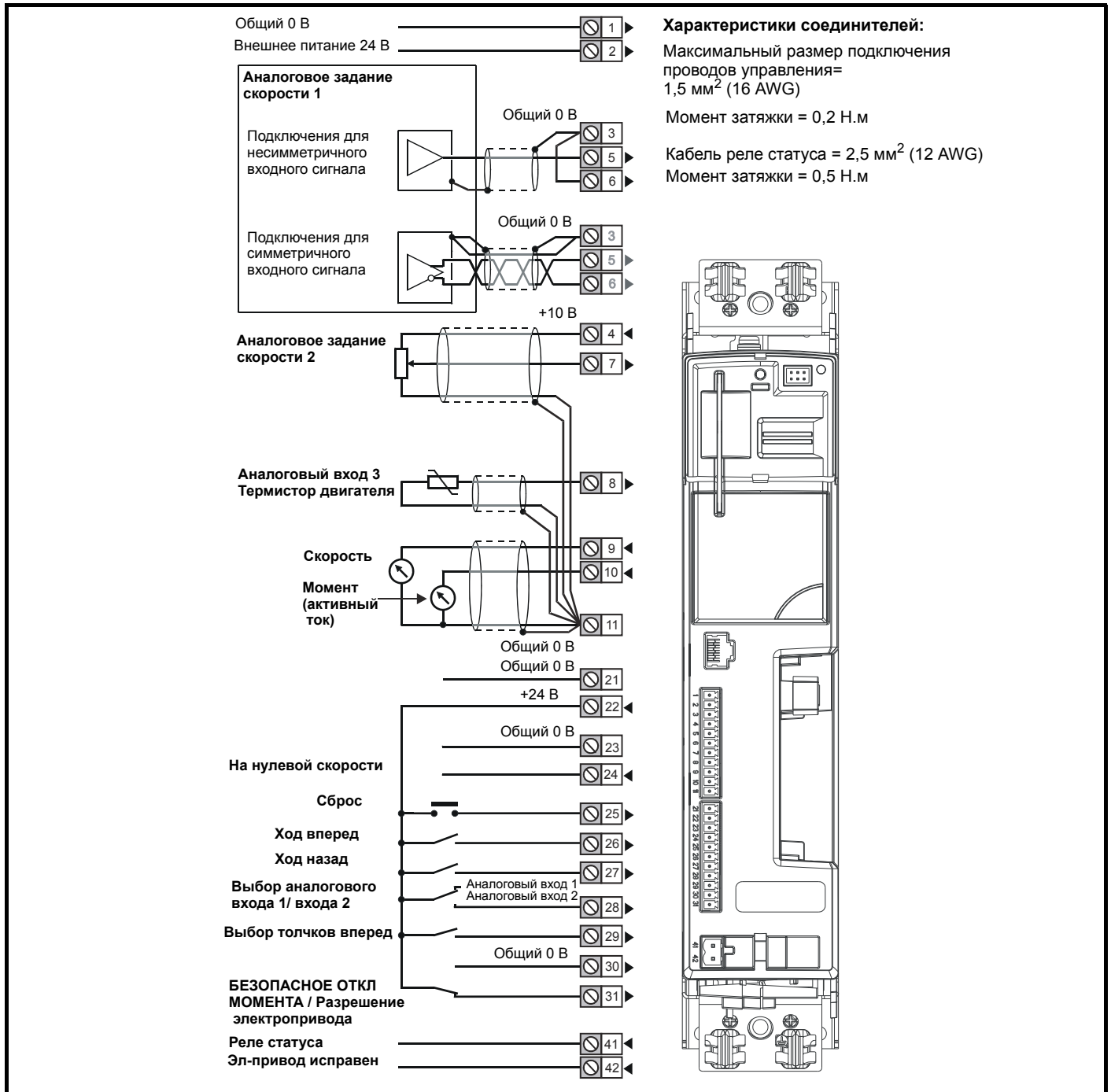


*Зазор 2 мм между электроприводами для возможных механических припусков.

4 Описание Вх/Вых

4.1 Клеммы управления

Рис. 4-1 Функции клемм по умолчанию



Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	------------------	--------------------	-----------------	-------------	-------	--------------------	-------------	-----------

1	Общий 0 В
Функция	Общий провод для всех внешних устройств

2	Внешний вход +24 В
Функция	Для питания цепей управления без подачи питания на силовой каскад
Номинальное напряжение	+24,0 В
Минимальное длительное рабочее напряжение	+19,2 В
Максимальное длительное рабочее напряжение	+30,0 В
Минимальное пусковое напряжение	+21,6 В
Рекомендуемый источник питания	60 Вт +24 В номинальное
Рекомендуемый предохранитель	3 А, 50 В пост. тока

3	Общий 0 В
Функция	Общий провод для всех внешних устройств

4	выход пользователя +10 В
Функция	Питание для внешних приборов с аналоговыми сигналами
Погрешность напряжения	±1%
Максимальный выходной ток	10 мА
Защита	Предел тока и отключение при 30 мА

5	Прецизионное задание Аналоговый вход 1
6	Неинвертирующий вход
6	Инвертирующий вход
Функция по умолчанию	Задание частоты/скорости
Тип входа	Биполярный дифференциальный аналоговый (для несимметричного подключения соедините вместе клеммы 6 и 3)
Диапазон напряжения полной шкалы	±9,8 В ±1%
Абсолютный максимум диапазон напряжения	±36 В относительно 0 В
Диапазон рабочего напряжения синфазного сигнала	±13 В относительно 0 В
Входное сопротивление	100 кОм ±1%
Разрешение	16 бит плюс знак (как задание скорости)
Монотонность	Да (включая 0 В)
Диапазон нечувствительности	Нет (включая 0 В)
Скачки	Нет (включая 0 В)
Максимальное смещение	700 мВ
Максимальная нелинейность	0,3% от входа
Максимальная асимметрия усиления	0,5%
Частота среза входного 1-полюсного фильтра	~1 кГц
Период выборки	250 мсек при назначении в Pr 1.36, Pr 1.37 или Pr 3.22.

7	Аналоговый вход 2
Функция по умолчанию	Задание частоты/скорости
Тип входа	Биполярное несимметричное аналоговое напряжение или однополярный ток
Режим управляется с...	Pr 7.11
Работа в режиме напряжения	
Диапазон напряжения полной шкалы	±9,8 В ±3%
Максимальное смещение	±30 мВ
Диапазон абсолютного максимального напряжения	±36 В относительно 0 В
Входное сопротивление	>100 кОм
Работа в режиме тока	
Диапазоны тока	0 до 20 мА ±5%, 20 до 0 мА ±5%, 4 до 20 мА ±5%, 20 до 4 мА ±5%
Максимальное смещение	250 мкА
Абсолютное максимальное напряжение (обратное)	-36 В макс.
Абсолютный максимальный ток	+70 мА
Эквивалентное входное сопротивление	≤200 Ом при 20 мА
Разрешение	10 бит + знак
Период выборки	250 мсек при конфигурировании как вход напряжения с назначением в Pr 1.36, Pr 1.37, Pr 3.22 или Pr 4.08.

8	Аналоговый вход 3
Функция по умолчанию	Вход термистора двигателя (РТС)
Тип входа	Биполярное несимметричное аналоговое напряжение, однополярный ток или вход термистора двигателя
Режим управляется с...	Pr 7.15
Работа в режиме напряжения (по умолчанию)	
Диапазон напряжения	±9,8 В ±3%
Максимальное смещение	±30 мВ
Диапазон абсолютного максимального напряжения	±36 В относительно 0 В
Входное сопротивление	>100 кОм
Работа в режиме тока	
Диапазоны тока	0 до 20 мА ±5%, 20 до 0 мА ±5%, 4 до 20 мА ±5%, 20 до 4 мА ±5%
Максимальное смещение	250 мкА
Абсолютное максимальное напряжение (обратное)	-36 В макс.
Абсолютный максимальный ток	+70 мА
Эквивалентное входное сопротивление	≤200 Ом при 20 мА
Работа в режиме входа термистора	
Внутреннее напряжение питания	<5 В
Пороговое сопротивление отключения	3,3 кОм ±10%
Сопротивление сброса	1,8 кОм ±10%
Сопротивление обнаружения короткого замыкания	50 Ом ±30%
Разрешение	10 бит + знак
Период выборки	250 мсек при конфигурировании как вход напряжения с назначением в Pr 1.36, Pr 1.37, Pr 3.22 или Pr 4.08.

Аналоговый вход 3 (клемма Т8) имеет параллельное подключение к клемме 15 разъема входа энкодера электропривода.

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	------------------	--------------------	-----------------	-------------	-------	--------------------	-------------	-----------

9	Аналоговый выход 1	
10	Аналоговый выход 2	
Функция по умолчанию клеммы 9	Выходной сигнал СКОРОСТЬ	
Функция по умолчанию клеммы 10	Активный ток двигателя	
Тип выхода	Биполярное несимметричное аналоговое напряжение или однополярный несимметричный ток	
Режим управляется с...	Pr 7.21 и Pr 7.24	
Работа в режиме напряжения (по умолчанию)		
Диапазон напряжения	$\pm 9,6 \text{ В} \pm 5\%$	
Максимальное смещение	100 мВ	
Максимальный выходной ток	$\pm 10 \text{ мА}$	
Сопротивление нагрузки	1 кОм мин.	
Защита	35 мА макс. Защита от короткого замыкания	
Работа в режиме тока		
Диапазоны тока	0 до 20 мА $\pm 10\%$ 4 до 20 мА $\pm 10\%$	
Максимальное смещение	600 мкА	
Максимальное напряжение в разомкнутой цепи	+15 В	
Максимальное сопротивление нагрузки	500 Ω	
Разрешение	10 бит (плюс знак в режиме напряжения)	
Период обновления	250 мсек при конфигурировании как высокоскоростной выход с источником в Pr 4.02, Pr 4.17, Pr 3.02 или Pr 5.03. 4 мсек при конфигурировании на любой другой тип выхода или со всеми другими источниками.	

11	Общий 0 В	
Функция	Общий провод для всех внешних устройств	

21	Общий 0 В	
Функция	Общий провод для всех внешних устройств	

22	Выход пользователя +24 В (выбирается)	
Функция по умолчанию клеммы 22	Выход пользователя +24 В	
Программируемость	Может быть включен и отключен для работы в режиме четвертого цифрового выхода (только положительная логика), для этого надо настроить источник Pr 8.28 и инверсию источника Pr 8.18	
Номинальный выходной ток	200 мА (включая все цифровые Вх/Вых)	
Максимальный выходной ток	240 мА (включая все цифровые Вх/Вых)	
Защита	Предел тока и отключение	

23	Общий 0 В	
Функция	Общий провод для всех внешних устройств	

24	Цифровой вход/выход 1	
25	Цифровой вход/выход 2	
26	Цифровой вход/выход 3	
Функция по умолчанию клеммы 24	Выход НА НУЛЕВОЙ СКОРОСТИ	
Функция по умолчанию клеммы 25	Вход СБРОС ЭЛЕКТРОПРИВОДА	
Функция по умолчанию клеммы 26	Вход ХОД ВПЕРЕД	
Тип	Цифровые входы положительной или отрицательной логики, двухтактные выходы положительной или отрицательной логики или выходы с открытым коллектором	
Режим входа/выхода управляется с...	Pr 8.31, Pr 8.32 и Pr 8.33	
Работа в качестве входа		
Режим логики управляется с...	Pr 8.29	
Диапазон абсолютного максимального поданного напряжения	$\pm 30 \text{ В}$	
Импеданс	6 кОм	
Пороги входа	10,0 $\pm 0,8 \text{ В}$	
Работа в качестве выхода		
Выбраны выходы с открытым коллектором	Pr 8.30	
Номинальный максимальный выходной ток	200 мА (полный, включая клемму 22)	
Максимальный выходной ток	240 мА (полный, включая клемму 22)	
Номинальный диапазон рабочего напряжения	0 до +24 В	
Период выборки / обновления	250 мсек, если сконфигурирован как вход с назначением в Pr 6.35 или Pr 6.36. 600 мсек, если сконфигурирован как вход с назначением в Pr 6.29. 4 мсек во всех других случаях.	

27	Цифровой вход 4	
28	Цифровой вход 5	
29	Цифровой вход 6	
Функция по умолчанию клеммы 27	Вход ХОД НАЗАД	
Функция по умолчанию клеммы 28	Выбор аналогового ВХОДА 1 / ВХОДА 2	
Функция по умолчанию клеммы 29	Вход ВЫБОР ТОЛЧКОВ	
Тип	Цифровые входы с положительной или отрицательной логикой	
Режим логики управляется с...	Pr 8.29	
Диапазон напряжения	0 до +24 В	
Диапазон абсолютного максимального поданного напряжения	$\pm 30 \text{ В}$	
Импеданс	6 кОм	
Пороги входа	10,0 $\pm 0,8 \text{ В}$	
Период выборки / обновления	250 мсек при назначении в Pr 6.35 или Pr 6.36. 600 мсек при назначении в Pr 6.29. 4 мсек во всех других случаях.	

30	Общий 0 В	
Функция	Общий провод для всех внешних устройств	

31	ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ МОМЕНТА/разрешение электропривода
Тип	Цифровой вход только с положительной логикой
Диапазон напряжения	0 до +24 В
Абсолютное максимальное подаваемое напряжение	±30 В
Пороги	15,5 ±2,5 В
Время реакции	Номинальное: 8 мсек Максимальное: 20 мсек
Клемма разрешения работы электропривода (Т31) обеспечивает функцию ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ МОМЕНТА. Функция ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ МОМЕНТА соответствует требованиям стандарта EN954-1 категории 3 для предотвращения неожиданного запуска электропривода. Ее можно использовать в приложениях обеспечения безопасности для предотвращения создания электроприводом момента в двигателе с высоким уровнем надежности.	

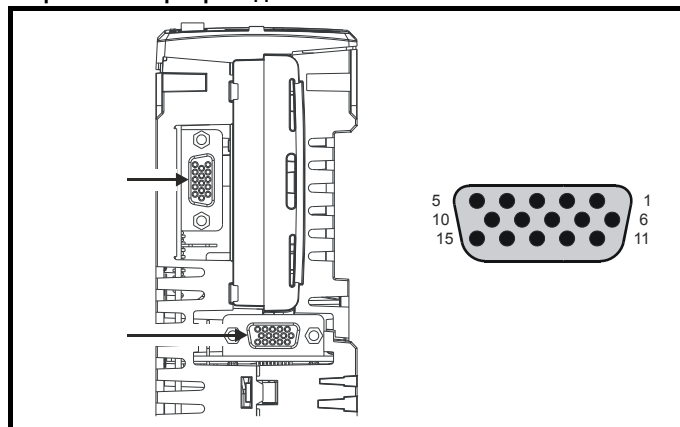
41	Контакты реле
42	
Функция по умолчанию	Индикатор исправности привода
Номинальное напряжение на контактах	240 В перем. тока, категория II превышения напряжения в электроустановке
Максимальный ток контактов	2 А 240 В перем. тока 4 А пост. тока 30 В на резистивную нагрузку 0,5 А 30 В пост. тока для индуктивной нагрузки (L/R=40 мс)
Рекомендуемый минимальный номинал контактов	12 В 100 мА
Тип контактов	Замыкающиеся
Состояние контактов по умолчанию	Замкнуты при поданном питании и исправном электроприводе
Период обновления	4 мсек



В цепи реле следует установить предохранитель или другое устройство защиты максимального тока.

4.2 Клеммы энкодера

Рис. 4-2 Соединители энкодера расположены с нижней стороны электропривода



4.2.1 Входной соединитель энкодера

Таблица 4-1 Типы энкодеров

Настройка Pr 3.38	Описание
Ab (0)	Квадратурный (импульсный) инкрементный энкодер с импульсом маркера или без него
Fd (1)	Инкрементный энкодер с выходами частоты и направления, с импульсом маркера или без него
Fr (2)	Инкрементный энкодер с импульсами вперед и назад, с импульсом маркера или без него
Ab.SErVO (3)	Квадратурный (импульсный) инкрементный энкодер с сигналами коммутации UVW, с импульсом маркера или без него Энкодер только с сигналами коммутации UVW (Pr 3.34 настроен в 0)*
Fd.SErVO (4)	Инкрементный энкодер с сигналами частоты и направления с сигналами коммутации**, с импульсом маркера или без него
Fr.SErVO (5)	Инкрементный энкодер с импульсами вперед и назад с сигналами коммутации**, с импульсом маркера или без него
SC (6)	Энкодер SinCos без последовательного порта
SC.HiPEr (7)	Абсолютный энкодер SinCos с протоколом последовательного интерфейса HiperFace (Stegmann)
EndAt (8)	Абсолютный энкодер EndAt с последовательным портом связи (Heidenhain)
SC.EndAt (9)	Абсолютный энкодер SinCos с протоколом последовательного интерфейса EnDat (Heidenhain)
SSI (10)	Абсолютный энкодер только SSI
SC.SSI (11)	Абсолютный энкодер SinCos с SSI

* Этот датчик обратной связи обеспечивает обратную связь с очень низким разрешением и его не следует использовать в приложениях, где требуется высокое качество управления

** Сигналы коммутации U, V и W нужны, если инкрементный энкодер работает с сервомотором. Сигналы коммутации UVW определяют положение двигателя в первые 120° электрического поворота после включения электропривода или инициализации энкодера.

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	------------------	--------------------	-----------------	-------------	-------	--------------------	-------------	-----------

Таблица 4-2 Параметры входного соединителя энкодера

Клемма	Настройка Pr 3.38											
	Ab (0)	Fd (1)	Fr (2)	Ab.SErVO (3)	Fd.SErVO (4)	Fr.SErVO (5)	SC (6)	SC.HiPEr (7)	EndAt (8)	SC.EndAt (9)	SSI (10)	SC.SSI (11)
1	A	F	F	A	F	F	Cos			Cos		Cos
2	A\	F\	F\	A\	F\	F\	Cosref			Cosref		Cosref
3	B	D	R	B	D	R	Sin			Sin		Sin
4	B\	D\	R\	B\	D\	R\	Sinref			Sinref		Sinref
5	Z*						Вход энкодера - Данные (вход/выход)					
6	Z*						Вход энкодера - Данные\ (вход/выход)					
7												
8				U								
9				U\								
10				V								
11				V\								
12				W								
13							+V**					
14	Общий 0 В											
15	th											

* Импульс маркера является опциональным

** Питание энкодера выбирается с помощью конфигурирования параметра величиной +5, +8 или +15 В

ПРИМЕЧАНИЕ

У энкодеров SSI максимальная скорость передачи обычно равна 500 кбод. Если для обратной связи по скорости на сервомотор используется только энкодер SSI, то необходимо большое значение фильтра обратной скорости по скорости (Pr 3.42), так как для передачи информации о положении с энкодера в электропривод требуется длительное время. Добавление такого фильтра означает, что только энкодеры SSI не подходят в качестве датчика обратной связи по скорости для динамичных и высокоскоростных приложений.

Технические характеристики

Подключение устройства обратной связи

Энкодеры Ab, Fd, Fr, Ab.SErVO, Fd.SErVO и Fr.SErVO

1	Входы Канал А, Частота или Вперед
2	Входы Канал A\, Частота\ или Вперед\
3	Входы Канал В, Направление или Назад
4	Входы Канал B\, Направление\ или Назад\
Тип	Дифференциальные приемники EIA 485
Максимальная входная частота	500 кГц
Нагрузка для линии	<2 единичные нагрузки
Компоненты согласования линии	120 Ом (переключаемые)
Диапазон рабочего напряжения синфазного сигнала	+12 до -7 В
Абсолютный максимум поданного напряжения относительно 0 В	±25 В
Абсолютное максимальное подаваемое дифференциальное напряжение	±25 В

5	Канал Z маркерного импульса
6	Канал Z\ маркерного импульса
7	Канал фазы U
8	Канал фазы U\
9	Канал фазы V
10	Канал фазы V\
11	Канал фазы W
12	Канал фазы W\
Тип	Дифференциальные приемники EIA 485
Максимальная входная частота	512 кГц
Нагрузка для линии	32 единичные нагрузки (для клемм 5 и 6) 1 единичная нагрузка (для клемм от 7 до 12)
Компоненты согласования линии	120 Ом (подключаются для клемм 5 и 6, всегда подключены для клемм от 7 до 12)
Диапазон рабочего напряжения синфазного сигнала	+12 до -7 В
Абсолютный максимум поданного напряжения относительно 0 В	+14 до -9 В
Абсолютное максимальное подаваемое дифференциальное напряжение	+14 до -9 В

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	------------------	--------------------	-----------------	-------------	-------	--------------------	-------------	-----------

Энкодеры SC, SC.HiPEr, EndAt, SC.EndAt, SSI и SC.SSI

1	Канал Cos*
2	Канал Cosref*
3	Канал Sin*
4	Канал Sinref*
Тип	Дифференциальное напряжение
Максимальный уровень сигнала	1,25 В размах (sin относительно sinref и cos относительно cosref)
Максимальная входная частота	Смотрите Таблица 4-3
Диапазон максимального подаваемого синфазного и дифференциального напряжения	±4 В
<p>Для совместимости энкодера SinCos с Digitax ST выходное дифференциальное напряжение с энкодера должно иметь размах 1 В (между Sin и Sinref или Cos и Cosref).</p> <p>У большинства энкодеров на всех сигналах присутствует смещение постоянного напряжения. Ряд выпускаемых энкодеров имеет смещение около 2,5 В. Входы Sinref и Cosref имеют уровень насыщения на 2,5 В постоянного напряжения, а сигналы Cos и Sin могут иметь размах 1 В с постоянным смещением до 2,5 В.</p> <p>Выпускаются энкодеры с размахом сигнала 1 В на выходах Sin, Sinref, Cos и Cosref. В результате на клеммах энкодера электропривода будет размах сигнала 2 В. Не рекомендуется использовать такие энкодеры с Digitax ST, так как сигналы обратной связи с энкодера должны соответствовать требованиям (размах 1 В).</p> <p>Разрешение: Частота сигнала синусоиды может достигать 500 кГц, но на высоких частотах снижается разрешение. В Таблице 4-3 показано количество битов интерполируемой информации на разных частотах и при разных уровнях дифференциального напряжения в порту энкодера электропривода. Полное разрешение в битах на оборот - это ELPR плюс число интерполируемых битов. Хотя можно получить 11 битов интерполируемой информации, обычное проектное значение равно 10 битов.</p>	

* Не используется с энкодерами с портами связи только EndAt и SSI.

Таблица 4-3 Разрешение обратной связи в зависимости от частоты и уровня напряжения

Вольт/Частота	1 кГц	5 кГц	50 кГц	100 кГц	200 кГц	500 кГц
1.2	11	11	10	10	9	8
1.0	11	11	10	9	9	7
0.8	10	10	10	9	8	7
0.6	10	10	9	9	8	7
0.4	9	9	9	8	7	6

5	Данные**
6	Данные**
11	Синхроимпульс***
12	Синхроимпульс***
Тип	Дифференциальные приемопередатчики EIA 485
Максимальная частота	2 МГц
Нагрузка для линии	32 единичные нагрузки (для клемм 5 и 6) 1 единичная нагрузка (для клемм 11 и 12)
Диапазон рабочего напряжения синфазного сигнала	+12 до -7 В
Абсолютный максимум поданного напряжения относительно 0 В	+14 до -9 В
Абсолютное максимальное подаваемое дифференциальное напряжение	+14 до -9 В

** Не используется с энкодерами SC.

*** Не используется с энкодерами SC и SC.HiPEr.

14	Общий 0 В
----	-----------

15	Вход термистора двигателя
----	---------------------------

Эта клемма внутри соединена с клеммой 8 сигнального соединителя. Подключайте к термистору двигателя только одну из этих клемм. Аналоговый вход 3 должен быть в режиме термистора, Pr 7.15 = th.SC (7), th (8) или th.diSP (9).

4.2.2 Буферный выход энкодера

Таблица 4-4 Типы выходов энкодеров

Настройка Pr 3.54	Описание
Ab (0)	Квадратурные выходы
Fd (1)	Выходы частоты и направления
Fr (2)	Выходы вперед и назад
Ab.L (3)	Квадратурные выходы с фиксацией по маркеру
Fd.L (4)	Выходы частоты и направления с фиксацией по маркеру

Таблица 4-5 Буферные подключения энкодера

Клемма	Настройка Pr 3.54				
	Ab (0)	Fd (1)	Fr (2)	Ab.L (3)	Fd.L (4)
1	A	F	F	A	F
2	A\	F\	F\	A\	F\
3	B	D	R	B	D
4	B\	D\	R\	B\	D\
5	Z*				
6	Z*				
14	0 В				

*Доступно при подключении входа маркерного импульса

1	A, F
2	A\, F\
3	B, D, R
4	B\, D\, R\
5	Z
6	Z\

Тип	Дифференциальный передатчик EIA 485
Макс. частота	512 кГц
Макс. нагрузочная способность	31 единица
Диапазон рабочего напряжения синфазного сигнала	+12 до -7 В
Абсолютный максимум поданного напряжения относительно 0 В	+14 до -14 В

14	Общий 0 В
----	-----------

4.2.3 Дополнительные подключения Digitax ST Plus

Рис. 4-3 Вид клемм Digitax ST Plus

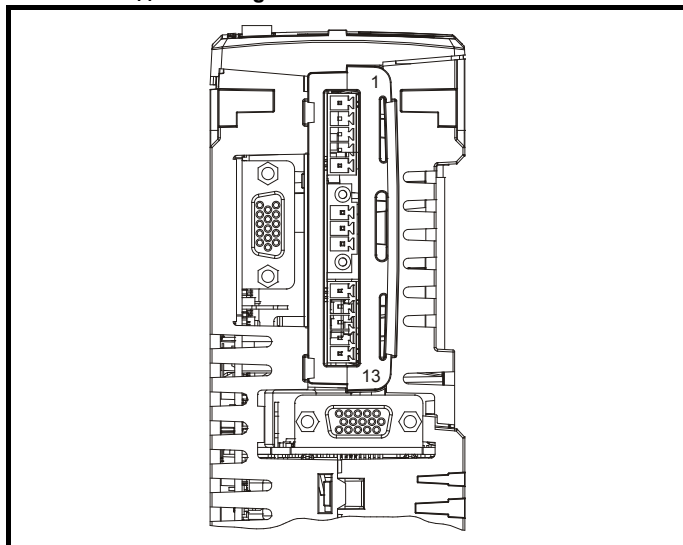
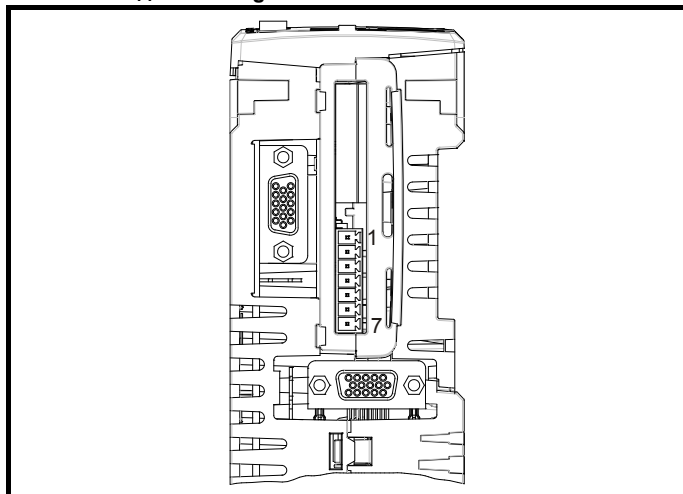


Таблица 4-6 Параметры подключения Digitax ST Plus

Клемма	Функция	Описание
1	0 В SC	Подключение 0 В для порта EIA-RS485
2	RX\	Линия приема EIA-RS485 (отрицательная). Входящая.
3	RX	Линия приема EIA-RS485 (положительная). Входящая.
4	TX\	Линия передачи EIA-RS485 (отрицательная). Исходящая.
5	TX	Линия передачи EIA-RS485 (положительная). Исходящая.
6	FieldbusType A	Линия данных FieldbusType
7	Экран FieldbusType	Подключение экрана для FieldbusType
8	CTNet B	Линия данных CTNet
9	0 В	Подключение 0 В для цифровых Вх/Вых
10	DIO	Цифровой вход 0
11	DI1	Цифровой вход 1
12	DO0	Цифровой выход 0
13	DO1	Цифровой выход 1

4.2.4 Дополнительные подключения Digitax ST EZMotion

Рис. 4-4 Вид клемм Digitax ST EZMotion



1	Общий 0 В
Функция	Подключение 0 В для цифровых Вх/Вых

2	Вход 1
3	Вход 2
4	Вход 3
5	Вход 4

Напряжение включения входа	15 ± 0,5 В пост. тока
Диапазон входного напряжения	0 до +24 В
Максимальное входное напряжение	+30 В

6	Выход 1
7	Выход 2
Выходное напряжение	Зависит от напряжения питания +24 В
Максимальный выходной ток	Полный 20 мА для обоих выходов

4.3 Подключение к порту последовательной связи

Электропривод в базовом варианте оснащен портом канала связи (последовательный), поддерживающим 2-проводную связь по EIA485. В Таблице 4-7 приведены параметры подключения к соединителю RJ45.

Рис. 4-5 Расположение разъема последовательной связи RJ45

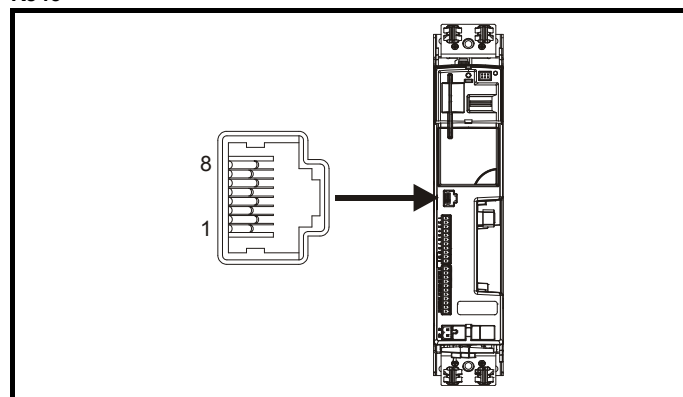


Таблица 4-7 Параметры подключения к разъему RJ45


Вывод	Функция
1	120 Ом согласующий резистор
2	RX TX
3	0 В с гальван. развязкой
4	+24 В (100 мА)
5	0 В с гальван. развязкой
6	Разрешение TX
7	RX\ TX\
8	RX\ TX\ (если нужны согласующие резисторы, поставьте перемычку на вывод 1)
Экран	0 В с гальван. развязкой

Порт интерфейса виден сетью связи как 2 стандартные (единичные) нагрузки.

Минимальное подключение - это выводы 2, 3, 7 и экран. Необходимо всегда использовать экранированный кабель.

4.3.1 Гальваническая развязка порта последовательной связи

Порт последовательной связи имеет двойную изоляцию и соответствует требованиям к SELV стандарта IEC61800-5-1.



WARNING

Для соблюдения требований к SELV по стандарту IEC60950 (компьютерное оборудование) необходимо заземлить управляющий компьютер. Есть другой вариант - если используется ноутбук или другое устройство без средств заземления, то в кабель связи необходимо встроить устройство гальванической развязки.

Для подключения электропривода к оборудованию информационных технологий (например, к компьютерам) был разработан кабель последовательной связи с гальванической развязкой, его можно заказать у поставщика электропривода. Данные по заказу приведены ниже:

Таблица 4-8 Параметры кабеля последовательной связи с гальванической развязкой

Номер по каталогу	Описание
4500-0087	Кабель СТ EIA232 Comms
4500-0096	Кабель СТ USB Comms

"Кабель последовательной связи с гальванической развязкой" имеет усиленную изоляцию, как определено в IEC60950 для высоты до 3000 метров над уровнем моря.

ПРИМЕЧАН.

При использовании кабеля СТ EIA232 Comms максимальная скорость передачи данных составляет 19,2 кбод.

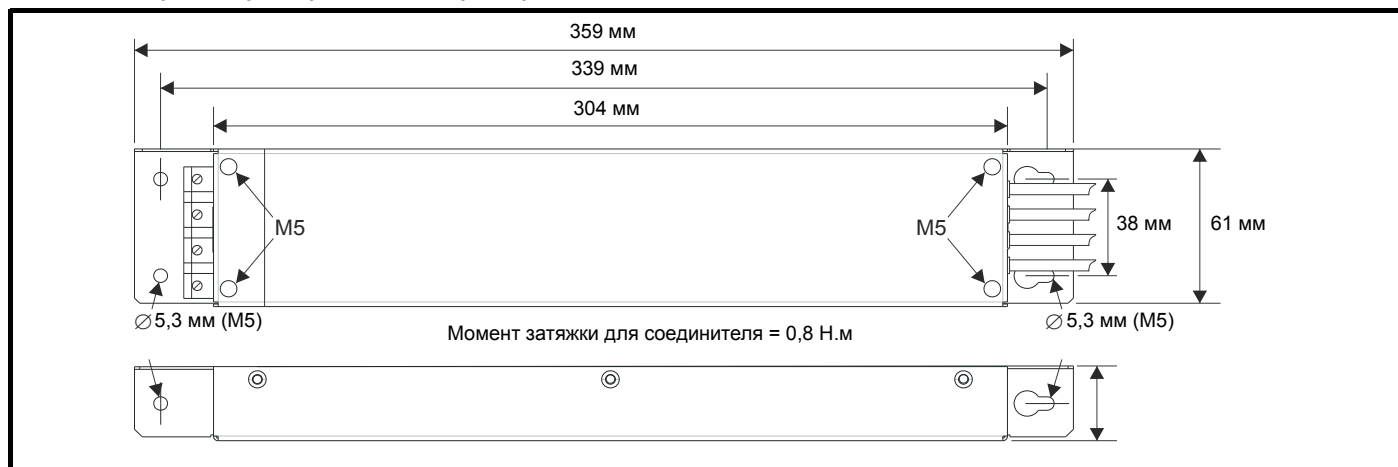
5 Фильтры ЭМС

5.1 Номиналы внешних фильтров ЭМС

Таблица 5-1 Номиналы внешних фильтров ЭМС

Используется с	Число фаз	№ фильтра по каталогу		Потери при номинальном токе	Степень IP	Масса	Рабочий ток утечки	Ток утечки в худшем случае	Момент затягивания клеммы фильтра	Номинальный ток фильтра
		СТ	Schaffner							
DST120X	1	4200-6000	FS23072-19-07	11	20	1.2	29.48	56.85	0.8	19
DST120X	3	4200-6001	FS23072-17-07	13	20	1.2	8	50	0.8	17
DST140X	3	4200-6002	FS23072-11-07	10	20	1.2	16	90	0.8	11

Рис. 5-1 Габаритные размеры внешнего фильтра ЭМС



5.2 Соответствие кондуктивной помехозащиты внутреннего и внешнего фильтра

Таблица 5-2 Совместимость с внутренним фильтром

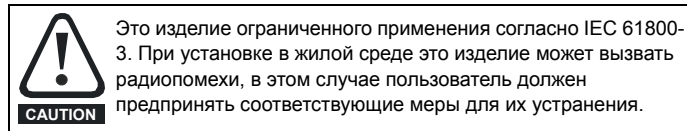
Используется с	Число фаз	Длина кабеля двигателя м	Тип фильтра и частота ШИМ			
			Внутренний			
			6 кГц	8 кГц	12 кГц	
DST120X	1					
DST120X	1					
DST120X	3	0 до 7	E2U	E2U	E2U	
DST120X	3	7 до 9	E2U	E2U	E2R	
DST120X	3	9 до 50	E2R	E2R	E2R	
DST140X	3	0 до 6	E2U	E2R	E2R	
DST140X	3	6 до 50	E2R	E2R	E2R	

Таблица 5-3 Совместимость с внешним фильтром

Используется с	Число фаз	Длина кабеля двигателя м	Тип фильтра и частота ШИМ		
			Внешний		
			6 кГц	8 кГц	12 кГц
DST1X0X	1 или 3	0 до 20	R	I	I
DST1X0X	1 или 3	20 до 50	I	I	I

Обозначения к Таблица 5-2 и Таблица 5-3.

(показаны в порядке снижения допускаемого уровня излучения):
 E2R EN 61800-3 вторая среда, ограниченное применение (для устранения помех могут потребоваться дополнительные меры)
 E2U EN 61800-3 вторая среда, применение без ограничений
 I Общий промышленный стандарт EN 50081-2 (EN 61000-6-4)
 EN 61800-3 первая среда с ограничением применения (следующее предупреждение требуется согласно EN 61800-3)



R Общий стандарт для жилых помещений EN 50081-1 (EN 61000-6-3)
 EN 61800-3 первая среда, применение без ограничений

В стандарте EN 61800-3 определено следующее:

- Первая среда - это среда, в которой имеются жилые здания. В ней также имеются электроустановки, которые непосредственно без промежуточных трансформаторов подключены к распределительной сети низкого напряжения, от которой питаются жилые здания.
- Вторая среда - это среда, все электроустановки которой не являются непосредственно подключенными к распределительной сети низкого напряжения, от которой питаются жилые здания.
- Ограниченное применение (распределение) определяется как режим продаж/поставок, при котором изготовитель поставляет изделия только поставщикам, заказчикам или пользователям, которые отдельно или совместно обладают должным уровнем компетенции в вопросах ЭМС при эксплуатации электроприводов.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если электропривод встроен в установку с номинальным входным током свыше 100 А, то действуют верхние пределы помехозащиты стандарта EN 61800-3 для второй среды и при этом установка фильтров не требуется.

ПРИМЕЧАНИЕ.












Эксплуатация без внешнего фильтра является практичным экономным решением в промышленной электроустановке, в которой вероятны высокие уровни электрических помех и применяемая электронная аппаратура была разработана для таких условий эксплуатации. Это соответствует требованиям стандарта EN 61800-3 для второй среды с ограничениями на установку. Имеется некоторая опасность создания помех для другого оборудования, и в этом случае пользователь и поставщик должны совместно устранить все возникшие проблемы.

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	------------------	--------------------	-----------------	-------------	--------------	--------------------	-------------	-----------

6 Опции

Все дополнительные модули имеют цветовой код для упрощения их идентификации. В следующей таблице указан их цветовой код и описаны их основные функции.

Таблица 6-1 Идентификация дополнительного модуля

Тип	Дополнительный модуль	Цвет	Название	Дополнительные сведения
Обратная связь		Светло-зеленый	SM-Universal Encoder Plus	Универсальный интерфейс обратной связи Интерфейс обратной связи для следующих устройств: Входы • Инкрементные энкодеры • Энкодеры SinCos • Энкодеры SSI Выходы • Квадратурный импульсный • Частота и направление • Эмуляция выходов SSI
		Голубой	SM-Resolver	Интерфейс резольвера Интерфейс обратной связи для резольверов. Эмулирует выходные сигналы импульсного энкодера
		Коричневый	SM-Encoder Plus	Интерфейс импульсного (инкрементного) энкодера Интерфейс обратной связи для инкрементных энкодеров без сигналов коммутации. Нет эмуляции выходных сигналов энкодера
		Н/П	15-контактный переходник D-разъема	Входной переходник энкодера электропривода Обеспечивает винтовые клеммы для подключения проводки энкодера и лепестковую клемму для экрана
Автоматизация (расширение Вх/Вых)		Желтый	SM-I/O Plus	Расширенный интерфейс Вх/Вых Увеличивает число входов-выходов за счет добавления к имеющимся в электроприводе портам следующих портов: • Цифровые входы x 3 • Аналоговый выход (напряжение) x 1 • Цифровой Вх/Вых x 3 • Реле x 2
		Желтый	SM-I/O 32	Расширенный интерфейс Вх/Вых Увеличивает число Вх/Вых за счет добавления к имеющимся в электроприводе портам следующих портов: • Высокоскоростной цифровой Вх/Вых x 32 • Выход +24 В
		Темно-желтый	SM-I/O Lite	Дополнительный Вх/Вых 1 x аналоговый вход (± 10 В биполярный или вход тока) 1 x аналоговый выход (0-10 В или вход тока) 3 x цифровой вход и 1 x реле
		Темно-красный	SM-I/O Timer	Дополнительные Вх/Вых с часами реального времени Как SM-I/O Lite, но добавлен таймер реального времени для планирования работы электропривода
		Бирюзовый	SM-I/O PELV	Изолированный Вх/Вых по стандарту NAMUR NE37 Для химической промышленности 1 x аналоговый вход (режимы тока) 2 x аналоговый выход (режимы тока) 4 x цифровой вход / выход, 1 x цифровой вход, 2 x выходы реле
		Оливковый	SM-I/O 120V	Дополнительные Вх/Вых согласно стандарту IEC 61131-2 120 В переменного тока. 6 цифровых входов и 2 выходы реле для работы с переменным напряжением 120 В
		Кобальтовая синь	SM-I/O 24V Protected	Дополнительные Вх/Вых с защитой от перенапряжения до 48 В 2 x аналоговый выход (режимы тока) 4 x цифровой вход / выход, 3 x цифровой вход, 2 x выход реле

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/ Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	------------------	--------------------	------------------	-------------	--------------	--------------------	-------------	-----------

Таблица 6-1 Идентификация дополнительного модуля








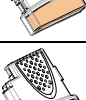
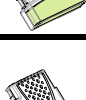


Тип	Дополнительный модуль	Цвет	Название	Дополнительные сведения
Fieldbus		Фиолетовый	SM-PROFIBUS-DP	Опция Profibus Адаптер сети PROFIBUS DP для передачи данных в электропривод
		Серый	SM-DeviceNet	Опция DeviceNet Адаптер сети Devicenet для передачи данных в электропривод
		Темно-серый	SM-INTERBUS	Опция INTERBUS Адаптер сети Interbus для передачи данных в электропривод
		Розовый	SM-CAN	Опция CAN Адаптер сети CAN для передачи данных в электропривод
		Светло-серый	SM-CANopen	Опция CANopen Адаптер сети CANopen для передачи данных в электропривод
		Красный	SM-SERCOS	Опция SERCOS Соответствует классу В. Режимы управления моментом, скоростью и положением поддерживаются со скоростями передачи данных (бит/с): 2 МБ, 4 МБ, 8 МБ и 16 МБ. Минимальное время цикла сети 250 мксек. Два высокоскоростных цифровых входа с временем опроса 1 мксек для сигналов положения
		Бежевый	SM-Ethernet	Опция Ethernet 10 base-T / 100 base-T; поддерживает страницы Сети, почту SMTP и разные протоколы: IP-адреса от DHCP; стандартный соединитель RJ45
		Бледно-зеленый	SM-LON	Опция LonWorks Адаптер сети LonWorks для передачи данных в электропривод
SLM		Оранжевый	SM-SLM	Интерфейс SLM Модуль SM-SLM позволяет подключить обратную связь SLM непосредственно к электроприводу Digitax ST и обеспечивает работу в любом из следующих режимов: <ul style="list-style-type: none"> • Режим только энкодера • Режим хоста

Таблица 6-2 Идентификация кнопочной панели

Тип	Кнопочная панель	Название	Дополнительные сведения
Кнопочная панель		Digitax ST Keypad	Опционная панель с СИД Кнопочная панель с СИД дисплеем
		SM-Keypad Plus	Опция дистанционной панели Кнопочная панель с текстовым дисплеем на жидких кристаллах с функцией справки Help

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/ Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	------------------	--------------------	------------------	-------------	--------------	--------------------	-------------	-----------

Таблица 6-3 Другие опции

Тип	Модуль	Название	Дополнительные сведения
ЭМС		Фильтры ЭМС	Эти дополнительные фильтры предназначены для совместной работы с встроенным фильтром ЭМС электропривода на участках с чувствительным оборудованием
Передача данных		Кабель CT Comms	Кабель с преобразователем RS232 в RS485 с гальванической развязкой. Для подключения ПК/ноутбука к электроприводу при работе с различными интерфейсными программами (например, CTSOft)
		CTSOft	Программа для ПК или ноутбука для пусконаладки и сохранения настроек параметров электропривода
		SyPTLite	Программа для ПК или ноутбука для программирования функций ПЛК в электроприводе
Внутренний тормозной резистор		Тормозной резистор	Опционный тормозной резистор 70 Ом 50 Вт
SMARTCARD		SMARTCARD	Стандартная функция, позволяет разными способами просто выполнить конфигурирование параметров

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	------------------	--------------------	-----------------	-------------	-------	--------------------	-------------	-----------

7 Технические данные


Таблица 7-1

Параметр	Данные
Масса	2,1 кг
Степень защиты IP	IP20
Температура окружающей среды при эксплуатации	Рабочий диапазон температуры окружающей среды: 0 до 50 °C (32 до 122 °F) При температуре окружающей среды >40°C следует снижать номинальный выходной ток.
Температура хранения	-40°C (-40°F) до +50°C (122°F) для длительного хранения, или до +70°C (158°F) для краткосрочного хранения
Высота над уровнем моря	Диапазон высоты над уровнем моря: 0 до 3000 м (9900 футов), при выполнении следующих условий: 1000 до 3000 м (3300 до 9900 футов) над уровнем моря: максимальный выходной ток снижается от указанных значений на 1% на каждые 100 м при высоте выше 1000 м Например, на высоте 3000 м выходной ток электропривода нужно уменьшить на 20%.
Влажность при эксплуатации	Максимальная относительная влажность 95% без конденсации
Влажность при хранении	Максимальная относительная влажность 93%
Вибрации	<p>Ударные испытания Испытания по очереди по каждой из трех взаимно перпендикулярных осей. Действующий стандарт: IEC 60068-2-29: Испытание Eb: Степень жесткости: 18 г, 6 мсек, полсинусоиды Число ударов: 600 (100 в каждом направлении по каждой оси)</p> <p>Испытания случайной вибрацией Испытания по очереди по каждой из трех взаимно перпендикулярных осей. Действующий стандарт: IEC 60068-2-64: Испытание Fh: Степень жесткости: 1,0 м2/с3 (0,01 г2/Гц) спектр. плотность ускорения от 5 - 20 Гц -3 дБ/октава от 20 до 200 Гц Длительность: 30 минут по каждой из 3 взаимно перпендикулярных осей.</p> <p>Испытания синусоидальной вибрацией Испытания по очереди по каждой из трех взаимно перпендикулярных осей. Используемый стандарт: IEC 60068-2-6: Испытания Fc: Диапазон частот: 2* до 500 Гц Степень жесткости: пиковое перемещение 3,5 мм от 2* до 9 Гц пиковое ускорение 10 м/с2 от 9 до 200 Гц пиковое ускорение 15 м/с2 от 200 до 500 Гц Скорость качания частоты: 1 октава/мин Длительность: 15 минут по каждой из 3 взаимно перпендикулярных осей. * или низшая, обеспечиваемая электромагнитным вибратором</p>
Разрешение по скорости	Предустановленное задание скорости: 0,1 об/мин Прецизионное задание скорости: 0,001 об/мин Аналоговый вход 1: 16 бит и знак Аналоговый вход 2: 10 бит и знак
Разрешение по току/моменту	10 бит и знак
Точность по току/моменту	2%
Диапазон выходной скорости	Диапазон скорости: от 0 до 40 000 об/мин
Число запусков в час	60 запусков в час с равномерным распределением
Время запуска	Это время от момента подачи питания на электропривод до момента когда электропривод может управлять двигателем: 4 сек
Акустический шум	Вентилятор на высокой скорости: 65 дБ Вентилятор на низкой скорости: 53 дБ
Токсичные материалы	Digitax ST соответствует Директиве ЕС 2002-95-ЕС (правила RoHS)

8 Диагностика

Дисплей электропривода выводит различную информацию о состоянии электропривода. Эта информация делится на три категории:

- Индикаторы отключений
- Индикация тревоги
- Индикация состояния



Пользователи не имеют право ремонтировать электропривод в случае его поломки и выполнять диагностику неисправностей свыше той, которая описана в этой главе.

Если электропривод неисправен, то его необходимо вернуть уполномоченному дистрибьютору Control Techniques для ремонта.

WARNING

Таблица 8-1 Индикаторы отключений

Отключение	Диагностика
br.th	Отказ контроля температуры термистора тормозного резистора
10	Если тормозной резистор не установлен, то настройте Pr 0.51 (или Pr 10.37) в 8 для запрета отключения. Если тормозной резистор установлен: Убедитесь, что термистор тормозного резистора подключен правильно Убедитесь, что вентилятор электропривода работает правильно Замените тормозной резистор
C.Acc	Отключение SMARTCARD: Отказ чтения/записи SMARTCARD
185	Проверьте, что карта SMARTCARD установлена и вставлена правильно Проверьте, что в SMARTCARD данные не записываются в ячейки от 500 до 999 Замените карту SMARTCARD
C.boot	Отключение SMARTCARD: Измененный параметр меню 0 нельзя записать в SMARTCARD, т.к. на SMARTCARD не был создан нужный файл
177	Запись параметра меню 0 запущена с панели установкой Pr 11.42 в auto(3) или boot(4), но нужный файл не был создан на SMARTCARD Проверьте верную настройку Pr 11.42 и сбросьте электропривод для создания нужного файла на SMARTCARD Заново попробуйте записать в параметр меню 0
C.bUSY	Отключение SMARTCARD: SMARTCARD не может выполнить нужную функцию, т.к. с ней работает дополнительный модуль
178	Подождите окончания доступа дополнительного модуля к SMARTCARD и еще раз попробуйте выполнить функцию
C.Chg	Отключение SMARTCARD: В ячейке данных уже есть данные
179	Сотрите данные в ячейке Запишите данные в другую ячейку данных
C.cPr	Отключение SMARTCARD: Величины в электроприводе и величины в блоке данных SMARTCARD различаются
188	Нажмите красную кнопку сброса 
C.dAt	Отключение SMARTCARD: Указанная ячейка данных не содержит никаких данных
183	Проверьте правильность номера блока данных
C.Err	Отключение SMARTCARD: Данные SMARTCARD искажены
182	Проверьте, что карта вставлена правильно Удалите данные и повторите попытку Замените карту SMARTCARD
C.Full	Отключение SMARTCARD: Переполнение SMARTCARD
184	Удалите блок данных или используйте другую карту SMARTCARD
cL2	Обрыв цепи на аналоговом входе 2 (токовый режим)
28	Проверьте, что на аналоговом входе 2 (клемма 7) присутствует сигнал тока (4-20 мА, 20-4 мА)
cL3	Обрыв цепи на аналоговом входе 3 (токовый режим)
29	Проверьте, что на аналоговом входе 3 (клемма 8) присутствует сигнал тока (4-20 мА, 20-4 мА)
CL.bit	Отключение запущено по слову управления (Pr 6.42)
35	Отключите слово управления, сбросив Pr 6.43 в 0, или проверьте настройку Pr 6.42
C.OPtn	Отключение SMARTCARD: На электроприводе-источнике и электроприводе-приемнике установлены разные дополнительные модули
180	Проверьте, что установлены правильные дополнительные модули Проверьте, что дополнительные модули установлены в те же самые гнезда Нажмите красную кнопку сброса 
C.Prod	Отключение SMARTCARD: Блоки данных в SMARTCARD не совместимы с этим изделием
175	Удалите все данные в SMARTCARD, для этого запишите 9999 в Pr xx.00 и нажмите красную кнопку сброса  Замените карту SMARTCARD

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/ Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель																						
Отключение	Диагностика																													
C.rdo	Отключение SMARTCARD: В карте SMARTCARD установлен бит Только чтение																													
181	Введите 9777 в Pr xx.00, чтобы включить режим доступа по чтению/записи к SMARTCARD Проверьте, что в карте не выполняется запись данных в ячейки с 500 по 999																													
C.rtg	Отключение SMARTCARD: Электроприводы источника и назначения имеют разные номиналы напряжения и/или тока																													
186	<p>Возможно, что зависящие от номиналов параметры электропривода (с кодом RA) имеют разные значения и диапазоны на электроприводах с разными номиналами. Такие параметры не передаются из карт SMARTCARD в электропривод назначения, если номиналы электропривода-приемника и электропривода-источника не совпадают и это файл параметров. Зависящие от номинала электропривода параметры будут пересланы, если отличается только номинальный ток и файл - это файл различий от начальных настроек.</p> <p>Нажмите красную кнопку сброса </p> <p>Номинальные параметры электропривода - это:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Параметр</th> <th>Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.08</td> <td>Напряжение стандартной рампы</td> </tr> <tr> <td>4.05/6/7, 21.27/8/9</td> <td>Пределы тока</td> </tr> <tr> <td>4.24</td> <td>Макс. масштаб тока пользователя</td> </tr> <tr> <td>5.07, 21.07</td> <td>Номинальный ток двигателя</td> </tr> <tr> <td>5.09, 21.09</td> <td>Номинальное напряжение двигателя</td> </tr> <tr> <td>5.17, 21.12</td> <td>Сопротивление статора</td> </tr> <tr> <td>5.18</td> <td>Частота ШИМ</td> </tr> <tr> <td>5.23, 21.13</td> <td>Сдвиг напряжения</td> </tr> <tr> <td>5.24, 21.14</td> <td>Переходная индуктивность</td> </tr> <tr> <td>6.48</td> <td>Уровень обнаружения прохода через снижение напряжения питания</td> </tr> </tbody> </table> <p>Эти параметры будут настроены в свои значения по умолчанию.</p>								Параметр	Функция	2.08	Напряжение стандартной рампы	4.05/6/7, 21.27/8/9	Пределы тока	4.24	Макс. масштаб тока пользователя	5.07, 21.07	Номинальный ток двигателя	5.09, 21.09	Номинальное напряжение двигателя	5.17, 21.12	Сопротивление статора	5.18	Частота ШИМ	5.23, 21.13	Сдвиг напряжения	5.24, 21.14	Переходная индуктивность	6.48	Уровень обнаружения прохода через снижение напряжения питания
Параметр	Функция																													
2.08	Напряжение стандартной рампы																													
4.05/6/7, 21.27/8/9	Пределы тока																													
4.24	Макс. масштаб тока пользователя																													
5.07, 21.07	Номинальный ток двигателя																													
5.09, 21.09	Номинальное напряжение двигателя																													
5.17, 21.12	Сопротивление статора																													
5.18	Частота ШИМ																													
5.23, 21.13	Сдвиг напряжения																													
5.24, 21.14	Переходная индуктивность																													
6.48	Уровень обнаружения прохода через снижение напряжения питания																													
C.Typ	Отключение SMARTCARD: Набор параметров SMARTCARD несовместим с электроприводом																													
187	Нажмите красную кнопку сброса Проверьте, что тип электропривода назначения совпадает с типом файла параметров электропривода источника																													
dESt	Два или более параметров записаны в один и тот же параметр назначения																													
199	Настройте Pr xx.00 = 12001 для проверки всех видимых параметров в меню для контроля дублирования параметров																													
EEF	Ошибка данных ЭППЗУ - Электропривод перешел в режим разомкнутого контура и последовательный порт вызывает таймаут с удаленной панелью на порту RS485 электропривода.																													
31	Это отключение можно сбросить только загрузкой параметров по умолчанию и сохранением параметров																													
Enc1	Отключение по энкодеру электропривода: Перегрузка по питанию энкодера																													
189	Проверьте проводку питания энкодера и потребляемый энкодером ток Максимальный ток = 200 мА при 15 В, или 300 мА при 8 В и 5 В																													
Enc2	Отключение по энкодеру электропривода: Обрыв провода (клеммы энкодера электропривода 1 и 2, 3 и 4, 5 и 6)																													
190	Проверьте целостность кабеля Проверьте правильность подключения сигналов обратной связи Проверьте правильность напряжения питания энкодера Замените датчик обратной связи Если не нужен контроль обрыва привода на входе энкодера электропривода, настройте Pr 3.40 = 0 для запрета отключения Enc2																													
Enc3	Отключение по энкодеру электропривода: Неверный сдвиг фазы при работе																													
191	Проверьте отсутствие шума в сигнале энкодера Проверьте экран энкодера Проверьте целостность механического крепления энкодера Повторите тест измерения смещения																													
Enc4	Отключение по энкодеру электропривода: Отказ порта связи датчика обратной связи																													
192	Проверьте правильность напряжения питания энкодера Проверьте правильность скорости передачи Проверьте кабель и подключение энкодера Замените датчик обратной связи																													
Enc5	Отключение по энкодеру электропривода: Ошибка контрольной суммы или CRC																													
193	Проверьте отсутствие шума в сигнале энкодера Проверьте экран кабеля энкодера Для энкодеров EnDat проверьте разрешение порта связи и /или выполните автоконфигурирование Pr 3.41																													
Enc6	Отключение по энкодеру электропривода: Энкодер обнаружил ошибку																													
194	Замените датчик обратной связи Для энкодеров SSI проверьте кабель и настройку питания энкодера																													

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
Отключение	Диагностика							
Enc7	Отключение по энкодеру электропривода: Отказ инициализации							
195	Заново настройте электропривод Проверьте, что в Pr 3.38 указан правильный тип энкодера Проверьте кабель и подключение энкодера Проверьте правильность напряжения питания энкодера Выполните автоконфигурирование Pr 3.41 Замените датчик обратной связи							
Enc8	Отключение по энкодеру электропривода: Запрошено автоконфигурирование по включению питания и произошел его отказ							
196	Измените настройку Pr 3.41 в 0 и вручную введите обороты энкодера электропривода (Pr 3.33) и эквивалентное число меток на оборот (Pr 3.34) Проверьте разрешение порта связи							
Enc9	Отключение по энкодеру электропривода: Обратная связь по положению выбрана из гнезда дополнительного модуля, в котором нет дополнительного модуля обратной связи по скорости/положению							
197	Проверьте настройку Pr 3.26 (или Pr 21.21, если были включены параметры второго двигателя)							
Enc10	Отключение по энкодеру электропривода: Отказ фазировки в серво режиме, так как фазовый угол энкодера (Pr 3.25 или Pr 21.20) задан неправильно							
198	Проверьте кабель и подключение энкодера. Выполните автонастройку для фазового угла энкодера или вручную введите правильный фазовый угол в Pr 3.25 (или Pr 21.20). Случайные отключения Enc10 могут возникать в очень динамичных приложениях. Это отключение можно запретить, если настроить порог скорости в Pr 3.08 в значение больше нуля. Осторожно настраивайте уровень порога превышения скорости, так как слишком большое значение помешает обнаружить отказ энкодера.							
Enc11	Отключение по энкодеру электропривода: Возник сбой при совмещении аналоговых сигналов с энкодера SINCOS с цифровым счетчиком, полученным из волн sin и cos, и значением положения в порте (если использовался). Этот отказ обычно вызывается шумом и помехами в сигналах синусоиды и косинусоиды.							
161	Проверьте экран кабеля энкодера. Проверьте величину шума в сигналах синусоиды и косинусоиды.							
Enc12	Отключение по энкодеру электропривода: Энкодер Hiperface - тип энкодера не опознан при автоконфигурировании							
162	Проверьте, выполняется ли автоконфигурирование для этого типа энкодера. Проверьте кабель и подключение энкодера. Введите параметры вручную.							
Enc13	Отключение по энкодеру электропривода: Энкодер EnDat - число оборотов энкодера, считанных при автоконфигурировании, не равно степени 2							
163	Выберите энкодер другого типа.							
Enc14	Отключение по энкодеру электропривода: Энкодер EnDat - число битов, определяющих положение энкодера внутри оборота, считанное с энкодера при автоконфигурировании, слишком велико.							
164	Выберите энкодер другого типа. Неисправный энкодер.							
Enc15	Отключение по энкодеру электропривода: Число периодов на оборот, рассчитанных по данным автоконфигурирования, либо меньше 2, либо больше 50000.							
165	Полюсное деление линейного двигателя / метки на оборот энкодера настроены неправильно или выходят из допустимого диапазона т.е. Pr 5.36 = 0 или Pr 21.31 = 0. Неисправный энкодер.							
Enc16	Отключение по энкодеру электропривода: Энкодер EnDat - число битов порта на период линейного энкодера превышает 255.							
166	Выберите энкодер другого типа. Неисправный энкодер.							
Enc17	Отключение по энкодеру электропривода: Число периодов на оборот, полученных при автоконфигурировании для роторного энкодера SINCOS, не равно степени два.							
167	Выберите энкодер другого типа. Неисправный энкодер.							
ENP.Er	Ошибка данных с электронного шильдика, хранящегося в выбранном датчике обратной связи по положению							
176	Замените датчик обратной связи							
Et	Внешнее отключение по сигналу с клеммы 31							
6	Проверьте сигнал на клемме 31 Проверьте значение в Pr 10.32 Введите 12001 в Pr xx.00 и проверьте управляющий параметр в Pr 10.32 Проверьте, что Pr 10.32 или Pr 10.38 (=6) не управляются с порта последовательной связи							
HF01	Ошибка обработки данных: Ошибка адреса процессора							
	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/ Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
Отключение	Диагностика							
HF02	Ошибка обработки данных: Ошибка адреса DMAC							
	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF03	Ошибка обработки данных: Неверная команда							
	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF04	Ошибка обработки данных: Команда неверного гнезда							
	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF05	Ошибка обработки данных: Неопределенное исключение							
	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF06	Ошибка обработки данных: Резервированное исключение							
	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF07	Ошибка обработки данных: Отказ сторожевого таймера							
	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF08	Ошибка обработки данных: Авария уровня 4							
	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF09	Ошибка обработки данных: Переполнение динамического буфера в памяти							
	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF10	Ошибка обработки данных: Ошибка маршрута							
	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF11	Ошибка обработки данных: Ошибка доступа к ЭППЗУ							
	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF12	Ошибка обработки данных: Переполнение стека главной программы							
	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF13	Ошибка обработки данных: Микропрограмма не соответствует аппаратуре							
	Аппаратный или программный отказ - верните электропривод поставщику							
HF17	Короткое замыкание или обрыв цепи термистора в многомодульной системе							
217	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF18	Ошибка соединительного кабеля в многомодульной системе							
218	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF19	Отказ мультиплексора датчиков температуры							
219	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF20	Ошибка в силовом модуле: Ошибка последовательного кода							
220	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF21	Ошибка в силовом модуле: Неопознанный габарит							
221	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF22	Ошибка в силовом модуле: Рассогласование габаритов в нескольких модулях							
222	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF23	Ошибка в силовом модуле: Рассогласование номинальных напряжений в нескольких модулях							
223	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF24	Ошибка в силовом модуле: Нераспознаваемый габарит привода							
224	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF25	Ошибка смещения обратной связи по току							
225	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF26	Отказ замыкания реле плавного пуска, отказ монитора плавного пуска или короткое замыкание тормозного IGBT при включении питания							
226	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF27	Отказ термистора 1 силового модуля							
227	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
Отключение	Диагностика							
HF29	Отказ термистора платы управления							
229	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
HF30	Отключение по обрыву провода DCCT от силового модуля							
230	Аппаратный отказ - верните электропривод поставщику							
It.AC	Перегрузка по времени и величине выходного тока (I^2t) - в Pr 4.19 можно посмотреть значение интегратора							
20	Убедитесь, что нагрузка не застопорила вал двигателя и не залипла Проверьте, что нагрузка двигателя не изменилась. Если выведено при автонастройке в режиме серво, проверьте, что номинальный ток двигателя Pr 0.46 (Pr 5.07) или Pr 21.07 равен номинальному току электропривода Настройте параметр номинальной скорости Проверьте отсутствие шума в сигнале с датчика обратной связи Проверьте механическую муфту датчика обратной связи							
It.br	Перегрузка по времени тормозного резистора (I^2t) - в Pr 10.39 можно посмотреть значение интегратора							
19	Проверьте, что в Pr 10.30 и Pr 10.31 введены правильные значения Увеличьте номинальную мощность тормозного резистора и измените Pr 10.30 и Pr 10.31 Если используется внешнее устройство защиты от перегрева и не нужен программный контроль перегрузки тормозного резистора, то настройте Pr 10.30 или Pr 10.31 в 0 для запрета отключения							
L.SYnC	Отказ синхронизации электропривода с напряжением питания в режиме рекуперации							
O.CtL	Превышение температуры платы управления							
23	Проверьте, что вентиляторы шкафа / электропривода работают нормально Проверьте каналы для вентиляции шкафа Проверьте фильтры в дверце шкафа Проверьте внешнюю температуру Снизьте частоту ШИМ электропривода							
O.ht1	Превышение температуры силового модуля согласно тепловой модели							
21	Снизьте частоту ШИМ электропривода Уменьшите скважность импульсов ШИМ Уменьшите величины ускорения/замедления Уменьшите нагрузку двигателя							
O.ht2	Перегрев радиатора							
22	Проверьте, что вентиляторы шкафа / электропривода работают нормально Проверьте каналы для вентиляции шкафа Проверьте фильтры в дверце шкафа Усильте вентиляцию Уменьшите величины ускорения/замедления Снизьте частоту ШИМ электропривода Уменьшите скважность импульсов ШИМ Уменьшите нагрузку двигателя							
O.ht3	Превышение температуры электропривода согласно тепловой модели							
27	Электропривод пытается остановить двигатель перед отключением. Если двигатель не остановится за 10 сек, то электропривод сразу отключается. Проверьте, что вентиляторы шкафа / электропривода работают нормально Проверьте каналы для вентиляции шкафа Проверьте фильтры в дверце шкафа Усильте вентиляцию Уменьшите величины ускорения/замедления Уменьшите скважность импульсов ШИМ Уменьшите нагрузку двигателя							
OI.AC	Обнаружено мгновенное превышение выходного тока:							
3	Время ускорения/замедления слишком мало. Если выводится во время автонастройки, то уменьшите форсировку напряжения Pr 5.15 Проверьте отсутствие короткого замыкания в выходном кабеле Проверьте целостность изоляции двигателя Проверьте подключение датчика обратной связи Проверьте механическую муфту датчика обратной связи Проверьте отсутствие шума в сигнале с датчика обратной связи Проверьте длину кабеля двигателя на соответствие пределам Уменьшите величины коэффициентов усиления контура скорости – Pr 3.10 , Pr 3.11 и Pr 3.12 Был ли завершен тест измерения смещения? Уменьшите величины коэффициентов усиления контура тока – Pr 4.13 и Pr 4.14							

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/ Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
Отключение	Диагностика							
SLX.dF	Отключение по гнезду X дополнительного модуля: Изменен тип дополнительного модуля в гнезде X							
204,209	Сохраните параметры и выполните сброс							

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/ Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	------------------	--------------------	------------------	-------------	-------	--------------------	--------------------	-----------

Отключение	Диагностика							
-------------------	--------------------	--	--	--	--	--	--	--

SLX.Er	Отключение по гнезду X дополнительного модуля: Дополнительный модуль в гнезде X обнаружил отказ							
---------------	--	--	--	--	--	--	--	--

202,207,212	Категория модулей обратной связи							
	Проверьте значение в Pr 15/16.50 . Возможные коды ошибок для энкодеров SM-Universal Encoder Plus, SM-Encoder Plus и резольвера SM-Resolver указаны в таблице. Смотрите раздел <i>Диагностика</i> в соответствующем Руководстве пользователя по дополнительному модулю.							
	Код ошибки	Модуль	Описание отключения	Диагностика				
	0	Все	Нет отключения	Ошибка не обнаружена				
	1	SM-Universal Encoder Plus	Перегрузка по питанию энкодера	Проверьте проводку питания энкодера и потребляемый энкодером ток. Максимальный ток = 200 мА при 15 В, или 300 мА при 8 В и 5 В				
		SM-Resolver	Короткое замыкание в цепи возбуждения	Проверьте проводку на выходе возбуждения				
	2	SM-Universal Encoder Plus и SM-Resolver	Обрыв провода	Проверьте целостность кабеля Проверьте правильность подключения сигналов обр. связи Проверьте напряжение питания и уровень на выходе возбуждения Замените датчик обратной связи				
	3	SM-Universal Encoder Plus	Неверный сдвиг фазы при работе	Проверьте отсутствие шума в сигнале энкодера Проверьте экран энкодера Проверьте целостность механического крепления энкодера Повторите тест измерения смещения				
	4	SM-Universal Encoder Plus	Отказ порта связи датчика обратной связи	Проверьте правильность напряжения питания энкодера Проверьте правильность скорости передачи Проверьте кабель и подключение энкодера Замените датчик обратной связи				
	5	SM-Universal Encoder Plus	Ошибка контрольной суммы или CRC	Проверьте отсутствие шума в сигнале энкодера Проверьте экран кабеля энкодера				
	6	SM-Universal Encoder Plus	Энкодер обнаружил ошибку	Замените энкодер				
	7	SM-Universal Encoder Plus	Отказ инициализации	Проверьте, что в Pr 15/16/17.15 указан верный тип энкодера Проверьте кабель и подключение энкодера Проверьте уровень напряжения питания Замените датчик обратной связи				
	8	SM-Universal Encoder Plus	Запрошено автоконфигурирование по включению питания и произошел его отказ	Измените настройку Pr 15/16/17.18 и вручную введите число оборотов (Pr 15/16/17.09) и эквивалентное число меток на оборот (Pr 15/16/17.10)				
	9	SM-Universal Encoder Plus	Отключение по термистору двигателя	Проверьте температуру двигателя Проверьте целостность цепи термистора				
	10	SM-Universal Encoder Plus	Короткое замыкание термистора двигателя	Проверьте проводку термистора двигателя Замените двигатель / термистор двигателя				
	11	SM-Universal Encoder Plus	Отказ выравнивания аналогового положения SinCos во время инициализации энкодера	Проверьте экран кабеля энкодера. Проверьте величину шума в сигналах синусоиды и косинусоиды.				
		SM-Resolver	Полюса несовместимы с двигателем	Проверьте, что в Pr 15/16/17.15 настроено правильное число полюсов энкодера.				
	12	SM-Universal Encoder Plus	При автоконфигурировании не удалось определить тип энкодера	Проверьте, выполняется ли автоконфигурирование для этого типа энкодера. Проверьте кабель и подключение энкодера. Введите параметры вручную.				
	13	SM-Universal Encoder Plus	Число оборотов энкодера, считанных при автоконфигурировании, не равно степени 2	Выберите энкодер другого типа.				
	14	SM-Universal Encoder Plus	Число битов порта, определяющих положение энкодера внутри оборота, считанное с энкодера при автоконфигурировании, слишком велико.	Выберите энкодер другого типа. Неисправный энкодер.				
15	SM-Universal Encoder Plus	Число периодов на оборот, рассчитанных по данным автоконфигурирования, либо <2, либо >50000.	Полюсное деление линейного двигателя / метки на оборот энкодера настроены неправильно или выходят из допустимого диапазона, т.е. Pr 5.36 = 0 или Pr 21.31 = 0. Неисправный энкодер.					
16	SM-Universal Encoder Plus	Число битов порта на период линейного энкодера превышает 255.	Выберите энкодер другого типа. Неисправный энкодер.					
74	Все	Дополнительный модуль перегрелся	Проверьте внешнюю температуру Проверьте вентиляцию шкафа					

Отключение	Диагностика							
SLX.Er	Отключение по гнезду X дополнительного модуля: Дополнительный модуль в гнезде X или Digitax ST Plus/Indexer обнаружил ошибку							
202,207,212	Категория модулей автоматизации (Applications)							
	<p>Проверьте значение в Pг 17.50 В следующей таблице приведены возможные коды ошибок для Digitax ST Plus и Digitax ST Indexer. Смотрите раздел <i>Диагностика</i> в соответствующем Расширенном руководстве пользователя, где приведена дополнительная информация.</p>							
	Код ошибки	Описание отключения						
	39	Переполнение стека программы пользователя						
	40	Неизвестная ошибка - обратитесь к поставщику						
	41	Параметр не существует						
	42	Попытка записи в параметр только чтения						
	43	Попытка чтения из параметра только записи						
	44	Значение параметра вне диапазона						
	45	Неверные режимы синхронизации						
	46	Не используются						
	47	Потеря синхронизации с ведущим CTSync Master						
	48	RS485 не в режиме пользователя						
	49	Неверная конфигурация RS485						
	50	Математическая ошибка - деление на 0 или переполнение						
	51	Индекс массива вне диапазона						
	52	Отключение по слову управления пользователя						
	53	Программа DPL не совместима с данной задачей						
	54	Превышение времени работы задачи DPL						
	55	Не используются						
	56	Неверная конфигурация блока таймера						
	57	Функциональный блок не существует						
	58	Ошибка данных в энергонезависимой флэш-памяти ПЛК						
	59	Электропривод не воспринимает модуль в виде мастера синхронизации						
	60	Аппаратная ошибка сети CTNet. Обратитесь к поставщику						
	61	Неверная конфигурация CTNet						
	62	Неверная скорость передачи в CTNet						
	63	Неверный идентификатор узла CTNet						
	64	Перегрузка цифрового выхода:						
	65	Неверные параметры функционального блока						
	66	Слишком большая динамическая память пользователя						
	67	Файл ОЗУ не существует или указан код несуществующего файла ОЗУ						
	68	Указанный файл ОЗУ не связан с массивом						
69	Отказ обновления кэша базы данных параметров электропривода во флэш-памяти							
70	Загрузка программы пользователя при включенном электроприводе							
71	Отказ изменения режима электропривода							
72	Неверная операция буфера CTNet							
73	Отказ быстрой инициализации параметра							
74	Перегрев							
75	Аппаратура отсутствует							
76	Не удается определить тип модуля. Модуль не опознан.							
77	Ошибка связи между модулями с модулем в гнезде 1							
78	Ошибка связи между модулями с модулем в гнезде 2							
79	Ошибка связи между модулями с модулем в гнезде 3							
80	Ошибка связи между модулями с модулем в неизвестном гнезде							
81	Внутренняя ошибка APC							
82	Отказ связи с электроприводом							

Отключение	Диагностика
-------------------	--------------------

SLX.Er	Отключение по гнезду X дополнительного модуля: Дополнительный модуль в гнезде X обнаружил отказ
---------------	--

202,207,212	Категория модулей автоматизации (расширение Вх/Вых)	
	Проверьте значение в Pr 15/16.50 . В следующей таблицы указаны возможные коды ошибок для модулей SM-I/O Plus, SM-I/O Lite, SM-I/O Timer, SM-I/O PELV, SM-I/O 120V и SM-I/O 24V Protected. Смотрите раздел <i>Диагностика</i> в соответствующем Руководстве пользователя по дополнительному модулю.	
	Код ошибки	Модуль
	0	Все
	1	Все
	2	SM-I/O Lite, SM-I/O Timer
		SM-I/O PELV, SM-I/O 24V Protected
	3	SM-I/O PELV, SM-I/O 24V Protected
		SM-I/O 24V Protected
	4	SM-I/O PELV
	SM-I/O Timer	
	Причина отказа	
		Нет ошибок
		Перегрузка цифрового выхода
		На аналоговом входе 1 ток слишком велик (>22 мА) или слишком мал (<3 мА)
		Перегрузка цифрового входа
		На аналоговом входе 1 ток слишком мал (<3 мА)
		Ошибка связи
		Нет питания пользователя
		Ошибка связи с часами реального времени

SLX.Er	Отключение по гнезду X дополнительного модуля: Дополнительный модуль в гнезде X обнаружил отказ
---------------	--

202,207,212	Категория модулей сети Fieldbus		
	Проверьте значение в Pr 15/16.50 . Возможные коды ошибок для модулей Fieldbus показаны в таблице. Смотрите раздел <i>Диагностика</i> в соответствующем Руководстве пользователя по дополнительному модулю.		
	Код ошибки	Модуль	
	0	Все	
	52	SM-PROFIBUS-DP, SM-Interbus, SM-DeviceNet, SM-CANOpen	
	61	SM-PROFIBUS-DP, SM-Interbus, SM-DeviceNet, SM-CANOpen, SM-SERCOS	
	64	SM-DeviceNet	
	65	SM-PROFIBUS-DP, SM-Interbus, SM-DeviceNet, SM-CANOpen, SM-SERCOS	
	66	SM-PROFIBUS-DP	
		SM-CAN, SM-DeviceNet, SM-CANOpen	
	69	SM-CAN	
	70	Все (кроме SM-Ethernet)	
		SM-Ethernet	
	74	Все	
	75	SM-Ethernet	
	76	SM-Ethernet	
	80	Все (кроме SM-SERCOS)	
	81	Все (кроме SM-SERCOS)	
	82	Все (кроме SM-SERCOS)	
	83	Все (кроме SM-SERCOS)	
	84	SM-Ethernet	
	85	SM-Ethernet	
	86	SM-Ethernet	
	87	SM-Ethernet	
	98	Все	
	99	Все	
		Описание отключения	
			Нет отключения
			Отключение по слову управления пользователя
			Ошибка конфигурации
		Таймаут для ожидаемой скорости сети	
		Потеря сетевой связи	
		Отказ критического канала	
		Ошибка отключения от шины	
		Нет подтверждения	
		Ошибка передачи флэш-памяти	
		В электроприводе нет верных данных меню для модуля	
		Дополнительный модуль перегрелся	
		Электропривод не отвечает	
		Таймаут подключения по протоколу Modbus	
		Ошибка связи между дополнительными модулями	
		Ошибка связи с гнездом 1	
		Ошибка связи с гнездом 2	
		Ошибка связи с гнездом 3	
		Ошибка выделения памяти	
		Ошибка файловой системы	
		Ошибка файла конфигурации	
		Ошибка файла языка	
		Ошибка внутреннего сторожевого таймера	
		Ошибка внутренней программы	

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/ Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель	
Отключение	Диагностика								
SLX.Er	Отключение по гнезду X дополнительного модуля: Дополнительный модуль в гнезде X обнаружил отказ								
202,207,212	Категория модулей SLM								
	Проверьте значение в Pг 15/16.50 . Возможные коды ошибок для модулей SM-SLM показаны в таблице. Смотрите раздел <i>Диагностика</i> в соответствующем <i>Руководстве пользователя по SM-SLM</i> .								
		Код ошибки	Описание отключения						
		0	Ошибка не обнаружена						
		1	Перегрузка блока питания						
		2	Слишком низкая версия SLM						
		3	Ошибка DriveLink						
		4	Выбрана неверная частота ШИМ						
		5	Неверный выбор источника обратной связи						
		6	Ошибка энкодера						
		7	Ошибка количества экземпляров объекта двигателя						
		8	Ошибка версии списка объектов двигателя						
		9	Ошибка количества экземпляров объекта двигателя						
		10	Ошибка канала параметров						
		11	Несовместимость рабочего режима электропривода						
		12	Ошибка при записи ЭППЗУ SLM						
		13	Неверный тип объекта двигателя						
		14	Ошибка объекта Digitax ST						
		15	Ошибка суммы CRC объекта энкодера						
		16	Ошибка суммы CRC объекта двигателя						
		17	Ошибка суммы CRC объекта производительности						
	18	Ошибка CRC объекта Digitax ST							
	19	Таймаут контроллера последовательности							
	74	Дополнительный модуль перегрелся							
SLX.HF	Отключение по гнезду X дополнительного модуля: отказ аппаратуры дополнительного модуля								
200,205,210	Проверьте правильность установки дополнительного модуля Верните дополнительный модуль поставщику								
SLX.nF	Отключение по гнезду X дополнительного модуля: Дополнительный модуль снят								
203,208,213	Проверьте правильность установки дополнительного модуля Заново установите дополнительный модуль Сохраните параметры и выполните сброс электропривода								
SL.rtd	Отключение дополнительного модуля: Режим электропривода изменен и параметр маршрута дополнительного модуля теперь неверен								
215	Нажмите кнопку Сброс. Если отключение не исчезает, то обратитесь к поставщику электропривода.								
SLX.tO	Отключение по гнезду X дополнительного модуля: Таймаут сторожевого таймера дополнительного модуля								
201,206,211	Нажмите кнопку Сброс. Если отключение не исчезает, то обратитесь к поставщику электропривода.								
t010	Отключение пользователя определено в программе 2^{го} процессора дополнительного модуля								
10	Для определения причины этого отключения нужно изучить программу SM-Applications								
t038	Отключение пользователя определено в программе 2^{го} процессора дополнительного модуля								
38	Для определения причины этого отключения нужно изучить программу SM-Applications								
t040 до t089	Отключение пользователя определено в программе 2^{го} процессора дополнительного модуля								
40 до 89	Для определения причины этого отключения нужно изучить программу SM-Applications								
t099	Отключение пользователя определено в программе 2^{го} процессора дополнительного модуля								
99	Для определения причины этого отключения нужно изучить программу SM-Applications								
t101	Отключение пользователя определено в программе 2^{го} процессора дополнительного модуля								
101	Для определения причины этого отключения нужно изучить программу SM-Applications								
t112 до t160	Отключение пользователя определено в программе 2^{го} процессора дополнительного модуля								
112 до 160	Для определения причины этого отключения нужно изучить программу SM-Applications								

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/ Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
Отключение	Диагностика							
t168 до t175	Отключение пользователя определено в программе 2^{го} процессора дополнительного модуля							
168 до 175	Для определения причины этого отключения нужно изучить программу SM-Applications							
t216	Отключение пользователя определено в программе 2^{го} процессора дополнительного модуля							
216	Для определения причины этого отключения нужно изучить программу SM-Applications							
th	Отключение по термистору двигателя							
24	Проверьте температуру двигателя Проверьте целостность цепи термистора Настройте Pr 7.15 = VOLt и сбросьте электропривод для отключения этой функции							
thS	Короткое замыкание термистора двигателя							
25	Проверьте проводку термистора двигателя Замените двигатель / термистор двигателя Настройте Pr 7.15 = VOLt и сбросьте электропривод для отключения этой функции							
tunE*	Автонастройка остановлена до завершения							
18	Электропривод отключился во время автонастройки Во время автонастройки была нажата красная кнопка остановки Сигнал ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ МОМЕНТА (клемма 31) был активен во время процедуры автонастройки							
tunE1*	Сигнал обратной связи по положению не изменился или нужную скорость нельзя набрать во время теста измерения момента инерции (смотрите Pr 5.12)							
11	Проверьте, что двигатель может свободно вращаться, то есть тормоз был отпущен Проверьте подключение датчика обратной связи Проверьте правильность настройки параметров обратной связи Проверьте соединение энкодера с двигателем							
tunE2*	Неверное направление обратной связи по положению или двигатель не останавливается в течение теста измерения момента инерции (смотрите Pr 5.12)							
12	Проверьте правильность подключения кабеля двигателя Проверьте подключение датчика обратной связи Поменяйте местами две фазы двигателя (только векторный режим замкнутого контура)							
tunE3*	Неверное подключение сигналов коммутации энкодера электропривода или измеренный момент инерции вне диапазона (смотрите Pr 5.12)							
13	Проверьте правильность подключения кабеля двигателя Проверьте правильность подключения коммутационных сигналов U, V и W датчика обратной связи							
tunE4*	Отказ сигнала коммутации U энкодера электропривода во время автонастройки							
14	Проверьте отсутствие обрыва цепи сигнала коммутации фазы U датчика обратной связи Замените энкодер							
tunE5*	Отказ сигнала коммутации V энкодера привода во время автонастройки							
15	Проверьте отсутствие обрыва цепи сигнала коммутации фазы V датчика обратной связи Замените энкодер							
tunE6*	Отказ сигнала коммутации W энкодера электропривода во время автонастройки							
16	Проверьте отсутствие обрыва цепи сигнала коммутации фазы W датчика обратной связи Замените энкодер							
tunE7*	Неверно задано число полюсов двигателя							
17	Проверьте число меток на оборот датчика обратной связи Проверьте, что число полюсов в Pr 5.11 задано правильно							
UP ACC	Программа встроенного ПЛК: Нет доступа к файлу программы встроенного ПЛК на электроприводе							
98	Отключите электропривод - доступ по записи запрещен на включенном электроприводе Другой источник уже ведет доступ к программе встроенного ПЛК - попробуйте еще раз после завершения другой операции							
UP div0	Попытка деления на ноль в программе встроенного ПЛК							
90	Проверьте программу							
UP OFL	Вызовы переменных и блоков программы встроенного ПЛК функций занимают слишком много памяти (переполнение стека)							
95	Проверьте программу							
UP ovr	Программа встроенного ПЛК попыталась записать в параметр значение вне диапазона							
94	Проверьте программу							
UP PAr	Программа встроенного ПЛК попыталась провести доступ к несуществующему параметру							
91	Проверьте программу							
UP ro	Программа встроенного ПЛК попыталась записать в параметр только для чтения							
92	Проверьте программу							

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/ Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	------------------	--------------------	------------------	-------------	-------	--------------------	--------------------	-----------

Отключения можно разбить на следующие категории. Нужно отметить, что отключение может возникнуть, только если электропривод не отключен или уже отключен, но с отключением с низким номером приоритета.

Таблица 8-3 Категории отключений

Приоритет	Категория	Отключения	Комментарии
1	Аппаратные отказы	HF01 до HF16	Указывают на серьезные внутренние проблемы, их нельзя сбросить. Электропривод не активен после этих отключений и на дисплее показано HFxx . Реле "Привод исправен" разомкнуто и последовательная связь не работает.
2	Несбрасываемые отключения	HF17 до HF32, SL1.HF, SL2.HF	Нельзя сбросить. Необходимо выключение питания электропривода.
3	Отключение EEF	EEF	Нельзя сбросить, пока код для загрузки значений по умолчанию не будет введен в Prx.00 или Pr 11.43 .
4	Отключения SMARTCARD	C.boot, C.Busy, C.Chg, C.OPtn, C.RdO, C.Err, C.dat, C.FULL, C.Acc, C.rtg, C.TyP, C.cpr	Можно сбросить через 1,0 с Отключения SMARTCARD имеют приоритет 5 при включении питания
4	отключения питания	PS.24V	Можно сбросить через 1,0 с
5	Автонастройка	tunE, tunE1 до tunE	Можно сбросить через 1,0 с, но электропривод не будет работать, пока его не запретить с помощью входа ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ МОМЕНТА (клемма 31), <i>Привод разрешен</i> (Pr 6.15) или <i>Слово управления</i> (Pr 6.42 и Pr 6.43).
5	Обычные отключения с удлиненным сбросом	OI.AC, OI.Br, OIAC.P, OIBr.P, OldC.P	Можно сбросить через 10 с
5	Обычные отключения	Все прочие отключения, не указанные в таблице	Можно сбросить через 1,0 с
5	Не критические отключения	th, thS, Old1, cL2, cL3, SCL	Если Pr 10.37 равен 1 или 3, то электропривод остановится перед отключением.
5	Потеря фазы	PH	Электропривод пытается остановиться перед отключением
5	Перегрев электропривода по тепловой модели	O.ht3	Электропривод пытается остановиться перед отключением, но если он не остановится за 10 сек, то электропривод автоматически отключится
6	Самосбрасываемые отключения	UV	Пользователь не может сбросить отключение снижения напряжения, но оно автоматически сбрасывается электроприводом после восстановления штатного питания

Хотя отключение UV выполняется аналогично всем другим отключениям, все функции электропривода еще будут работать, но электропривод нельзя разрешить для работы. Ниже описаны отличия отключения UV:

1. Сохранение параметров пользователя при отключении питания проводится при активации отключения UU, кроме случая отсутствия силового питания высокого напряжения (т.е. в режиме питания от источника низкого напряжения, **Pr 6.44** = 1).
2. Отключение UV само сбрасывается, если напряжение на шине звена постоянного тока возрастает выше уровня перезапуска электропривода. Если в этот момент вместо отключения UV активно другое отключение, то отключение не сбрасывается.
3. Электропривод можно переключить между режимами высокого сетевого питания и низкого аккумуляторного питания, только если электропривод в состоянии пониженного напряжения (**Pr 10.16** = 1). Отключение UV можно видеть, только если в состоянии низкого напряжения питания не активно другое отключение.
4. При первом включении питания электропривода выполняется отключение UV, если напряжение питания ниже уровня перезапуска электропривода и не активно другое отключение. При этом автосохранения параметров, сохраняемых при отключении питания, не проводится.

8.1 Индикаторы сигнализации

В любом режиме код тревоги отображается по очереди с данными, если возникает одно из следующих условий. Если ничего не делать для устранения сигнализации тревоги (кроме "Autotune", "Lt" и "PLC"), то электропривод может в итоге отключиться. Тревога мигает один раз в 640 мсек, кроме "PLC", которая мигает раз в 10 сек. При редактировании параметра сигнализация тревоги не отображается.

Введение	Номиналы изделия	Габаритные размеры	Описание Вх/Вых	Фильтры ЭМС	Опции	Технические данные	Диагностика	Указатель
----------	------------------	--------------------	-----------------	-------------	-------	--------------------	--------------------	-----------

Таблица 8-4 Индикация тревоги

Нижн. строка дисплея	Описание
br.rS	Перегрузка тормозного резистора
Аккумулятор I ² t тормозного резистора (Pr 10.39) в электроприводе достиг 75,0% значения, при котором электропривод отключается и активируется тормозной IGBT.	
Hot	Активные тревоги перегрева радиатора или платы управления или IGBT инвертора
<ul style="list-style-type: none"> Температура радиатора электропривода достигла порога и в электроприводе возникнет отключение O.ht2, если температура все еще будет расти (смотрите отключение O.ht2). или <ul style="list-style-type: none"> Внешняя температура около платы управления приближается к порогу перегрева (смотрите отключение O.CtL). 	
OVLd	Перегрузка двигателя
Аккумулятор I ² t тормозного резистора (Pr 4.19) в электроприводе достиг 75% значения, при котором электропривод отключается и нагрузка на электроприводе >100%.	
Auto tune	Выполняется автонастройка
Запущена процедура автонастройки. На дисплее попеременно мигают 'Auto' и 'tunE'.	
Lt	Активен концевой выключатель
Указывает, что сработал концевой выключатель и двигатель должен быть остановлен (т.е. ограничитель хода вперед при задании вперед и т.п.)	
PLC	Работает программа встроен. ПЛК
Программа встроенного ПЛК установлена и работает. В нижней строке дисплея каждые 10 сек мигает 'PLC'.	

8.2 Индикаторы состояния

Таблица 8-5 Индикация состояния

Верхняя строка	Описание	Выход электропривода
ACU	Отказ силового питания	Включен
Электропривод обнаружил потерю силового питания и пытается удержать напряжение на шине звена постоянного тока, замедляя двигатель.		
dc	На двигатель подан постоянный ток	Включен
Привод выполняет торможение инъекцией тока.		
dEC	Замедление	Включен
Электропривод замедляет двигатель.		
inh	Запрет	Отключен
Электропривод запрещен и не может работать. Сигнал разрешения электропривода не подан на клемму 31 или Pr 6.15 настроен в 0.		
POS	Позиционирование	Включен
Электропривод позиционирует/ориентирует вал двигателя.		
rdY	Ready	Отключен
Электропривод готов к работе.		
run	Работа	Включен
Электропривод работает.		
SCAN	Сканирование	Включен
Regen> Работа электропривода разрешена и он синхронизирован с сетью.		
StoP	Останов или удержание нулевой скорости	Включен
Привод удерживает нулевую скорость. Regen> Работа электропривода разрешена, но переменное напряжение слишком мало или напряжение звена постоянного тока еще повышается или падает.		
triP	Состояние отключения	Отключен
Электропривод отключился и больше не управляет двигателем. Код отключения показан в нижней строке.		

Таблица 8-6 Индикация состояния дополнительного модуля и SMARTCARD при включении питания

Нижняя строка	Описание
boot	Набор параметров передается из SMARTCARD в электропривод во время включения питания. Более подробная информация по приведена в <i>Руководстве пользователя</i> .
sArd	Электропривод записывает набор параметров в SMARTCARD при включении питания. Более подробная информация по приведена в <i>Руководстве пользователя</i> .
IoAiding	Электропривод записывает информацию в дополнительный модуль.

Указатель

А		У	
Аварийный сигнал	39	Ударные испытания	26
Акустический шум	26	Ц	
Аналоговый вход 2	15	Цифровой Вх/Вых 1	16
Аналоговый вход 3	15	Цифровой Вх/Вых 2	16
Аналоговый выход 1	16	Цифровой Вх/Вых 3	16
Аналоговый выход 2	16	Цифровой вход 1	16
В		Цифровой вход 2	16
Вибрация	26	Цифровой вход 3	16
Влажность		Ч	
при работе	26	Число запусков в час	26
при хранении	26		
Внешний вход +24 В	15		
Время запуска	26		
Высота над уровнем моря	26		
выход пользователя +10 В	15		
выход пользователя +24 В	16		
Д			
Диагностика	27		
И			
Индикаторы сигнализации	39		
Индикаторы статуса	40		
Испытания синусоидальной вибрацией	26		
Испытания случайной вибрацией	26		
К			
Кабель последовательной связи	21		
Категории отключения	39		
Контакты реле	17		
М			
Масса	26		
О			
Общий 0 В	15		
П			
Порт последовательной связи с гальванической развязкой .			
20			
Прецизионное задание Аналоговый вход 1	15		
Р			
Разрешение	26		
Разрешение работы электропривода	16		
Разъем RJ45 - параметры подключения	20		
С			
Сообщения на дисплее	39, 40		
Статус	40		
Степень защиты IP	26		
Т			
Таблица кодов отключения для порта связи	38		
Температура			
при работе	26		
при хранении	26		
Типы энкодеров	17		



0475-0002-01