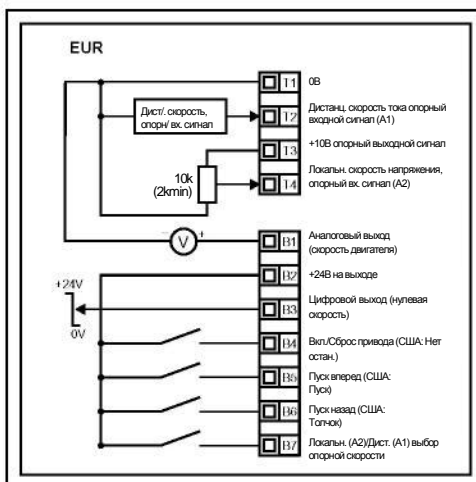


Данное руководство предназначено для конечного пользователя



## DIGIDRIVE SK

Руководство по началу работы

## **Общая информация**

Изготовитель не несет ответственности за последствия, вызванные в результате несоответствующей, небрежной или неправильной установки или настройки дополнительных параметров оборудования или несоответствия переменной скорости привода данным двигателя.

Содержание настоящего руководства являлось достоверным на момент издания. В интересах соблюдения политики постоянного развития и совершенствования, изготовитель сохраняет за собой право вносить изменения в технические характеристики изделия или его эксплуатационные показатели, а также в содержание руководства без предварительного уведомления.

Все права сохранены. Никакая часть настоящего руководства не может быть воспроизведена или передана в любой форме или любыми средствами, электронными или механическими, включая фотографирование, запись или сохранение в информационно-поисковой системе без получения на то письменного разрешения от издателя.

## **Версия программного обеспечения привода**

Данный продукт поставляется вместе с новейшей версией программного обеспечения пользовательского интерфейса и управления механизмом. Если данный продукт предназначен для использования в новой или существующей системе с другими приводами, могут присутствовать некоторые различия между программным обеспечением этих приводов и данного продукта. Эти различия могут стать причиной неодинакового функционирования продукта. Это также может относиться к приводам, возвращенным из сервисного центра LEROY-SOMER.

В случае сомнения, свяжитесь с компанией LEROY-SOMER.

## **Предписание по защите окружающей среды**

Компания LEROY-SOMER стремится свести к минимуму воздействие промышленных операций и производимых изделий на окружающую среду на протяжении всего срока службы. В связи с этим, мы используем Систему управления состоянием окружающей среды (EMS), сертифицированную в соответствии с международным стандартом ISO 14001. Электронные приводы с регулируемой скоростью, изготовленные компанией LEROY-SOMER, способны сэкономить энергию и (посредством повышенной эффективности механизма/процесса) снизить потребление сырых материалов и образование отходов на протяжении всего срока службы. В стандартных применениях, это положительное влияние на окружающую среду гораздо превосходит негативное воздействие от производства изделия и утилизации его по окончании срока службы. Тем не менее, после окончания срока службы изделия, его можно легко разобрать на составляющие части для более эффективной утилизации. Многие датчики соединяются при помощи защелок и могут быть разделены без использования инструмента, тогда как другие детали зафиксированы специальными винтами. Фактически все детали изделия подходят для утилизации.

Упаковка изделия имеет хорошее качество и может быть использована повторно. Большие изделия упаковываются в деревянные ящики, тогда как более мелкие изделия поставляются в прочных картонных коробках, которые сами по себе содержат фиброволокно повторной переработки. Если данная тара не используется повторно, ее можно утилизировать. Пленка, используемая в качестве защитной пленки и пакеты, в которые заворачиваются изделия, могут быть также утилизированы. Компания LEROY-SOMER при выборе упаковки отдает предпочтение легко перерабатываемым материалам, имеющим низкое экологическое воздействие, и регулярно пересматривает возможность внести всевозможные усовершенствования.

При подготовке к утилизации или захоронению отходов изделия или упаковки, необходимо соблюдать местное законодательство и передовую практику.

# Содержание

<b>1</b>	<b>Информация по технике безопасности</b>	<b>4</b>
1.1	Предостережения, предупреждения и примечания	4
1.2	Электрическая безопасность - общее предостережение	4
1.3	Конструкция системы и безопасность персонала	4
1.4	Предельные условия окружающей среды	4
1.5	Доступ	5
1.6	Соответствие и правила	5
1.7	Двигатель	5
1.8	Настройка параметров	5
1.9	Электрическая установка	5
<b>2</b>	<b>Параметры мощности</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Механическая установка</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Электрическая установка</b>	<b>11</b>
4.1	Подсоединение силовых зажимов	11
4.2	Утечка на землю	12
4.3	EMC	13
4.4	Технические условия управляющих терминалов Ввода/Вывода	14
<b>5</b>	<b>Клавиатура и дисплей</b>	<b>17</b>
4.5	Программные клавиши	17
4.6	Контрольные клавиши	17
4.7	Выбор и изменение параметров	18
4.8	Сохранение параметров	19
4.9	Доступ к параметрам	19
4.10	Коды безопасности	20
4.11	Возврат привода к установкам по умолчанию	20
<b>6</b>	<b>Параметры</b>	<b>21</b>
6.1	Описание параметров - Уровень 1	21
6.2	Описание параметров - Уровень 2	27
6.3	Описание параметров - Уровень 3	36
6.4	Параметры диагностики	36
<b>7</b>	<b>Быстрый ввод в эксплуатацию</b>	<b>37</b>
7.1	Управление с терминала	37
7.2	Управление с клавиатуры	39
<b>8</b>	<b>Диагностика</b>	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>Опции</b>	<b>43</b>
9.1	Документация	44
<b>10</b>	<b>Перечень параметров</b>	<b>45</b>
<b>11</b>	<b>Информация лаборатории по технике безопасности</b>	<b>47</b>
11.1	Соответствие	47
11.2	Спецификация источника питания переменного тока	47
11.3	Защита двигателя от перегрузок	47
11.4	Защита от превышения нормальной частоты вращения	47

# 1 Информация по технике безопасности

## 1.1 Предостережения, предупреждения и примечания



**Предостережение** содержит информацию, являющуюся важной для предотвращения угрозы безопасности.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Предупреждение** содержит информацию, необходимую для предотвращения риска повреждения изделия или другого оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ

**Примечание** содержит информацию, помогающую обеспечить правильную работу изделия.

## 1.2 Электрическая безопасность - общее предостережение

Напряжение, используемое в приводе, может стать причиной поражения электрическим током и/или ожогов, которые могут быть смертельными. Необходимо проявлять крайнюю осторожность при работе с приводом или вблизи него. В соответствующих местах настоящего руководства предоставлены особые предостережения.

## 1.3 Конструкция системы и безопасность персонала

Привод используется в качестве компонента для профессионального встраивания в комплексное оборудование или систему. В случае неправильной установки привод может представлять угрозу безопасности. Привод использует высокое напряжение и ток, переносит высокий уровень накопленной электроэнергии и используется с управляющими устройствами, что может стать причиной травмы. Разработка, установка, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание системы должно осуществляться персоналом, имеющим необходимое обучение и опыт. Персонал должен внимательно изучить настоящую инструкцию по безопасности и руководство по эксплуатации.

**Для гарантии безопасности персонала не следует полагаться на органы управления или электрические входы привода STOP (ОСТАНОВ) и START (ПУСК). Они не изолируют опасное напряжение со стороны выхода привода или любого внешнего устройства. Подача питания должна быть отключена при помощи соответствующего устройства электрической изоляции, перед тем как осуществить доступ к электрическим соединениям.**

Привод не предназначен для использования в целях системы безопасности. С особой осторожностью следует относиться к той функции привода, которая может привести к опасности либо в результате обычного функционирования или в результате неправильного функционирования вследствие неисправности. В любой области применения, где неисправность привода или его системы контроля может привести к повреждению, порче или травме, необходимо выполнить анализ риска и принять меры по снижению риска. Например, в случае неисправности органа управления скоростью установить устройство защиты от превышения скорости, а в случае неисправности тормоза двигателя - отказобезопасный механический тормоз.

## 1.4 Предельные условия окружающей среды

Необходимо соблюдать инструкции, представленные в перечне данных, и информацию, представленную в руководстве по техническим характеристикам *Digidrive SK* в отношении транспортировки, хранения, установки и использования привода, включая определенные предельные условия окружающей среды. Приводы не должны подвергаться чрезмерной физической нагрузке.

## 1.5 Доступ

Доступ должен быть предоставлен только для уполномоченного персонала. Необходимо соблюдать правила техники безопасности, применяемые на месте использования.

Коэффициент помехозащищенности привода (IP) зависит от установки. Для получения дополнительной информации обратитесь к руководству по *техническим характеристикам Digidrive SK*.

## 1.6 Соответствие и правила

Сборщик несет ответственность за соблюдение всех установленных правил, таких как национальные нормы прокладки электропроводов, правила техники безопасности и правила электромагнитной совместимости (EMC). Особое внимание следует уделить выбору площади поперечного сечения проводников, выбору предохранителей, защитных устройств и заземляющих подсоединений. Руководство *Digidrive SK EMC* содержит инструкции по достижению соответствия стандартам EMC.

В рамках Европейского Союза, все механизмы, в составе которых используется данное изделие, должны соответствовать следующим директивам:

98/37/ЕС: Безопасность механизмов

89/336/ЕЕС: Электромагнитная совместимость

## 1.7 Двигатель

Убедитесь, что двигатель установлен в соответствии с рекомендациями изготовителя.

Убедитесь в том, что вал двигателя защищен.

Стандартные короткозамкнутые асинхронные электродвигатели сконструированы для функционирования на одной скорости. Если необходимо использовать привод для запуска двигателя на скоростях, превышающих расчетное максимальное значение, настоятельно рекомендуется перед этим проконсультироваться с изготовителем.

Работа двигателя на низкой скорости может привести к его перегреву, поскольку охлаждающий вентилятор становится менее эффективным. Двигатель следует оснастить защитным терморезистором. При необходимости следует использовать вытяжной вентилятор.

Значения параметров двигателя, установленных для привода, влияют на защиту двигателя.

Не следует полагаться на значения, установленные по умолчанию для привода. Важно, чтобы в параметр **06**, соответствующий номинальной мощности двигателя, было введено правильное значение. Это влияет на термозащиту двигателя.

## 1.8 Настройка параметров

Некоторые параметры оказывают значительное воздействие на функционирование привода. Они не должны быть изменены без тщательного изучения их влияния на контролируемую систему. Необходимо принять меры по предотвращению неблагоприятных изменений вследствие ошибки или вмешательства.

## 1.9 Электрическая установка

### 1.9.1 Риск поражения электрическим током

Напряжения, присутствующие в перечисленных ниже местах, могут вызвать серьезное поражение электрическим током и привести к смертельному исходу:

- Кабели и соединения сети переменного тока
- Шина постоянного тока, кабели и соединения динамического тормоза
- Выходные кабели и соединения
- Различные внутренние детали привода, внешние узлы

Если нет иных указаний, запрещается дотрагиваться до управляющих терминалов, имеющих одну изоляцию.

Информация по технике безопасности
Параметры мощности
Механическая установка
Электрическая установка
Контакты и датчики
Параметры
Быстрый ввод в эксплуатацию
Диагностика
Опции
Парочка параметров
Информация по оборудованию

#### **1.9.2 Устройство изоляции**

Источник переменного тока необходимо отсоединить от привода при помощи утвержденного изолирующего устройства, перед тем как снять крышку привода или перед проведением техобслуживания.

#### **1.9.3 Функция STOP (останов)**

Функция STOP не снимает опасное напряжение с привода, двигателя или любого внешнего устройства.

#### **1.9.4 Накопленный заряд**

Привод в своем составе имеет конденсаторы, которые остаются заряженными потенциально опасным напряжением после отключения источника переменного тока. Если привод был отключен, необходимо изолировать источник переменного тока не менее чем за десять минут до начала дальнейшей работы.

В нормальных условиях работы, заряд конденсаторов снимается посредством внутреннего резистора. В состоянии неисправности, разрядка конденсаторов может быть не выполнена или нарушена вследствие приложения напряжения к выходным терминалам. Если в результате неисправности привода изображение мгновенно исчезло с дисплея, это может указывать на то, что конденсаторы не могут быть разряжены. В этом случае необходимо проконсультироваться с компанией LEROY-SOMER или ее уполномоченным дистрибьютором.

#### **1.9.5 Оборудование с питанием от штепсельного соединителя**

Особое внимание следует удалить в том случае, если привод установлен в оборудование, подключаемое к источнику переменного тока при помощи розетки и вилки. Терминалы источника переменного тока привода подсоединяются к внутренним конденсаторам посредством выпрямительных диодов, которые не обеспечивают безопасной изоляции. Если существует вероятность касания штепсельных вилок при их отсоединении из розетки, необходимо использовать средства автоматической изоляции вилки от привода (напр., реле с самоблокировкой).

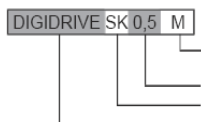
#### **1.9.6 Ток утечки на землю**

Привод поставляется с установленным внутренним конденсатором фильтра ЕМС. Если входное напряжение подается к приводу через ELCB (прерыватели утечки на землю) или RCD (устройство защиты от токов замыкания на землю), эти устройства могут сработать вследствие утечки тока на землю.

Дополнительную информацию по отсоединению внутреннего конденсатора ЕМС см. в разделе 4.3.1 *Внутренний фильтр ЕМС* на стр. 13.

## 2 Параметры мощности

Рис. 2-1 Пояснения к коду модели



1 фаза 100-120В(ML), 1 фаза 200-240В(M),  
1 или 3 фазы 200-240В(M/TL), 3 фазы 380-480В(T)  
Мощность: мощность в кВА  
Тип  
Диапазон привода с переменной скоростью и регулированием с разомкнутым контуром

Таблица 2-1 Устройства Digidrive SK, 1 фаза, 200 - 240В перем. тока  $\pm 10\%$ , 48 - 62Гц

Модель	Размер	Типовое обозначение	Номинальная мощность двигателя		Входной ток предохранителя А	Входной ток при полной нагрузке А	Выходной ток при 100% об/мин А	Ток перегрузки 150% в течение 60с А	Мин. значение тормозного резистора $\Omega$
			кВт	л.с.					
0.5M	A	SKA1200025	0.25	0.33	6	4.3	1.7	2.55	68
1M	A	SKA1200037	0.37	0.5	10	5.8	2.2	3.3	68
1.2M	A	SKA1200055	0.55	0.75	10	8.1	3.0	4.5	68
1.5M	A	SKA1200075	0.75	1.0	16	10.5	4.0	6.0	68

Таблица 2-2 Устройства Digidrive SK, 1 фаза, 100 - 120В перем. тока  $\pm 10\%$ , 48 - 62Гц

Модель	Размер	Типовое обозначение	Номинальная мощность двигателя		Входной ток предохранителя А	Входной ток при полной нагрузке А	Выходной ток при 100% об/мин А	Ток перегрузки 150% в течение 60с А	Мин. значение тормозного резистора $\Omega$
			кВт	л.с.					
1.5ML	B	SKB1100075	0.75	1.0	25	19.6	4.0	6.0	28
2ML	B	SKB1100110	1.1	1.5	32	24.0	5.2	7.8	28

Модель	Размер	Типовое обозначение	Номинальная мощность двигателя		Входной ток предохранителя А		Макс. непрерыв. вход. ток А		Выходной ток при 100% об/мин А	Ток перегрузки 150% в течение 60с А	Мин. значение тормозного резистора $\Omega$	
			кВт	л.с.	1ф	3ф	1ф	3ф				1ф
2M/TL	B	SKBD200110	1.1	1.5	16	10	14.2	6.7	9.2	5.2	7.8	28
2.5M/TL	B	SKBD200150	1.5	2.0	20	16	17.4	8.7	12.6	7.0	10.5	28
3.5M/TL	C	SKCD200220	2.2	3.0	25	20	23.2	11.9	17.0	9.6	14.4	28

Информация по техническим характеристикам  
 Параметры мощности  
 Номинальная установка  
 Энергетическая установка  
 Конструкция и детали  
 Параметры  
 Быстрый ввод в эксплуатацию  
 Доставка  
 Опции  
 Прочие параметры  
 Информация лаборатория по

Таблица 2-4 Устройства Digidrive SK, 3 фазы, 380 - 480В перем. тока  $\pm 10\%$ , 48 - 62Гц

Модель	Размер	Номер Модели	Номинальная мощность		Входной ток предохранителя	Входной ток при полной нагрузке А	Макс. непрерыв. вход. ток А	Выходной ток при 100% об/мин А	Ток перегрузки и 150% в течение 60с А	Мин. значение тормозного резистора $\Omega$
			кВт	л.с.						
1Т	В	SKB3400037	0.37	0.5	6	1.7	2.5	1.3	1.95	100
1.2Т	В	SKB3400055	0.55	0.75	6	2.5	3.1	1.7	2.55	100
1.5Т	В	SKB3400075	0.75	1.0	6	3.1	3.75	2.1	3.15	100
2Т	В	SKB3400110	1.1	1.5	6	4.0	4.6	2.8	4.2	100
2.5Т	В	SKB3400150	1.5	2.0	10	5.2	5.9	3.8	5.7	100
3.5Т	С	SKC3400220	2.2	3.0	16	7.3	9.6	5.1	7.65	100
4.5Т	С	SKC3400300	3.0	3.0	16	9.5	11.2	7.2	10.8	55
5.5Т	С	SKC3400400	4.0	5.0	16	11.9	13.4	9.0	13.5	55

**Выходная частота**

0 до 1500Гц

**Выходное напряжение**

**приводы 110В:**

3 фазы, 0 до 240В перем. тока (макс. установка 240 В перем. тока по Pг 08).

ПРИМ. Приводы 110В имеют цепь удвоителя напряжения на входе перем. тока.

**Приводы 200В и 400В:**

3 фазы, 0 до номинала привода (макс. установка 240 или 480В перем. тока по Pг 08).

ПРИМ. Выходное напряжение может быть увеличено на 20% во время замедления. См. Pг 30 на стр. 30

ПРИМ. Макс. непрер. ввод тока используется для расчета размера входного кабеля и предохранителя. Если макс. непрерывный входной ток не указан, использовать стандартные значения входного тока при полной нагрузке. Данные по кабелю и предохранителю представлены в *Руководстве по техническим характеристикам Digidrive SK*.



### 3 Механическая установка

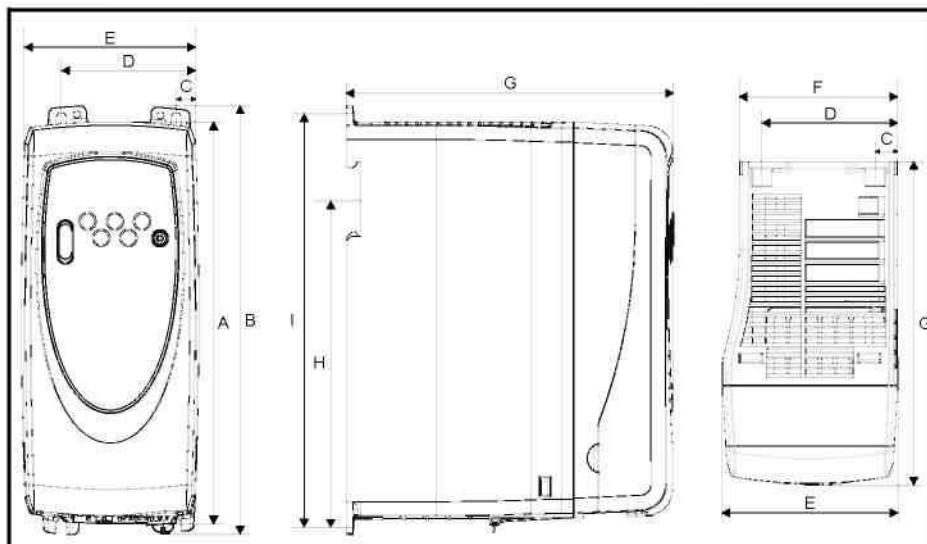


#### Ограждение

Привод предназначен для установки в ограждении, запрещающем доступ посторонних лиц, кроме специально подготовленного и уполномоченного персонала, а также предотвращающем попадание загрязнений. Ограждение разработано для использования в атмосфере со степенью загрязнения 2 согласно IEC 60664-1. Это означает, что допускается наличие только сухого, непроводящего ток

Привод соответствует стандартным требованиям IP20.

Рис. 3-1 Размеры Digidrive SK



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Монтажные отверстия: Отверстия 4 x M4

Таблица 3-1 Размеры Digidrive SK

Размер привод a	A		B		C		D		E		F		G		H*		I	
	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм
A	140	5.51	154	6.06	11	0.43	64	2.52	75	2.95			145	5.71	104	4.09	143	5.63
B	190	7.48	205	8.07	10.9	0.43	65.9	2.6	85	3.35	77	3.0	156	6.15	155.5	6.12	194	7.64
C	240	9.45	258	10.16	10.4	0.41	81.1	3.2	100	3.94	91.9	3.62	173	6.81			244	9.61

\*Размер C не подходит для установки на опорном брус по DIN.

**ПРИМ.** Если используется опорный брус по DIN для установки, при которой привод будет подвергаться ударам или вибрации, рекомендуется использовать нижние монтажные винты для закрепления привода к опорной плите.

Если предполагается, что установка будет подвергаться сильным ударам и вибрациям, рекомендуется установить привод на поверхности, а не на опорных брусах по DIN.

**ПРИМ.** Механизм установки на опорном брус по DIN разработан таким образом, что для монтажа и демонтажа привода с опорного бруса по DIN не требуется инструмент. Перед началом установки убедитесь в том, что верхние проушины для крепления расположены правильно на брус по DIN.

Информация по  
технической безопасности

Параметры  
мощности

Механическая установка

Электрическая  
установка

Кабели и  
датчики

Параметры

Быстрые входы в  
эксплуатацию

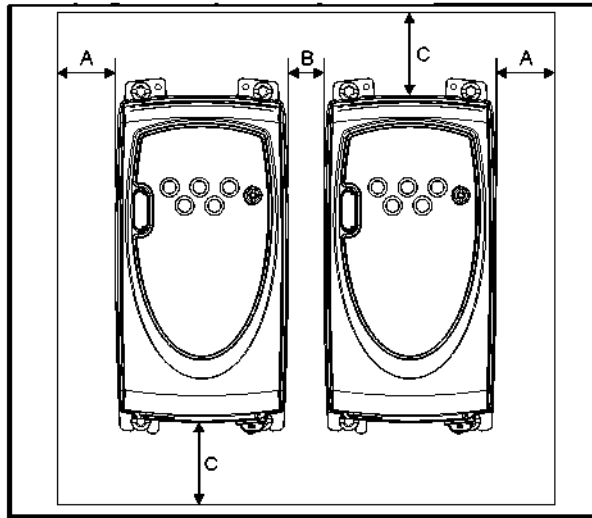
Диагностика

Ошибки

Правила монтажа

Информация  
по безопасности

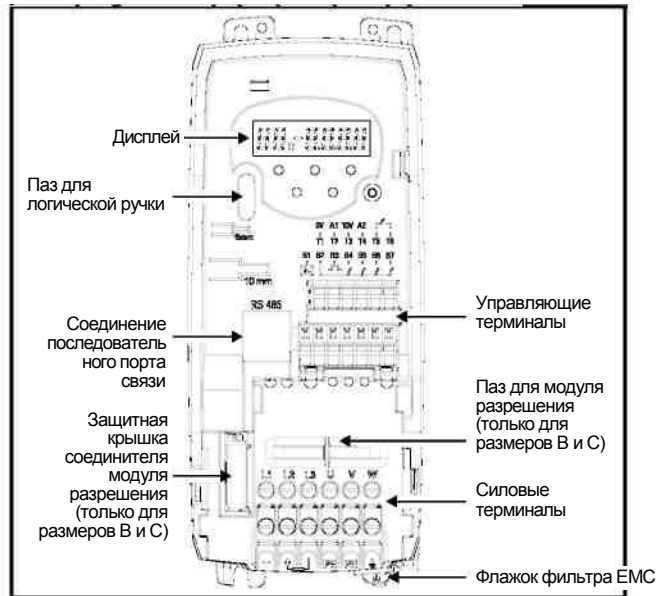
Рис. 3-2 Минимальные монтажные зазоры



Размер привода	A		B		C	
	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм
A	10	0.39	0	0	100	3.94
B (≤0.75кВт)			10*	0.39*		
B (≥1.1кВт) или B (110В)			0	0		
C			50*	1.97*		

\*Это минимальное расстояние между приводами у основания там, где привод крепится к опорной плите.

Рис. 3-3 особенности привода (показан размер 3)



## 4 Электрическая установка

### 4.1 Соединение силовых терминалов

Рис. 4-1 Подсоединение питания для размера А

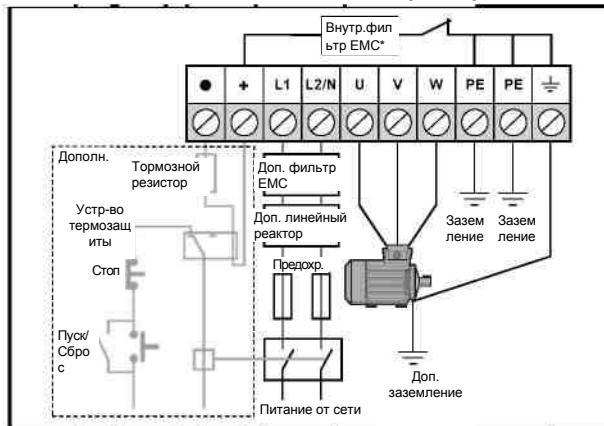
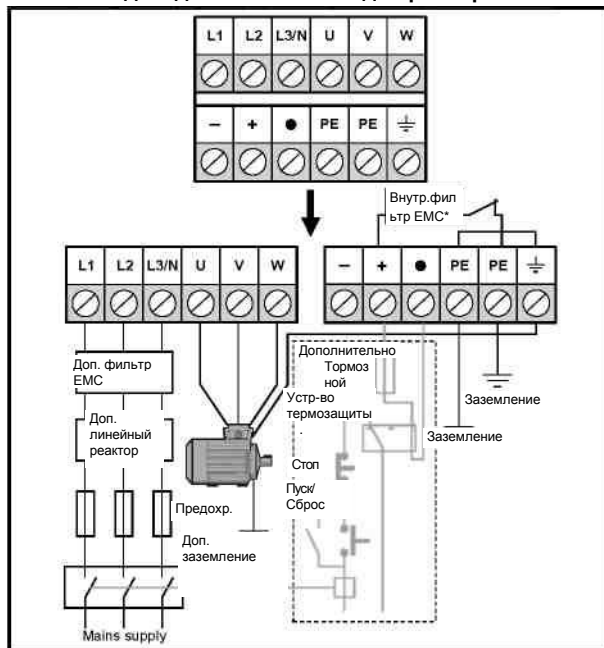


Рис. 4-2 Подсоединение питания для размеров В и С



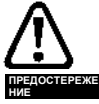
\*Дополнительную информацию см. в разделе 4.3.1 *Внутренний фильтр EMC* на стр. 13.



#### Предохранители/минипрерыватели

Подача питания переменного тока к приводу должна быть оснащена защитой от перегрузки и короткого замыкания. Несоблюдение этого требования может привести к возгоранию. Данные по предохранителю см. в *Руководстве по техническим характеристикам Digidrive SK*.

Информация по технике безопасности	Параметры мощности	Максимальная установка	Электрическая установка	Кабельная разводка	Параметры	Быстрые входы в эксплуатацию	Диагностика	Ошибки	Прочие параметры	Информация по лицензированию
------------------------------------	--------------------	------------------------	-------------------------	--------------------	-----------	------------------------------	-------------	--------	------------------	------------------------------



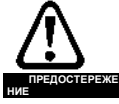
Привод должен быть заземлен проводником, способным выдерживать предполагаемый выброс тока в случае неисправности. См. также предостережение в разделе 4.2 *Утечка на землю*, в отношении тока утечки на землю.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание риска возгорания и для поддержания техники безопасности необходимо соблюдать указанные моменты затяжки терминалов питания и заземления. См. таблицу внизу.

Размер рамы	Макс. момент затяжки силового терминала
A	0.5 Нм / 4.4 ф/кв.д.
B и C	1,4 Нм / 12,1 ф/кв.д.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

#### Тормозной резистор: Защита от высокой температуры и перегрузки

Тормозные резисторы могут достигать высокой температуры. Расположите тормозные резисторы таким образом, чтобы избежать повреждения. Используйте кабель с изоляцией, способной выдержать высокую температуру. Важно, чтобы тормозной резистор был защищен от перегрузки в результате неисправности управления торможением. Если резистор не имеет встроенной защиты, необходимо использовать цепь, показанную на Рис. 4-1 и 4-2, в которой устройство термозащиты отсоединяет подачу переменного тока от привода. Запрещается использовать контакты реле переменного тока, последовательно соединенные с цепью тормозного резистора, поскольку она несет постоянный ток.

ПРИМ. При подсоединении одной фазы к двухдиапазонному устройству напряжением 200В используйте терминалы L1 и L3.

ПРИМ. Для подсоединения контрольного терминала см. Pг 05 на стр. 22.

ПРИМ. Информация по внутреннему фильтру EMC представлена в разделе 4.3.1

*Внутренний фильтр EMC.*

## 4.2 Утечка на землю

Ток утечки на землю зависит от установленного внутреннего фильтра EMC. Привод поставляется с установленным фильтром. Инструкции по удалению внутреннего фильтра EMC даны в разделе 4.3.2 *Удаление внутреннего фильтра EMC.*

### С установленным внутренним фильтром EMC

30µA DC (10MΩ внутренний срабатывающий резистор, необходимый при измерении утечки по постоянному току)

#### Размер A

10mA AC при 230V, 50Гц (пропорционально напряжению и частоте питания)

#### Размер B

##### 1-фазные приводы 110В

10mA AC при 110V, 50Гц (пропорционально напряжению и частоте питания)

#### Размер B и C

##### 1-фазные приводы 200В

20mA AC при 230V, 50Гц (пропорционально напряжению и частоте питания)

##### 3-фазные приводы 200В

8mA AC при 230V, 50Гц (пропорционально напряжению и частоте питания)

##### 3-фазные приводы 400В

8,2mA AC при 415V, 50Гц (пропорционально напряжению и частоте питания)

ПРИМ. Указанный выше ток утечки является только током утечки привода с установленным внутренним фильтром EMC, при этом ток утечки двигателя и кабеля двигателя в расчет не принимается.

### С удаленным внутренним фильтром EMC

<1mA

ПРИМ. В обоих случаях, имеется заземленное устройство подавления скачка внутреннего напряжения. В нормальных условиях работы устройство переносит незначительный ток.



При установленном внутреннем фильтре EMC ток утечки имеет высокое значение. В этом случае необходимо предусмотреть постоянное фиксированное заземляющее соединение с использованием двух независимых проводников, поперечное сечение которых должно быть больше или равно сечению проводников питания. Для этого привод оснащен двумя терминалами заземления. Целью является предотвращение угрозы безопасности, возникающей при потере соединения.

#### 4.2.1 Использование прерывателей утечки на землю (ELCB) / устройства защиты от остаточного тока (RCD)

Существует три основных типа ELCB/RCD: **Тип AC** - обнаруживает переменный ток неисправности **Тип А** - обнаруживает переменный и пульсирующий постоянный ток неисправности (при условии, что постоянный ток достигает нуля по меньшей мере раз за полуцикл)

**Тип В** - обнаруживает переменный, пульсирующий постоянный и ровный постоянный ток неисправности

- Тип AC не может быть использован с приводами
- Тип А может быть использован с однофазными приводами
- Тип В должен быть использован с трехфазными приводами

### 4.3 EMC

#### 4.3.1 Внутренний фильтр EMC

Рекомендуется держать внутренний фильтр EMC на его месте до тех пор, пока не возникнет особая необходимость в его удалении.

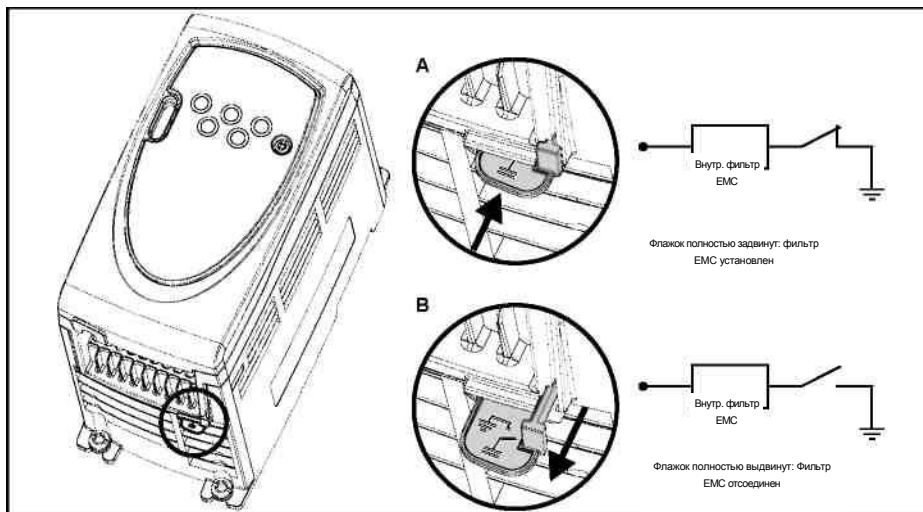
Если привод используется на питании IT, необходимо фильтр удалить.

Внутренний фильтр EMC снижает радиоизлучения в питании от сети. Если кабель двигателя короткий, он позволяет выполнить требования EN61800-3 по второму классу внешних условий.

Для более длинных кабелей двигателя, фильтр также обеспечивает полезное сокращение уровня излучения, а при использовании любой длины экранированного кабеля для привода, существует малая вероятность воздействия на соседнее промышленное оборудование. Рекомендуется использовать фильтр в любых случаях, кроме тех, когда ток утечки на землю является не приемлемым или вышеперечисленные условия не становятся действительными.

#### 4.3.2 Удаление внутреннего фильтра EMC

Рис. 4-3 Удаление и установка внутреннего фильтра EMC



Информация по технике безопасности	Примеры монтажа	Монтажная установка	Кабельная установка	Примеры	Безопасная эксплуатация	Диагностика	Ошибки	Прочие параметры	Информация по технике безопасности
------------------------------------	-----------------	---------------------	---------------------	---------	-------------------------	-------------	--------	------------------	------------------------------------

### 4.3.3 Дальнейшие меры предосторожности по EMC

Дальнейшие меры предосторожности по EMC необходимы, если имеют место более строгие требования EMC в отношении излучения:

- Работа во внешних условиях первого класса по EN 61800-3
- Соответствие основным стандартам по излучению
- Оборудование, восприимчивое к находящимся вблизи электрическим

помехам В данном случае необходимо использовать:

- Дополнительный внешний фильтр EMC
  - Экранированный кабель двигателя, экран которого прикреплен к заземленной металлической панели
  - Экранированный кабель управления, экран которого прикреплен к заземленной металлической панели
- Подробные инструкции представлены в *Руководстве Digidrive SK EMC*. Для использования с устройством Digidrive SK имеется весь диапазон внешних фильтров EMC.

## 4.4 Технические условия управляющих терминалов Ввода/Вывода



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Контрольные цепи изолированы от силовых цепей привода только посредством основной (одиночной) изоляции. Сборщик должен убедиться, что внешние контрольные сети изолированы от контакта с персоналом не менее, чем одним слоем изоляции (дополнительная изоляция), рассчитанная на напряжение переменного тока.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если контрольные цепи должны быть подсоединены к другим цепям, напряжение которых классифицируется как малое по условиям безопасности (SELV) (напр. к персональному компьютеру), дополнительный изолирующий барьер должен быть включен в заказ для соблюдения классификации SELV.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Вышеуказанные предостережения также относятся к торцевому соединителю печатных плат для дополнительных модулей разрешения. Для установки модуля разрешения на устройство Digidrive SK, необходимо снять защитную крышку, чтобы обеспечить доступ к торцевому соединителю печатных плат. См. Рис. 3-3 на стр. 10. Эта защитная крышка обеспечивает защиту от прямого контакта пользователя с торцевым соединителем печатных плат. При снятой крышке и установленном модуле разрешения, модуль обеспечивает защиту от непосредственного контакта пользователя. Если модуль удален, торцевой соединитель печатных плат оказывается незащищенным. В этом случае пользователь должен обеспечить защиту от непосредственного контакта с этим торцевым соединителем печатных плат.

ПРИМ. См. Рг [05 на стр. 22](#) (Конфигурация привода), где представлена информация о соединении терминала / схемы установки и другие подробности.

ПРИМ. Цифровой ввод является только вводом с позитивной логикой.

ПРИМ. Аналоговый ввод является однополярным. Информацию о биполярном вооде см. в *Руководстве для опытного пользователя Digidrive SK*.

<b>T1 0В общий</b>
--------------------

<b>T2 Аналог. ввод 1 (A1), напряжение или ток (см. Рг 16)</b>	
Напряжение: Токовый ввод	0 - 10В / mA как диапазон параметров
Диапазон параметров	4-20, 20-4, 0-20, 20-0, 4-.20, 20-.4, Вольт
Масштабирование	Входной диапазон автоматически масштабируется на Рг <b>01 Минимальная установленная скорость</b> / Рг <b>02 Максимальная установленная скорость</b>
Входное полное сопротивление	200Ω (ток) / 100кΩ (напряжение)
Разрешение	0.1%

**0-20:** Токовый ввод 0 - 20мА (20мА полной шкалы)  
**20-0:** Токовый ввод 20 - 0мА (0мА полной шкалы)  
**4-20:** Токовый ввод 4 - 20мА с переключением потери токового контура (сL1) (20мА полной шкалы)  
**20-4:** Токовый ввод 20 - 4мА с переключением потери токового контура (сL1) (4мА полной шкалы)  
**4-20:** Токовый ввод 4 - 20мА без переключения потери токового контура (сL1) (20мА полной шкалы)  
**20-4:** Токовый ввод 20 - 4мА без переключения потери токового контура (сL1) (4мА полной шкалы)  
**Напряжение:** 0 - 10В входное

<b>T3 +10В опорный выходной сигнал</b>	
Максимальный выходной ток	5мА
<b>T4 Аналоговый ввод 2 (A2), напряжение или цифровой ввод</b>	
Напряжение: Цифровой ввод	0 - +10В / 0 - +24В
Масштабирование (вход напряжения)	Входной диапазон автоматически масштабируется на Pг <b>01</b> Минимальная установленная скорость / Pг <b>02</b> Максимальная установленная скорость
Разрешение	0.1%
Входное полное сопротивление	100кΩ (напряжение) / 6к8 (цифровой ввод)
Нормальное пороговое напряжение (цифровой ввод)	+10В (только позитивная логика)
<b>T5</b>	
<b>T6 Реле состояния - Привод исправен (Нормально разомкнутый)</b>	
Параметры напряжения	240В перем.тока/30В пост.тока
Параметры тока	2А перем.тока 240В 4А пост.тока 30В резистив. нагрузка(2А 35В пост.тока для требований UL) 0.3А пост.тока 30В индукт. нагрузки (L/R = 40мс)
Изоляция контакта	1.5кВ перем.тока (избыт.напряж. категория II)
Работа контакта	РАЗОМКНУТ Подача перем.тока снята с привода Подача перем.тока к приводу, находящемуся в откл.состоянии ЗАМКНУТ Подача перем.тока к приводу, находящемуся в состоянии "готов к пуску" или "запущен" (не отключен)



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для цепи реле статуса необходимо предусмотреть предохранитель или другую защиту от избыточного тока.

<b>V1 Аналоговый выходнапряжения - Скорость двигателя</b>	
Выход напряжения	0 до +10В
Масштабирование	0В представляет выход 0Гц/ об/мин +10В представляет значение в Pг <b>02</b> Максимальная установленная скорость
Максимальный выходной ток	5мА
Разрешение	0.1%
<b>V2 +24В на выходе</b>	
Максимальный выходной ток	100мА

Информация по точности измерения
Параметры мощности
Масштабная установка
Энергетическая установка
Калибровка и дисплей
Параметры
Быстрый ввод и редактирование
Диагностика
Опции
Первичные параметры
Информация лаборатории по

<b>В3</b> Цифровой вывод - Нулевая скорость	
Диапазон напряжения	0 до +24В
Максимальный выходной ток	50мА при +24В (источник тока)

прим. Общий ток от цифрового вывода плюс вывод +24V составляет 100мА.

<b>В4</b> Цифровой ввод - Запуск/Сброс*/**	
<b>В5</b> Цифровой ввод - Пуск вперед**	
<b>В6</b> Цифровой ввод - Пуск назад**	
<b>В7</b> Цифровой ввод - Локальн./Дист. выбор опорной скорости (А1/А2)	
Логика	Только позитивная логика
Диапазон напряжения	0 до +24В
Номинальное пороговое напряжение	+10В

Если включенный терминал открыт, выход привода отключен и двигатель будет остановлен. Привод не будет включен в течение 1,0 сек после закрытия включенного терминала.

\*Вслед за отключением, открытием и закрытием привода включенный терминал выполнит возврат привода в исходное состояние. Если терминал пуска вперед или назад закрыт, привод немедленно включится.

\*\*Вслед за отключением и восстановлением состояния привода посредством клавиш стоп/сброс, терминалы включения, пуска вперед или назад должны будут открыться и закрыться для обеспечения запуска привода. Это предотвратит запуск привода при нажатой клавише стоп/сброс.

Терминалы включения, пуска вперед и пуска назад запускаются уровнем, кроме отключения, когда они становятся запускаемыми фронтом. См.\* и \*\* выше.

Если терминалы включения и запуска вперед или включения и запуска назад закрыты при подключении питания привода, привод немедленно включится на установленную скорость.

Если оба терминала (запуск вперед и запуск назад) закрыты, привод остановится под контролем пилообразного сигнала и режимов остановки, установленных в Pг 30 и Pг 31.

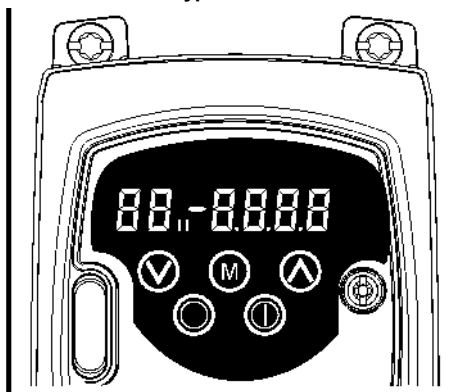


## 5 Клавиатура и дисплей

Клавиатура и дисплей используются для:

- Отображения рабочего статуса привода
- Отображения кода неисправности или отключения
- Считывания и изменения значений параметров
- Остановки, пуска и сброса установок привода

Рис. 5-1 Клавиатура и дисплей



### 5.1 Программные клавиши

Клавиша **MODE** (режим) используется для изменения режима работы привода.

Клавиши **UP** (вверх) и **DOWN** (вниз) используются для выбора параметров и правки их значений. В режиме клавиатуры они используются для увеличения или уменьшения скорости двигателя.

### 5.2 Контрольные клавиши

Клавиша **START** (старт) используется для запуска привода в режиме клавиатуры.

Клавиша **STOP/RESET** (стоп/сброс) используется для остановки и сброса настроек привода в режиме клавиатуры. Она может также быть использована для установки привода в режим терминала.

**ПРИМ.** Можно изменить значения параметров более быстрым способом. Подробности см. в Главе 4 *Клавиатура и дисплей* в *Руководстве для опытного пользователя Digidrive SK*.

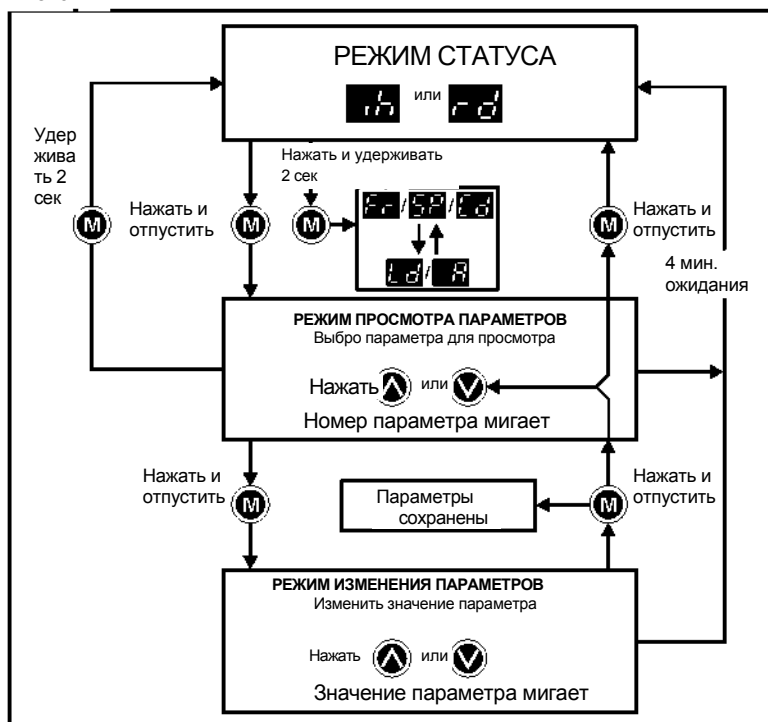
Информация по технике безопасности	Параметры мощности	Механические установки	Электрические установки	Клавиатура и дисплей	Параметры	Быстрый ввод в эксплуатацию	Дополнения	Опции	Прочие параметры	Информация по лабораториям по
------------------------------------	--------------------	------------------------	-------------------------	----------------------	-----------	-----------------------------	------------	-------	------------------	-------------------------------

### 5.3 Выбор и изменение параметров

ПРИМ.

Данная процедура записана с момента первого включения привода и предполагает отсутствие подключения терминалов, изменения параметров и установки защиты.

Рис. 5-2








Нажатие и удержание клавиши MODE в течение 2 сек в режиме «Статус» вызовет изменение дисплея с отображения скорости на отображение нагрузки и наоборот.

Нажав и отпустив клавишу MODE можно изменить отображение дисплея с режима статуса на режим просмотра параметров. В режиме просмотра параметров, левый дисплей высвечивает номер параметра, а правый дисплей показывает значение данного параметра.




Нажав и отпустив клавишу MODE снова, можно изменить отображение дисплея с режима просмотра параметров на режим правки параметров. В режиме правки параметров, правый дисплей высвечивает значение параметра, показываемого на левом дисплее.

Нажатие клавиши MODE в режиме правки параметров вернет привода в режим просмотра параметров. Если снова нажать клавишу MODE, привод вернется в режим статуса, но если нажата одна из клавиш клавиш UP (стрелка вверх) или DOWN (стрелка вниз) для изменения параметра, просматриваемого перед тем, как была нажата клавиша MODE, то нажатие клавиши MODE переведет дисплей в режим правки параметров. Это позволит пользователю очень просто переключаться между режимами просмотра и правки параметров при вводе привода в эксплуатацию.



### Режимы статуса

Левый дисплей	Статус	Пояснение
	Привод готов	Привод включен и готов к команде запуска. Выходной мост неактивен.
	Привод заблокирован	Привод заблокирован ввиду отсутствия команды на включение, или фаза останова в процессе, или привод заблокирован во время сброса отключения.
	Привод отключен	Привод отключен. Код отключения будет отображен на правом дисплее.
	Торможение постоянным током	К двигателю подведен постоянный ток торможения.
	Потеря сети	См. <i>Руководство для опытного пользователя Digidrive SK</i> .

### Указания скорости

Дисплей Мнемоника	Пояснение
	Выходная частота привода в Гц
	Скорость двигателя в об/мин
	Скорость механизма в ед.изм. заказчика

### Указания нагрузки

Дисплей Мнемоника	Пояснение
	Ток нагрузки в % от номинального тока нагрузки двигателя
	Выходной ток привода на фазу, в А

## 5.4 Сохранение параметров

Параметры сохраняются автоматически при нажатии клавиши MODE во время перехода из режима правки параметров в режим просмотра параметров.

## 5.5 Доступ к параметрам

Существует 3 уровня доступа к параметрам, контролируемых Pr 10. Это определяет то, какие параметры доступны. См. Таблицу 5-1.

Установка защиты пользователя Pr 25 определяет, предназначен ли доступ к параметрам только для чтения (RO) или для чтения и записи (RW).

Таблица 5-1

Доступ к параметрам (Pr 10)	Доступные параметры
L1	Pr 01 - Pr 10
L2	Pr 01 - Pr 60
L3	Pr 01 - Pr 95

Информация по безопасности
Параметры мощности
Механическая установка
Электрическая установка
Каналы и дисплеи
Параметры
Быстрый ввод и эксплуатация
Диагностика
Ошибки
Перечень параметров
Информация лабораторию по

## 5.6 Коды безопасности

Назначение кода безопасности позволяет просматривать только доступ ко всем параметрам.

Код безопасности сохраняется в приводе, когда Pr **25** настраивается на любое значение, кроме 0, и затем выбирается LoC в Pr **10**. При нажатии клавиши MODE, Pr **10** автоматически меняется с LoC на L1, а Pr **25** автоматически устанавливается на 0, чтобы не раскрыть код безопасности. Pr **10** может быть изменена на L2 или L3 для предоставления возможности просмотра только доступа к параметрам.

### 5.6.1 Установка кода безопасности

Установите Pr **10** на L2.

Установите Pr **25** на желаемый код безопасности, напр., 5

Установите Pr **10** на LoC.

Нажмите клавишу MODE.

Pr **10** теперь будет установлена на L1, а Pr **25** будет установлена на 0.

Код безопасности теперь будет сохранен в приводе.

Безопасность также устанавливается, если привод был выключен после того, как код безопасности был настроен в Pr **25**.

### 5.6.2 Разблокирование кода безопасности

Выберите параметр для правки

Нажмите клавишу MODE, на правом дисплее высветится 'CodE'

Нажмите клавишу UP для начала ввода назначенного кода безопасности. На левом дисплее отобразится 'Co'

Введите верный код безопасности

Нажмите клавишу MODE.

Если введен верный код безопасности, правый дисплей мигает и можно начинать правку.

Если код безопасности введен неверно, на левом дисплее высветится номер параметра. Необходимо снова повторить описанную выше процедуру.

### 5.6.3 Повторная блокировка безопасности

После того, как был разблокирован код безопасности, и внесены требуемые изменения в параметры, необходимо повторно заблокировать код безопасности. Для этого:

Установите Pr **10** на LoC.

Нажмите клавишу MODE.

### 5.6.4 Установка безопасности на 0 (ноль) - отсутствие кода безопасности

Установите Pr **10** на L2.

Перейдите к Pr **25**

Разблокируйте код безопасности, как описано выше.

Установите Pr **25** на 0

Нажмите клавишу MODE.

**ПРИМ.** Если код безопасности утерян или забыт, необходимо связаться с компанией

EROY-SOMER.o

## 5.7 Возврат привода к установкам по умолчанию

Установите Pr **10** на L2.

Установите Pr **29** на Eur и нажмите клавишу MODE. После этого загрузятся параметры по умолчанию на 50Гц.

или

Установите Pr **29** на USA и нажмите клавишу MODE. После этого загрузятся параметры по умолчанию на 60Гц.

## 6 Параметры

Параметры сгруппированы по соответствующим подклассам следующим образом:

### Уровень 1

Pr 01 - Pr 10: Основные параметры настройки привода

### Уровень 2

Pr 11 - Pr 12: Параметры настройки работы привода

Pr 15 - Pr 21: Параметры-ссылки

Pr 22 - Pr 29: Конфигурация дисплея / клавиатуры

Pr 30 - Pr 33: Конфигурация системы

Pr 34 - Pr 36: Конфигурация ввода/вывода пользователя привода

Pr 37 - Pr 42: Конфигурация двигателя (нестандартная установка)

Pr 43 - Pr 44: Конфигурация последовательных связей

Pr 45: Версия программного обеспечения привода

Pr 46 - Pr 51: Конфигурация механического тормоза

Pr 52 - Pr 54: Конфигурация сети

Pr 55 - Pr 58: Журнал поэтапной регистрации привода

Pr 59 - Pr 60: Конфигурация программирования цепной схемы ПЛК

Pr 61 - Pr 70: Область параметров, задаваемых пользователем

### Уровень 3

Pr 71 - Pr 80: Настройка параметров, задаваемых пользователем

Pr 81 - Pr 95: Параметры диагностики привода

Данные параметры могут быть использованы для оптимизации настройки привода для конкретного использования.

### 6.1 Описание параметров - Уровень 1

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
01	Мин. установленная скорость	0 - Pr 02 Гц	0.0	RW

Используется для установки минимальной скорости, при которой двигатель будет работать в обоих направлениях. (0В токового ввода опорной или миним. шкалы представляет значение в Pr 01)

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
02	Макс. установленная скорость	0 - 1500 Гц	Eur: 50.0, USA: 60.0	RW

Используется для установки максимальной скорости, при которой двигатель будет работать в обоих направлениях.

Если Pr 02 установлен ниже Pr 01, Pr 01 будет автоматически установлен на значение Pr 02. (+10В токового ввода опорной или полной шкалы представляет значение в Pr 02)

прим. Выходная скорость привода может превышать значение, установленное в Pr 02 ввиду компенсации скольжения и токовых пределов.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
03	Ускорение	0 - 3200.0 с/100Гц	5.0	RW
04	Замедление		10.0	

Устанавливает ускорение и замедление двигателя в обоих направлениях в секундах/ 100Гц.

прим. Если выбран один из стандартных режимов пилообразного сигнала (см. Pr 30 на стр. 30), замедление можно продлить автоматически при помощи привода, для предотвращения отключения при избыточном напряжении (OU) в случае, если инерция нагрузки слишком высока для запрограммированного темпа замедления.

Информация по  
технической  
безопасности

Параметры

Параметры  
мощности

Механическая  
установка

Электрическая  
установка

Клавиатура и  
дисплей

Быстрый ввод в  
эксплуатацию

Диагностика

Опции

Прочие параметры

Информация по  
лаборатории

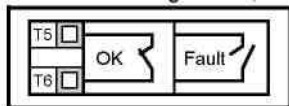
№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
05	Конфигурация привода	AI.AV, AV.Pr, AI.Pr, Pr, PAd, E.Pot, tor, Pid, HUAC	AI.AV	RW

Настройка Pr **05** автоматически устанавливает конфигурацию приводов.

**ПРИМ.** Изменение Pr **05** осуществляется нажатием клавиши MODE на выходе из режима правки параметров. Привод необходимо отключить, остановить или отсоединить для внесения изменений. Если параметр Pr **05** изменен при работающем приводе, когда клавиша MODE нажата на выходе из режима правки параметров, то параметр Pr **05** вернется к предыдущему значению.

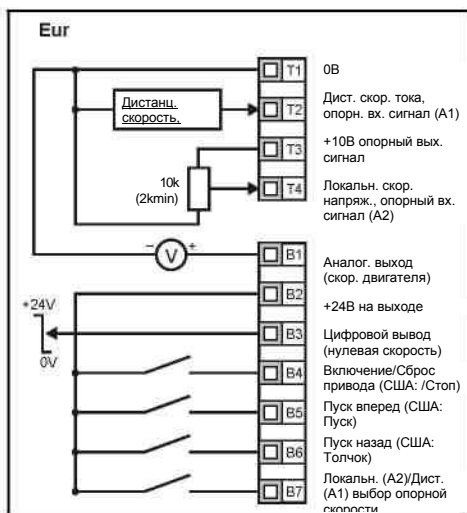
**ПРИМ.** При изменении настройки параметра Pr **05**, соответствующие параметры конфигурации привода возвращаются к значениям по умолчанию.

Во всех представленных ниже настройках, реле статуса установлено на исправное состояние привода:



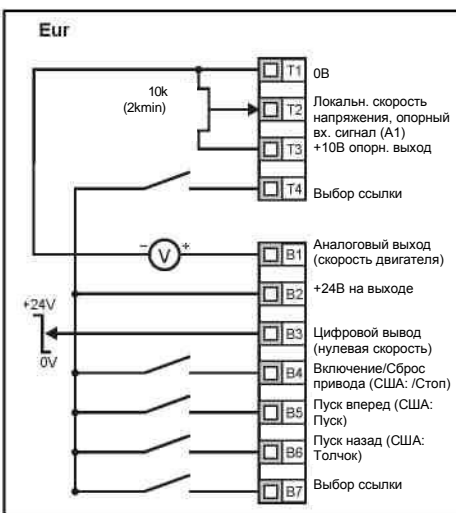
Конфигурация	Описание
AI.AV	Ввод напряжения и тока
AV.Pr	Ввод напряжения и 3 предварительно установленные скорости
AI.Pr	Ввод тока и 3 предварительно установленные скорости
Pr	4 предварительно установленные скорости
PAd	Управление с клавиатуры
E.Pot	Электронно-механическое управление потенциометром
tor	Контроль крутящего момента
Pid	Контроль PID
HUAC	Управление вентилятором и насосом

Рис. 6-1 Pr 05 = AI.AV



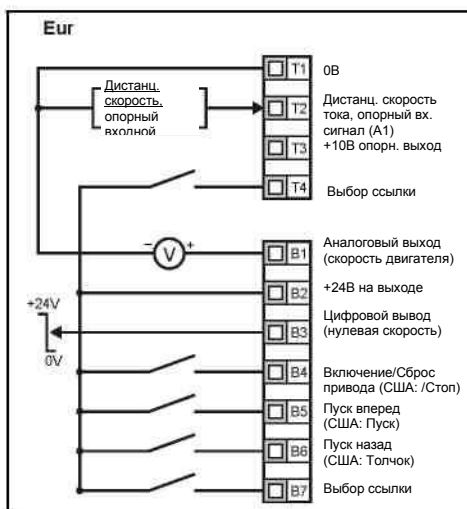
Терминал В7 открыт: Локальн. скорость напрж.,выбрана ссылка (A2) Терминал В7 закрыт: Дистанц. скорость тока, выбрана ссылка (A1)

Рис. 6-2 Pr 05 = AV.Pr



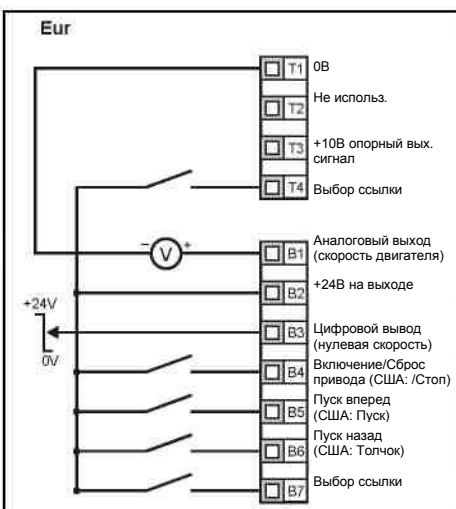
T4	B7	Выбранная ссылка
0	0	A1
0	1	Предвар. устан. 2
1	0	Предвар. устан. 3
1	1	Предвар. устан. 4

Рис. 6-3 Pr 05 = AI.Pr



T4	B7	Выбранная ссылка
0	0	A1
0	1	Предвар. устан. 2
1	0	Предвар. устан. 3
1	1	Предвар. устан. 4

Рис. 6-4 Pr 05 = Pr



T4	B7	Выбранная ссылка
0	0	Предвар. устан. 1
0	1	Предвар. устан. 2
1	0	Предвар. устан. 3
1	1	Предвар. устан. 4

Информация по техническим характеристикам  
 Параметры мощности  
 Максимальная установка  
 Энергетические установки  
 Категории и дисплеи  
 Параметры  
 Быстрый ввод в эксплуатацию  
 Диагностика  
 Опции  
 Проверка параметров  
 Информация по лабораторию

Рис. 6-5 Pr 05 = PAd

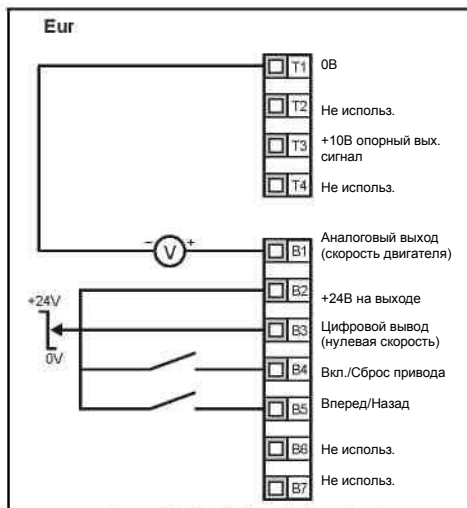
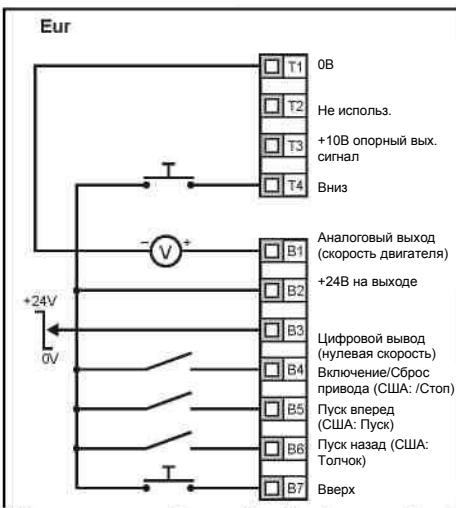


Рис. 6-6 Pr 05 = E.Pot



Если Pr 05 установлен на PAd для выполнения переключения вперед/назад, см. *Руководство для опытного пользователя Digidrive SK.*

Если Pr 05 установлен на E.Pot, для регулировки доступны следующие параметры:

- Pr 61: Повышение/понижение механической памяти (с/100%)
- Pr 62: Выбор двухполярной механической памяти (0 = однополярная, 1 = двухполярная)
- Pr 63: Режим мех. памяти: 0 = ноль при включении питания, 1 - последнее значение при включении питания, 2 = ноль при включении питания и изменение только при работающем приводе, 3 = последнее значение при включении питания и изменение только при работающем приводе.

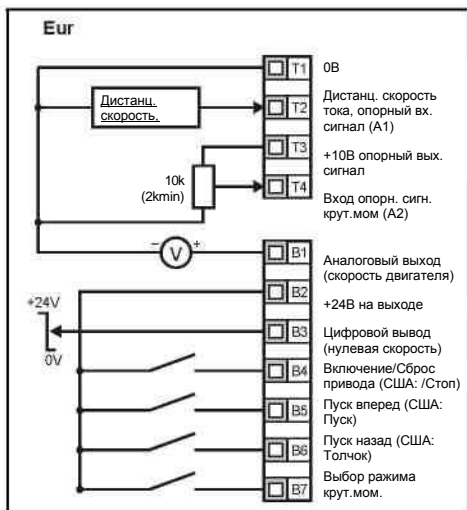


Рис. 6-7 Pr 05 = tor

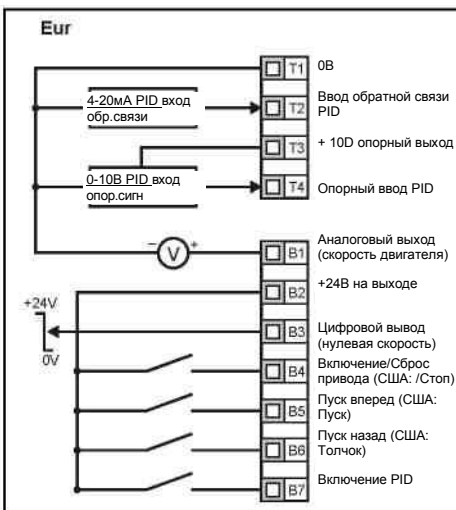


Рис. 6-8 Pr 05 = Pid



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если выбран режим крутящего момента и привод подсоединен к ненагруженному двигателю, скорость двигателя может резко повыситься до максимальной (Pr 02 +20%)



Если Pr 05 установлен на Pid, для регулировки доступны следующие параметры:

Вкл. PID

Привод исправен

- Pr 61: Пропорциональное усиление PID
- Pr 62: Интегральное усиление PID
- Pr 63: Инверт. обратной связи PID
- Pr 64: Высокий предел PID (%)
- Pr 65: Низкий предел PID (%)
- Pr 66: Выход PID (%)

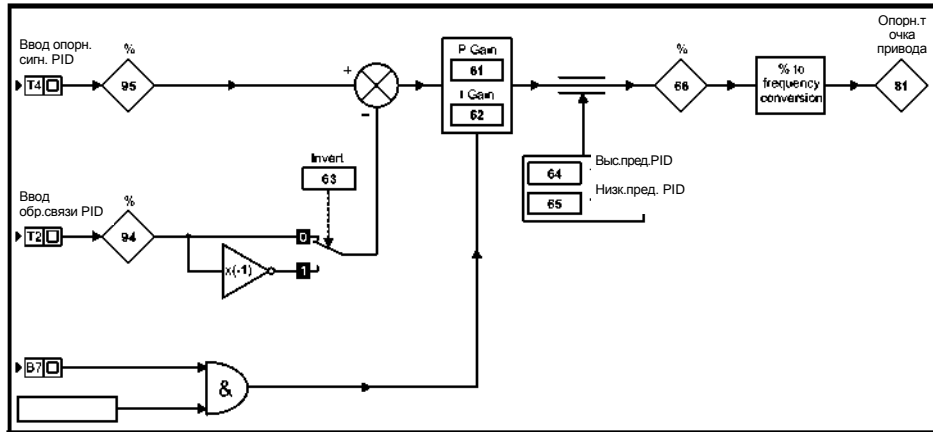


Рис. 6-10 Pr 05 = Конфигурация терминала HУАС

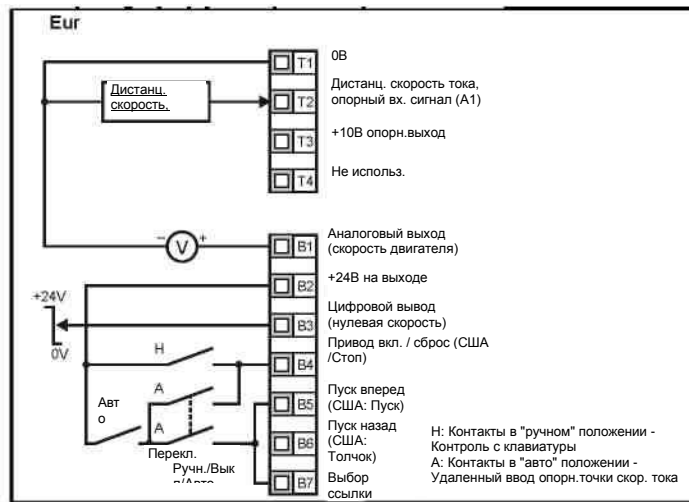


Рис. 6-9 Логическая схема PID

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
<b>06</b>	Номин. ток двигателя	от 0 до ном. тока привода А	Мощность привода	RW

Введите параметры тока двигателя (указаны на заводской табл. двигателя).

Ном. ток двигателя составляет 100% от значения выходного тока RMS привода. Это значение можно установить на более низкое значение, но не выше, чем ном. ток привода.



Рг **06** Ном. ток двигателя должен быть установлен правильно во избежание возгорания в случае перегрузки двигателя.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
<b>07</b>	Номин. скорость двигателя	от 0 до 9999 об/мин	Eur: 1500, USA: 1800	RW

Введите номинальную полную скорость двигателя (указана на заводской табличке двигателя).

Номинальная скорость двигателя используется для расчета правильной скорости скольжения двигателя.

прим. Ноль, введенный в Рг **07** означает, что компенсация скольжения отключена.

прим. Если скорость полной нагрузки двигателя выше 9999об/мин, введите 0 в Рг **07**. Это отключит компенсацию скольжения, поскольку значения >9999 не могут быть введены в данный параметр.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
<b>08</b>	Ном. напряжение двигателя	0 - 240В, 0 - 480В	Eur: 230 / 400 USA: 230 / 460	RW

Введите параметры ном. напряжения двигателя (указаны на заводской табл. двигателя). Это напряжение, подаваемое на двигатель при опорной частоте.

прим. Если модель двигателя является не стандартной на 50 или 60Гц, см. Рг **39** на стр. 32 и выполните соответствующие настройки.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
<b>09</b>	Козф. мощности двигателя	0 - 1	0.85	RW

Введите номинальный коэффициент мощности двигателя cos φ (см. заводскую табличку).

прим. Значение коэффициента мощности могло автоматически измениться после вращения автоматической настройки. См. Рг **38** на стр. 32.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
<b>10</b>	Доступ к параметрам	L1, L2, L3, LoC	L1	RW

**L1:** Доступ Уровня 1 - доступ только к первым 10 параметрам

**L2:** Доступ Уровня 2 - доступ ко всем параметрам от 01 до 60

**L3:** Доступ Уровня 3 - доступ ко всем параметрам от 01 до 95

**LoC:** Используется для блокирования кода безопасности в приводе.

Подробности см. в разделе 5.6 Коды безопасности на стр. 20.

## 6.2 Описание параметров - Уровень 2

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
11	Логический выбор Старт/Стоп	0 - 6	Eur: 0, USA: 4	RW

Pr 11	Терминал В4	Терминал В5	Терминал В6	Защелкивание
0	Вкл.	Пуск вперед	Пуск назад	Нет
1	/Стоп	Пуск вперед	Пуск назад	Да
2	Вкл.	Пуск	Вперед / Назад	Нет
3	/Стоп	Пуск	Вперед / Назад	Да
4	/Стоп	Пуск	Толчок	Да
5	Программируемый пользователем	Пуск вперед	Пуск назад	Нет
6	Программируемый пользователем	Программируемый пользователем	Программируемый пользователем	Программируемый пользователем

**прим.** Изменение Pr 11 осуществляется нажатием клавиши MODE на выходе из режима правки параметров. Привод необходимо отключить, остановить или отсоединить для внесения изменений. Если параметр Pr 11 изменен при работающем приводе, когда клавиша MODE нажата на выходе из режима правки параметров, то параметр Pr 11 вернется к предыдущему значению.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
12	Включение управления торможением	diS, rEL, d IO, USEr	diS	RW

**diS:** Программное обеспечение механического тормоза неактивно

**rEL:** Программное обеспечение механического тормоза активно Управление тормозом через реле Т5 и Т6. Цифровой вывод на терминале В3 автоматически запрограммирован как вывод исправного привода.

**d IO:** Программное обеспечение механического тормоза активно Управление тормозом через цифровой вывод В3. Выводы реле на терминалах Т5 и Т6 автоматически запрограммированы как вывод исправного привода.

**USEr** Программное обеспечение механического тормоза активно. Управление тормозом программируется пользователем.

Реле и цифровой вывод не запрограммированы. Пользователь должен запрограммировать управление тормозом на цифровой вывод или реле. Вывод, не запрограммированный на управление тормозом, может быть запрограммирован на отображение требуемого сигнала. (См. *Руководство для опытного пользователя Digidrive SK.*)

**прим.** Изменение Pr 12 осуществляется нажатием клавиши MODE на выходе из режима правки параметров. Привод необходимо отключить, остановить или отсоединить для внесения изменений. Если параметр Pr 12 изменен при работающем приводе, когда клавиша MODE нажата на выходе из режима правки параметров, то параметр Pr 12 вернется к предыдущему значению.

См. Pr 46 - Pr 51 на стр. 33.



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Необходимо очень внимательно выполнять настройку управления тормозом, поскольку это может быть связано с различными вопросами безопасности, в зависимости от области применения.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
13	Не используется			
14				

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
15	Опорная точка толчка	0 - 400,0 Гц	1.5	RW

Определяет скорость толчка

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
16	Режим аналогового ввода 1	0-20, 20-0, 4-20, 20-4, 4-.20, 20-.4, Вольт	4-.20	RW

Определяет ввод на терминале T2

**0-20:** Токовый ввод 0 - 20мА (20мА полной шкалы)

**20-0:** Токовый ввод 20 - 0мА (0мА полной шкалы)

**4-20:** Токовый ввод 4 - 20мА с переключением потери токового контура (сL1) (20мА полной шкалы)

**20-4:** Токовый ввод 20 - 4мА с переключением потери токового контура (сL1) (4мА полной шкалы)

**4-.20:** Токовый ввод 4 - 20мА без переключения потери токового контура (сL1) (20мА полной шкалы)

**20-.4:** Токовый ввод 20 - 4мА без переключения потери токового контура (сL1) (4мА полной шкалы)

**Напряжение:** 0 - 10В входное

**прим.** В режимах 4-20 или 20-4мА (с потерей токового контура) привод отключится на сL1, если опорная точка ввода ниже 3мА. Также, если привод отключится на сL1, аналоговый ввод напряжения выбрать будет нельзя.

**прим.** Если оба аналоговых ввода (A1 и A2) настроены как вводы напряжения, и если потенциометры питаются с канала привода напряжением +10V (терминал T3), каждый из них должен иметь сопротивление >4кΩ.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
17	Включение отрицательных запрограммир. скоростей	ВЫКЛ или ВКЛ	ВЫКЛ	RW

**OFF:** Направление вращения, контролируемое терминалами бесгf вперед и назад

**On:** Направление вращения, контролируемое запрограммированными значениями скорости (использовать терминал пуска вперед)

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
18	Запрогр. скорость 1	±1500 Гц (Ограничено настройкой of Pr 02 Мак. установленная скорость)	0.0	RW
19	Запрогр. скорость 2			
20	Запрогр. скорость 3			
21	Запрогр. скорость 4			

Определяет запрограммированные скорости с 1 по 4

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
22	Устройства отображения нагрузки	Ld, A	Ld	RW

**Ld:** Активный ток в % от номинального активного тока двигателя

**A:** Выходной ток привода на фазу, в А

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
23	Устройства отображения скорости	Fr, SP, Cd	Fr	RW

**Fr:** Выходная частота привода в Гц

**SP:** Скорость двигателя в об/мин

**Cd:** Скорость механизма в устройствах, определяемых пользователем (См. Pr 24).

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
24	Масштабирование, определяемое пользователем	0 - 9,999	1.000	RW

Множитель скорости двигателя (об/мин) для устройств, определяемых пользователем.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
25	Код безопасности пользователя	0 - 999	0	RW

Используется для установки кода безопасности пользователя См. раздел 5.6 *Коды безопасности* на стр. 20.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
26	Не используется			
№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
27	Опорная точка клавиатуры при включении	0, LAsT, PrS1	0	RW

**0:** опорная точка клавиатуры равна нулю

**LAsT:** опорная точка клавиатуры - последнее значение, выбранное перед отключением привода

**PrS1:** опорная точка клавиатуры скопирована с запрограммированной скорости 1

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
28	Имитация параметра	no, rEAd, Prog, boot	нет	RW

**no:** действия отсутствуют

**rEAd:** запрограммируйте привод содержимым SmartStick

**Prog:** запрограммируйте SmartStick текущими установками привода

**boot:** SmartStick предназначается только для чтения. Содержимое SmartStick будет копироваться в привод при каждом включении привода.

**ПРИМ.** Перед установкой режима самозагрузки, текущие настройки привода должны быть сохранены в SmartStick при помощи режима Prog, иначе привод отключится на C.Асс при подаче питания.

Имитация параметра инициируется нажатием клавиши MODE при выходе из режима правки параметра после того, как Pr **28** был установлен на rEAd, Prog или самозагрузку.

**ПРИМ.** Если имитация параметра включена в то время когда к приводу не подсоединен SmartStick, привод отключится на C.Асс.

**ПРИМ.** SmartStick может быть использован для копирования параметров между приводами с различной мощностью. Определенные параметры, зависящие от привода, будут сохранены на SmartStick, но не будут скопированы на имитированный привод. Привод отключится на C.rtg при записи имитированным параметром, настроенным на различную мощность привода.

Параметрами, зависящими от привода, являются: Pr **06** Номинальный ток двигателя, Pr **08** Номинальное напряжение двигателя, Pr **09** Коэффициент мощности двигателя и Pr **37** Максимальная частота переключения.

**ПРИМ.** Перед тем, как SmartStick /LogicStick будет записан при помощи Prog, SmartStick /LogicStick необходимо вставить в привод при включении или сбросе выполняемой команды при включенном приводе, иначе привод отключится на C.dAt при выполнении команды Prog.

**ПРИМ.** Для оптимизации работы двигателя, необходимо выполнить автоматическую настройку после имитации параметров.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
29	Загрузка значений по умолчанию	no, Eur, USA	нет	RW

**no:** значения по умолчанию не загружены

**Eur:** загружены параметры по умолчанию 50Гц

**USA:** загружены параметры по умолчанию 60Гц

Параметры по умолчанию устанавливаются нажатием клавиши MODE при выходе из режима правки параметров после того, как Pr **29** установлен на Eur или USA.

После установки параметров по умолчанию, дисплей вернется к Pr **01**, а Pr **10** будет установлен на L1.

**ПРИМ.** Привод должен быть в отключенном или остановленном состоянии для того, чтобы можно было установить параметры по умолчанию. Если параметры по умолчанию устанавливаются при работающем приводе, на дисплее один раз высветится FAIL (ошибка), и произойдет возврат к параметру "no".

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
30	Выбор режима линейного изменения	0 - 3	1	RW

0: Выбрано быстрое линейное изменение  
1: Выбрано стандартное линейное изменение с номинальным напряжением двигателя  
2: Выбрано стандартное линейное изменение с высоким напряжением двигателя  
3: Выбрано быстрое линейное изменение с высоким напряжением двигателя  
Быстрое линейное изменение - это линейное замедление с запрограммированной скоростью. Обычно используется с установленным тормозным резистором.  
Стандартное линейное изменение - это контролируемое замедление для предотвращения прерывания максимального напряжения шины постоянного тока. Обычно используется там, где тормозной резистор не установлен.  
Если выбран режим высокого напряжения двигателя, скорость замедления может быть быстрее в силу инерции, а температура двигателя - выше.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
31	Выбор режима останова	0 - 4	1	RW

0: Выбран переход к останову по инерции  
1: Выбрано линейное изменение к останову  
2: Линейное изменение к останову с торможением постоянным током в течение 1 сек  
3: Торможение постоянным током с определением нулевой скорости  
4: Временное торможение постоянным током  
См. *Руководство для опытного пользователя Digidrive SK*.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
32	Выбор отношения динамического V к f	ВЫКЛ или ВКЛ	ВЫКЛ	RW

**OFF:** Отношение фиксированного линейного напряжения к частоте (постоянный крутящий момент - стандартная нагрузка)  
**On:** Отношение напряжения к частоте, зависящее от тока нагрузки (динамика/переменный крутящий момент/ нагрузка). Это обеспечивает более высокую эффективность двигателя.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
33	Выбор захвата вращающегося двигателя	0 - 3	0	RW

0: Отключен  
1: Определение положит. и отрицат. частоты  
2: Определение только положит. частоты  
3: Определение только отрицат. частоты  
Если привод должен быть сконфигурирован в режиме фиксированного ускорения (Pr 41 = Fd или SrE) с активным программным обеспечением захвата вращающегося двигателя, необходимо выполнить автоматическую настройку (см. Pr 38 на стр. 32) для предварительного измерения сопротивления статора двигателя. Если сопротивление статора не измерено, привод может отключиться на OU и OI.AC, пытаясь захватить вращающийся двигатель.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
34	Выбор режима терминала B7	dig, th, Fr, Fr.hr	dig	RW

**dig:** Цифровой ввод  
**th:** Ввод терморезистора двигателя, соединить как показано на схеме ниже  
**Fr:** Ввод частоты. См. *Руководство для опытного пользователя Digidrive SK*.  
**Fr.hr:** Ввод частоты высокого разрешения. См. *Руководство для опытного пользователя Digidrive SK*.

**Рис. 6-11**



Сопротивление отключения: 3кΩ

Сопротивление восстановления: 1к8

**ПРИМ.** Если Pr **34** установлена на th таким образом, что терминал B7 используется в качестве терморезистора двигателя, функциональность терминала B7, настроенного при помощи Pr **05**, конфигурация привода, будет деактивирована.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
<b>35</b>	Цифровое управление выводом (терминал B3)	n=0, At.SP, Lo.SP, hEAL, Act, ALAr, I.Lt, At.Ld, USEr	n=0	RW

**n=0:** При нулевой скорости  
**At.SP:** При скорости  
**Lo.SP:** При минимальной скорости  
**hEAL:** Привод исправен  
**Act:** Привод активен  
**ALAr:** Общий сигнал неисправности привода  
**I.Lt:** Ограничитель тока активен  
**At.Ld:** При 100% нагрузке  
**USEr:** Программируемый пользователем

**ПРИМ.** Данный параметр изменяется автоматически при установке Pr **12**. Когда Pr **12** автоматически контролирует данный параметр, он не может быть изменен.

**ПРИМ.** Изменение Pr **35** осуществляется нажатием клавиши MODE на выходе из режима правки параметров. См. *Руководство для опытного пользователя Digidrive SK*.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
<b>36</b>	Аналоговое управление выводом (терминал B1)	Fr, Ld, A, Por, USEr	Fr	RW

**Fr:** Напряжение пропорционально скорости двигателя  
**Ld:** Напряжение пропорционально нагрузке двигателя  
**A:** Напряжение пропорционально выходному току  
**Por:** Напряжение пропорционально выходной мощности  
**USEr:** Программируемый пользователем

**ПРИМ.** Изменение Pr **36** осуществляется нажатием клавиши MODE на выходе из режима правки параметров. См. *Руководство для опытного пользователя Digidrive SK*.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
<b>37</b>	Максимальная частота переключения	3, 6, 12, 18 кГц	3	RW

**3:** 3кГц  
**6:** 6кГц  
**12:** 12кГц  
**18:** 18кГц

Данные по отклонению параметров привода см. в *Руководстве по техническим характеристикам Digidrive SK*.

**ПРИМ.** 18кГц не используется в устройствах Digidrive SK с размером В и С, 400В.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
38		0 - 2	0	RW

- 0: Нет автоматической настройки  
1: Невращающаяся статическая автоматическая настройка  
2: Вращающаяся автоматическая настройка



При выборе вращающейся автоматической настройки, привод ускорит двигатель до  $\frac{2}{3}$  максимальной скорости в Pr 02.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИМ. Переж инициацией неврвращающейся автонастройки двигатель должен находиться в состоянии покоя.

ПРИМ. Перед инициацией вращающейся автонастройки двигатель должен находиться в состоянии покоя и без нагрузки.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
39	Номинальная частота двигателя	0,0 - 1500,0 Гц	Еur: 50.0, USA: 60.0	RW

Введите параметры ном. частоты двигателя (см. заводскую табличку двигателя).  
Определяет отношение напряжения к частоте двигателя.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
40	Количество полюсов двигателя	Auto, 2P, 4P, 6P, 8P	Автоматическое	RW

- Auto:** Автоматически рассчитывает кол-во полюсов двигателя на основе настроек Pr 07 и Pr 39  
**2P:** Настройка для 2-полюсного двигателя  
**4P:** Настройка для 4-полюсного двигателя  
**6P:** Настройка для 6-полюсного двигателя  
**8P:** Настройка для 8-полюсного двигателя

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
41	Выбор режима напряжения	Ur S, Ur, Fd, Ur A, Ur I, SrE	Ur I	RW

- Ur S:** Сопротивление статора измеряется каждый раз при включении и пуске двигателя  
**Ur:** Измерения не производятся  
**Fd:** Фиксированное ускорение  
**Ur A:** Сопротивление статора измеряется при первом включении и пуске двигателя  
**Ur I:** Сопротивление статора, измеренное при каждом подсоединении питания, когда двигатель включается и запускается  
**SrE:** Квадратичная характеристика  
Во всех режимах Ur привод работает в режиме вектора открытого контура.

ПРИМ. Настройка привода по умолчанию - режим Ur I, означающий, что привод будет выполнять автонастройку каждый раз при подсоединении питания и включении привода. Если предполагается, что нагрузка не будет стационарной при подсоединении питания и подключении привода, необходимо выбрать другой режим. Если другой режим не выбран, это может привести к неудовлетворительной работе двигателя или отключению OI.AC, It.AC или OU.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
42	Повышение напряжения низкой частоты	0,0 до 50,0%	3.0	RW

Определяет уровень повышения при установке Pr 41 на Fd или SrE.



№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
43	Скорость двоичной передачи последовательной связи	2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4	19.2	RW

2.4: 2400 бод  
4.8: 4800 бод  
9.6: 9600 бод  
19,2: 19200 бод  
38,4: 38400 бод

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
44	Адрес последовательной связи	0 - 247	1	RW

Определяет уникальный адрес для привода в серийном интерфейсе

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
45	Версия программного обеспечения	1,00 - 99,99		RO

Указывает версию программного обеспечения, установленную на привод.

**Pr 46 - Pr 51 появляются, если Pr 12 настроен на управление тормозом двигателя**

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
46	Порог тока отпускания тормоза	0 до 200%	50	RW
47	Порог тока приложения тормоза		10	

Определяет пороговые значения тока отпускания и приложения тормоза в % от тока двигателя. Если частота >Pr 48 и ток >Pr 46, запускается последовательность отпускания тормоза. Если ток <Pr 47, немедленно срабатывает тормоз.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
48	Частота отпускания тормоза	0,0 - 20,0 Гц	1.0	RW
49	Частота приложения тормоза		2.0	

Определяет частоту отпускания и приложения тормоза.

Если ток >Pr 46 и частота >Pr 48, запускается последовательность отпускания тормоза.

Если частота <Pr 49 и приводу дана команда на останов, немедленно срабатывает тормоз.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
50	Задержка на отпускание перед торможением	0.0 - 25.0 сек	1.0	RW

Определяет время между выполнением условия частоты и нагрузки и отпусанием тормоза. В течение этого времени поддерживается линейное изменение.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
51	Задержка на отпускание после торможения	0.0 - 25.0 сек	1.0	RW

Определяет время между отпусанием тормоза и сбросом линейного изменения.

Рис. 6-12 Схема торможения

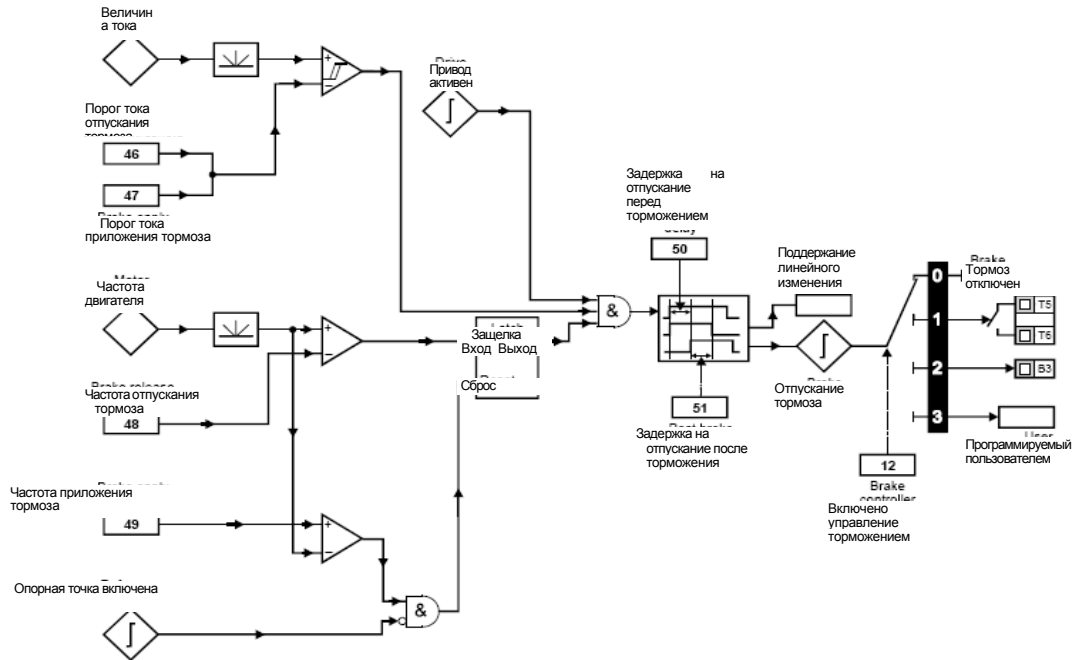
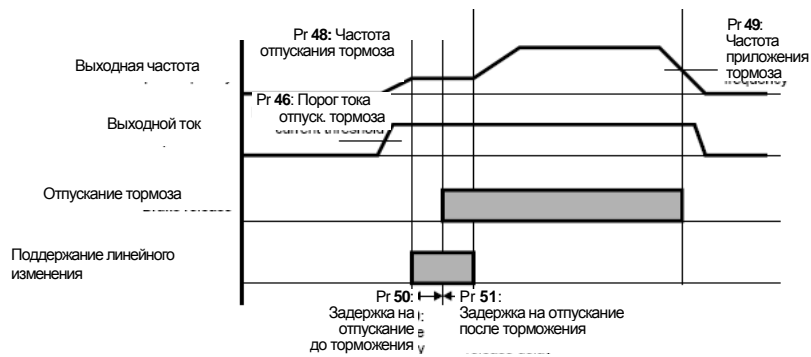


Рис. 6-13 Последовательность торможения



Pr 52 - Pr 54 появляются, если сетевой Модуль Разрешения установлен на привод.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
52	Адрес сетевого узла	0 - 255	0	RW
53	Скорость передачи данных сети	0 - 8	0	RW
54	Диагностика сети	-128 - +127	0	RW

Дополнительную информацию см. в руководстве по сетевому Модулю Разрешения.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
5	5 Последнее отключение		0	R
5	6 Отключение до Pr 55			
5	7 Отключение до Pr 56			
5	8 Отключение до Pr 57			

Указывает последние 4 отключения привода.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
59	Включена программа цепной схемы ПЛК	0 - 2	0	RW

Функция "Включение программы цепной схемы ПЛК" используется для пуска и останова программы цепной схемы ПЛК.

**0:** Останов программы цепной схемы ПЛК

**1:** Пуск программы цепной схемы ПЛК (отключить привод, если LogicStick не установлен). Любая попытка ввода выходящего за пределы параметра будет ограничена до макс./мин. значений, действительных для данного параметра перед тем, как выполнить запись.

**2:** Пуск программы цепной схемы ПЛК (отключить привод, если LogicStick не установлен). Любая попытка ввода выходящего за пределы параметра вызовет отключение привода. Подробности по программированию цепной схемы ПЛК см. в *Руководстве для опытного пользователя Digidrive SK*.

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
60	Статус программы цепной схемы ПЛК	-128 - +127		RO

Параметр статуса программы цепной схемы ПЛК указывает действительное состояние программы цепной схемы ПЛК.

**-n:** Программа цепной схемы ПЛК вызвала отключение привода вследствие условия ошибки при работе на этапе "n". Номер этапа указан на дисплее с отрицательным знаком.

**0:** LogicStick установлен при отсутствии программы цепной схемы ПЛК

**1:** LogicStick установлен, программа цепной схемы ПЛК установлена, но остановлена

**2:** LogicStick установлен, программа цепной схемы ПЛК установлена и запущена

**3:** LogicStick не установлен

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
61 - 70	Настраиваемый параметр 1 до настраиваемого параметра 10		В качестве источника	

Pr 61 - Pr 70 и Pr 71 - Pr 80 могут быть использованы для доступа и настройки усложненных параметров.

**Пример:** необходимо настроить параметр Pr 1.29 (*Пропуск частоты 1*). Установите один из параметров Pr 71 - Pr 80 на 1.29, значение Pr 1.29 появится в соответствующем параметре Pr 61 - Pr 70. Т.е., если Pr 71 установлен на 1.29, то Pr 61 будет содержать значение Pr 1.29, где его можно отрегулировать.

**ПРИМ.** Некоторые параметры могут быть введены только при отключенном или остановленном приводе, и при нажатии клавиши STOP/RESET (стоп/сброс) в течение 1сек. Подробности по усложненным параметрам см. в *Руководстве для опытного пользователя Digidrive SK*.

### 6.3 Описание параметров - Уровень 3

№	Функция	Диапазон	По умолчанию	Тип
71 - 80	настройка параметров Pr 61 - Pr 70	0 to Pr 21.51		RW

Установите параметр Pr 71 - Pr 80 в соответствии с требуемым номером усложненного параметра для доступа к нему. Значение этих параметров будет отображено в Pr 61 - Pr 70. Затем можно настроить Pr 61 - Pr 70 для изменения значения в пределах параметра. Подробности см. в *Руководстве для опытного пользователя Digidrive SK*.

### 6.4 Параметры диагностики

Следующие параметры, предназначенные только для чтения (RO), могут быть использованы в качестве помощи в диагностике неисправности привода. См. Рис. 8-1 *Логическая схема диагностики* на стр. 42.

№	Функция	Диапазон	Тип
81	Выбранная опорная частота	±Pr 02 Гц	RO
82	Частота до линейного изменения	±Pr 02 Гц	RO
83	Частота после линейного изменения	±Pr 02 Гц	RO
84	Напряжение шины постоянного тока	От 0 до макс. напряжения пост. тока двигателя	RO
85	Частота двигателя	±Pr 02 Гц	RO
86	Напряжение двигателя	От 0 до ном. напряжения двигателя	RO
87	Скорость двигателя	±9999 об/мин	RO
88	Ток двигателя	+макс. ток привода	RO
89	Активный ток двигателя	+макс. ток привода	RO
90	Цифровой Ввод/Вывод слова чтения	0 - 95	RO
91	Включен индикатор исх. положения	ВЫКЛ или ВКЛ	RO
92	Выбран обратный индикатор	ВЫКЛ или ВКЛ	RO
93	Выбран индикатор толчка	ВЫКЛ или ВКЛ	RO
94	Аналоговый ввод 1 уровня	0 до 100%	RO
95	Аналоговый ввод 2 уровня	0 до 100%	RO

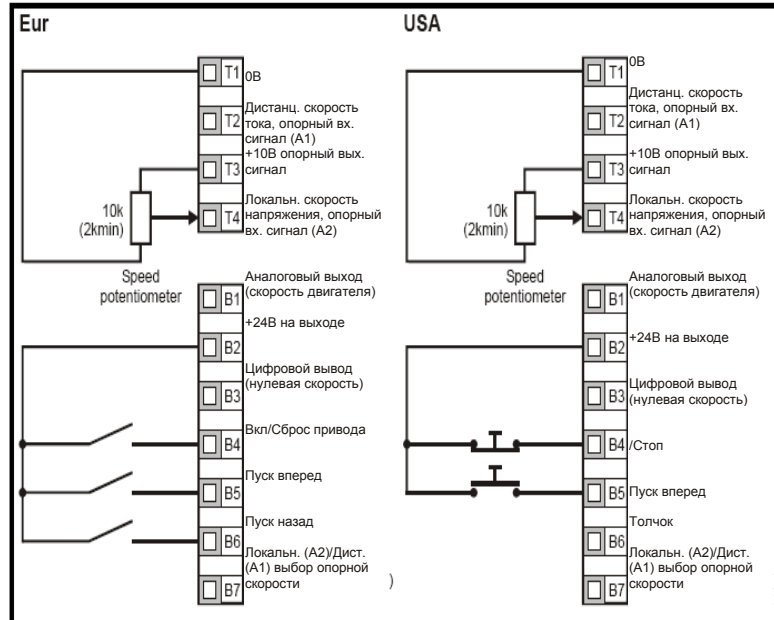
## 7 Быстрый ввод в эксплуатацию



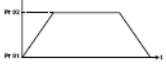

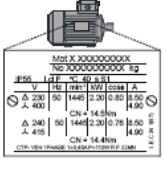
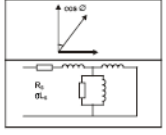

Данная процедура записана с параметров по умолчанию, на которые настроен привод при поставке с завода.

### 7.1 Управление с терминала

Рис. 7-1 Миним. требуемое подключение контрольных терминалов

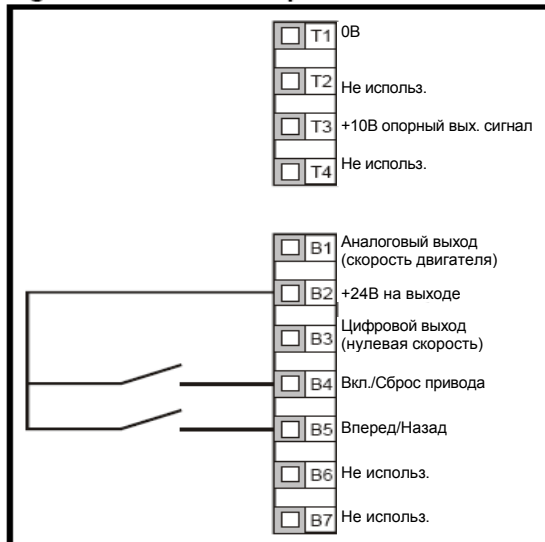
Терминал В7 открыт: Выбрано опорное значение локальн. скорости напряжения (A2)





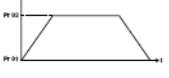
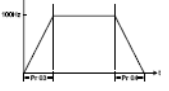
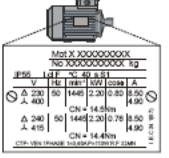
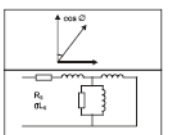

Действие	Подробности	
Перед включением питания	Проверить: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сигнал включения привода не выдан, терминал В4 открыт</li> <li>• Сигнал пуска не выдан, терминал В5/В6 открыт</li> <li>• Двигатель подсоединен к приводу</li> <li>• Подсоединение двигателя к приводу правильное, Δ или Y</li> <li>• Правильное питающее напряжение подсоединено к приводу</li> </ul>	
Включение питания привода	Проверить: Привод показывает:	
Ввод мин. и макс. скорости	Ввести: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Миним. скороть Pr 01 (Гц)</li> <li>• Макс. скороть Pr 02 (Гц)</li> </ul>	
Ввод темпа ускорения и замедления	Ввести: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Темп ускорения Pr 03 (сек/100Гц)</li> <li>• Темп замедления Pr 04 (сек/100Гц)</li> </ul>	
Введение данных заводской таблички	Ввести: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ном. ток двигателя в Pr 06 (А)</li> <li>• Ном. скорость двигателя в Pr 07 (об/мин)</li> <li>• Ном. напряжение двигателя в Pr 08 (В)</li> <li>• Ном. коэф. мощности двигателя а Pr 09</li> <li>• Если двигатель не является стандартным (на 50/60Гц), настройте соответственно Pr 39</li> </ul>	
<b>Готов к автоматической настройке</b>		
Включите и запустите привод	Закрыть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сигналы Вкл. и Пуск вперед или Пуск назад</li> </ul>	
Автомат. настройка	Устройство Digidrive SK выполнит невращающуюся автоматическую настройку двигателя. Для правильного авполнения автонастройки двигатель должен находиться в состоянии покоя. Привод будет выполнять невращающуюся автонастройку каждый раз при первом запуске после подачи питания. Если возникнут проблемы, установите Pr 41 на требуемое значение.	
Автоматическая настройка завершена	По завершении автоматической настройки на дисплее отобразится:	
<b>Готов к пуску</b>		
Пуск	Привод не готов к пуску двигателя	
Увеличение и уменьшение скорости	Скорость двигателя можно увеличить и уменьшить, поворачивая потенциометр оборотов.	
Останов	Для останова двигателя при управлении линейным изменением, откройте терминал пуска вперед или терминал пуска назад. Если активный терминал открыть при работе двигателя, двигатель перейдет в режим останова.	

## 7.2 Управление с клавиатуры

Рис. 7-2 Миним. требуемое подсоединение контрольных терминалов



ПРИМ. Информация по использованию переключателя Forward/Reverse представлена в *Руководстве для опытного пользователя Digidrive SK*.

Действие	Подробности	
Перед включением питания	Проверить: <ul style="list-style-type: none"> <li>Сигнал включения привода не выдан, терминал В4 открыт</li> <li>Двигатель подсоединен к приводу</li> <li>Подсоединение двигателя к приводу правильное, <math>\Delta</math></li> </ul>	
Включение питания привода	Проверить: Привод показывает:	
Ввод мин. и макс. скорости	Ввести: <ul style="list-style-type: none"> <li>Миним. скорость Pr 01 (Гц)</li> <li>Макс. скорость Pr 02 (Гц)</li> </ul>	
Ввод темпа ускорения и замедления	Ввести: <ul style="list-style-type: none"> <li>Темп ускорения Pr 03 (сек/100Гц)</li> <li>Темп замедления Pr 04 (сек/100Гц)</li> </ul>	
Установка управления	Ввести: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>PAd</b> в Pr 05</li> </ul>	
Введение данных заводской таблички	Ввести: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ном. ток двигателя в Pr 06 (А)</li> <li>Ном. скорость двигателя в Pr 07 (об/мин)</li> <li>Ном. напряжение двигателя в Pr 08 (В)</li> <li>Ном. коэф. мощности двигателя а Pr 09</li> <li>Если двигатель не является стандартным (на 50/60Гц), настройте соответственно Pr 39</li> </ul>	
<b>Готов к автоматической настройке</b>		
Включите и запустите привод	Закрыть: Сигнал включения Нажмите клавишу RUN	
Автомат. настройка	Устройство Digidrive SK выполнит невращающуюся автоматическую настройку двигателя. Для правильного авполнения автонастройки двигатель должен находиться в состоянии покоя. Привод будет выполнять невращающуюся автонастройку каждый раз при первом запуске после подачи питания. Если возникнутпроблемы, установите Pr 41 на требуемое значение.	
Автоматическая настройка	По завершении автоматической настройки на дисплее отобразится:	
<b>Готов к пуску</b>		
Пуск	Привод не готов к пуску двигателя	
Увеличение и уменьшение скорости	Нажмите клавишу UP для увеличения скорости	
Останов	Нажмите клавишу STOP/RESET для остановки двигателя	

ПРИМ. Информацию по использованию переключателя Forward/Reverse (вперед/назад) см. в Руководстве для опытного пользователя Digidrive SK.



## 8 Диагностика



Не пытайтесь самостоятельно выполнить ремонт изделия. Направьте неисправный привод поставщику.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Код отключения	Условие	Возможная причина
<b>UU</b>	Недостаточное напряжение шины постоянного тока	Низкое напряжение источника переменного тока Низкое напряжение шины пост. тока при питании от внешнего источника пост. тока
<b>OU</b>	Чрезмерное напряжение шины постоянного тока	Установлена слишком быстрая скорость замедления для инерции механизма. На двигатель воздействует механическая нагрузка
<b>OI.AC**</b>	Мгновенный избыточный ток на выходе привода	Недостаточное время линейного изменения Межфазное короткое замыкание или короткое замыкание на землю на выходе привода Необходимо выполнить автонастройку привода с двигателем Изменен двигатель или соединения двигателя, выполнить повторную автонастройку привода к двигателю
<b>OI.br**</b>	Мгновенный избыточный ток тормозного резистора	Избыточный тормозной ток в тормозном резисторе Слишком низкое значение тормозного резистора
<b>O.SPd</b>	Скорость выше номинальной	Избыточная скорость двигателя (обычно в результате воздействия механической нагрузки на двигатель)
<b>tunE</b>	Автонастройка прекратилась до завершения	Команда запуска снята до завершения автонастройки
<b>It.br</b>	$I^2t$ на тормозном резисторе	Избыточная энергия тормозного резистора
<b>It.AC</b>	$I^2t$ на выходном токе привода	Избыточная механическая нагрузка Межфазное короткое замыкание или короткое замыкание на землю при высоком импедансе на выходе привода Необходимо выполнить автонастройку привода к двигателю
<b>O.ht1</b>	Перегрев IGBT (биполярного транзистора с изолированным затвором) по причине термической модели привода	Перегрев термической модели программного обеспечения
<b>O.ht2</b>	Перегрев по причине теплоотвода привода	Температура теплоотвода превышает максимально допустимое значение
<b>th</b>	Отключение терморезистора двигателя	Избыточная температура двигателя
<b>O.Ld1*</b>	Перегрузка +24V или цифрового вывода	Избыточная нагрузка или короткое замыкание на выходе +24V
<b>cL1</b>	Режим тока аналогового ввода 1, потеря тока	Входной ток ниже 3мА при выборе режимов 4-20 или 20-4мА
<b>SCL</b>	Блокировка по потере последовательной связи	Потеря связи при нахождении привода в режиме дистанционного управления
<b>EEF</b>	Отключение внутреннего привода ЭСППЗУ	Возможная потеря значений параметров (установите параметры по умолчанию (см. Pg 29 на стр. 29))
<b>PH</b>	Несбалансированность входной фазы или потеря входной фазы	Одна из входных фаз отсоединилась от привода (это относится только к 3-фазным приводам 200/400В, не к двухдиапазонным приводам)
<b>rS</b>	Невозможно измерить сопротивление статора двигателя	Двигатель слишком мал для привода Во время измерения отсоединился кабель двигателя
<b>C.Err</b>	Ошибка данных SmartStick	Плохое соединение или повреждение памяти SmartStick
<b>C.dAt</b>	Нет данных SmartStick	Считывание нового/пустого SmartStick
<b>C.Acc</b>	Невозможно выполнить считывание/запись на SmartStick	Плохое соединение или неисправный SmartStick
<b>C.rtg</b>	Изменение параметров SmartStick/привода	Считывание с запрограммированного SmartStick производится приводом с другими параметрами
<b>O.cL</b>	Перегрузка на входе токового контура	Входной ток превышает 25мА
<b>HFxx trip</b>	Неисправно аппаратное обеспечение	Неисправность во внутреннем механизме привода (см. Руководство для опытного пользователя Digidrive SK)

\* Терминал Enable/Reset не восстанавливает отключение O.Ld1. Воспользуйтесь клавишей Stop/Reset.

\*\* Данное отключение не может быть восстановлено в течение 10 секунд после его возникновения.

Дальнейшая информация о возможных причинах отключения привода представлена в *Руководстве для опытного пользователя Digidrive SK*.

Таблица 8-1 Напряжение шина постоянного тока

Параметры напряжения привода	Отключение UU	Восстановление UU	Уровень торможения	Отключение OU
110В	175	215 *	390	415
200В	175	215 *	390	415
400В	330	425 *	780	830

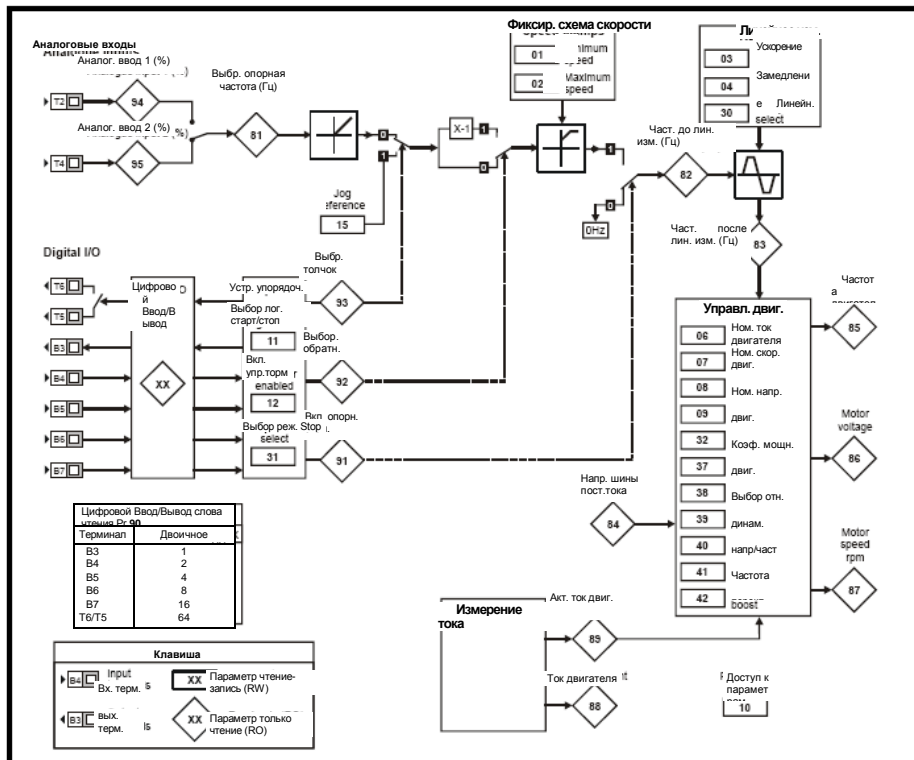
прим. \* Это абсолютные минимальные значения напряжения постоянного тока, которые могут питать привод. **Таблица 8-2 Аварийная**

**сигнализация/Индикация на дисплее**

Дисплей	Условие	Устранение неисправности
OUL.d	Перегрузка по току I x t	Снизить ток (нагрузку) двигателя
hot	Высокая температура	Снизить температуру окружающей среды или ток
br.rS	Перегрузка тормозного резистора	См. <i>Руководство для опытного пользователя</i>
AC.Lt	Порог по току привода	См. <i>Руководство для опытного пользователя</i>

прим. Если при выдаче аварийного сигнала никакие действия не предприняты, привод отключится по соответствующему коду неисправности.













Рис. 8-1 Логическая схема диагностики



**Управление охлаждающим вентилятором (только для размеров В и С)**

По умолчанию охлаждающий вентилятор привода управляется приводом. Вентилятор будет выключен до тех пор, пока температура теплоотвода не достигнет 60°C или выходной ток не поднимется до 75% от параметра привода. Вентилятор затем включится и будет работать на полной скорости в течение не менее 20 сек. Дальнейшую информацию см. в *Руководстве для опытного пользователя Digidrive SK*.

## 9 Опции

Название опции	Функция	Рисунок
SmartStick	Запишите параметры привода на SmartStick для хранения и настройки идентичных приводов или загрузки на новые приводы	
LogicStick	LogicStick подключается с передней стороны привода и позволяет пользователю запрограммировать функции ПЛК на приводе LogicStick можно использовать в качестве SmartStick	
SM-I/O Lite*	Дополнительный модуль ввода/вывода без часов в реальном времени	
SM-I/O Timer*	Дополнительный модуль ввода/вывода с часами в реальном времени	
SM-I/O 120V*	Дополнительный модуль ввода/вывода	
SM-PROFIBUS-DP*	Модули сетевой связи	
SM-DeviceNet*		
SM-CANopen*		
SM-INTERBUS*		
SM-Ethernet*		
SM-Keypad Plus	Дистанц. панель для установки ЖК-дисплея с многоязычной текстовой клавиатурой по IP54 (NEMA 12) с дополнительной клавишей помощи	
SK-Keypad Remote	Дистанц. панель для установки ЖК-дисплея по IP65 (NEMA 12) с дополнительной функциональной клавишей	
Фильтры EMC	Эти дополнительные фильтры предназначены для работы вместе с собственным встроенным фильтром EMC привода в зонах с чувствительным оборудованием	
SK-Bracket	Кронштейн для кабеля	
Комплектная крышка	Дополнительная комплексная крышка способствует защите окружающей среды по IP4X в вертикальном направлении.	
Кабель связи СТ	Кабель с изоляцией RS232 от преобразователя RS485. Для подсоединения ПК/Ноутбука к приводу при использовании устройства LS Soft или SyPTLite	
Линейный реактор ввода перем. тока	Для снижения гармоник питания	
LS Soft	Программное обеспечение для ПК или ноутбука, позволяющее пользователю назначать и сохранять настройки параметров	
SyPTLite	Программное обеспечение для ПК или ноутбука, позволяющее пользователю программировать функции ПЛК в рамках привода	
Тормозной резистор	Тормозной резистор	

\* Только для размеров В и С

## 9.1 Документация

Наряду с *Руководством по началу работы Digidrive SK*, существует ряд других справочников по Digidrive SK:

### ***Руководство по техническим данным Digidrive SK***

В нем представлены все технические данные привода, такие как:

- Размеры предохранителя
- Размеры кабелей
- Данные по тормозному резистору
- Параметры IP
- Уровень загрязнения
- Характеристики вибрации
- Влажность
- Высота
- Вес
- Потери
- Данные по отклонениям параметров
- Данные по фильтру EMC

### ***Руководство для опытного пользователя Digidrive SK***

Здесь представлена подробная информация по всем усложненным параметрам приводов, а также по последовательным связям. Кроме того, здесь даны примеры настройки привода.

### ***Руководство Digidrive SK EMC***

В нем представлена исчерпывающая информация электромагнитной совместимости привода.

### ***Руководство пользователя по дополнительным модулям / Инструкции по установке***

В этих справочниках представлена подробная информация и инструкции по настройке различных опций, имеющихся для устройства Digidrive SK.

Все эти руководства можно найти на компакт-диске, поставляемом с приводом.

## 10 Перечень параметров

Пара м.	Описание	По умолчанию		Настройка 1	Настройка 2
		Eur	USA		
<b>Параметры уровня 1</b>					
01	Мин. заданная скорость (Гц)	0.0			
02	Макс. заданная скорость (Гц)	50.0	60.0		
03	Ускорение (сек/100Гц)	5.0			
04	Замедление (сек/100Гц)	10.0			
05	Конфигурация привода	AI.AV			
06	Ном. ток двигателя (А)	Мощность привода			
07	Ном. скорость двигателя (об/мин)	1500	1800		
08	Ном. напряжение двигателя (В)	230 / 400	230 / 460		
09	Козф. мощности двигателя (cos φ)	0.85			
10	Доступ к параметрам	L1			
<b>Параметры уровня 2</b>					
11	Выбор лог. старт/стоп	04			
12	Включено управление торможением	diS			
13	Не использ.				
14					
15	Опорн. сигнал толчка (Гц)	1.5			
16	Режим аналог. ввода 1 (мА)	4-20			
17	Вкл. отриц. запрогр. скоростей	ВЫКЛ			
18	Запрогр. скорость 1 (Гц)	0.0			
19	Запрогр. скорость 2 (Гц)	0.0			
20	Запрогр. скорость 3 (Гц)	0.0			
21	Запрогр. скорость 4 (Гц)	0.0			
22	Устр-ва отображ. нагрузки	Ld			
23	Устр-ва отображ. скорости	Fr			
24	Масштаб., определяемое пользователем	1.000			
25	Код безопасности пользователя	0			
26	Не использ.				
27	Опорн. сигнал с клав. о вкл. питания	0			
28	Имитация параметра	нет			
29	Нагрузка по умолчанию	нет			
30	Выбор режима лин. изменения	1			
31	Выбор режима останова	1			
32	Выбор отн. динам. напр/част	ВЫКЛ			
33	Выбор захвата вращ. двигателя	0			
34	Выбор режима терминала В7	dig			
35	Цифровое управление выводом (терминал В3)	n=0			
36	Аналоговое управление выводом (терминал В1)	Fr			
37	Макс. частота переключения (кГц)	3			
38	Автоматическая настройка	0			
39	Номинальная частота двигателя (Гц)	50.0	60.0		
40	Кол-во полюсов двигателя	Auto			
41	Выбор режима напряжения	Ur I			
42	Повышение напряжения низкой частоты (%)	3.0			
43	Скорость двоичной передачи последовательной связи	19.2			
44	Адрес последовательной связи	1			
45	Версия программного обеспечения				
46	Порог тока отпускания тормоза (%)	50			
47	Порог тока приложения тормоза (%)	10			

Пара м.	Описание	По умолчанию		Настройка 1	Настройка 2
		Eur	USA		
48	Частота отпускания тормоза (Гц)		1.0		
49	Частота приложения тормоза (Гц)		2.0		
50	Задержка на отпускание до торможения (сек)		1.0		
51	Задержка на отпускание после торможения (сек)		1.0		
52	Адрес сетевого узла		0		
53	Скорость передачи данных сети		0		
54	Диагностика сети		0		
55	Последнее отключение		0		
56	Отключение до Pr 55		0		
57	Отключение до Pr 56		0		
58	Отключение до Pr 57		0		
59	Включение программы цепной схемы ПЛК		0		
60	Статус программы цепной схемы ПЛК				
61	Настраиваемый параметр 1				
62	Настраиваемый параметр 2				
63	Настраиваемый параметр 3				
64	Настраиваемый параметр 4				
65	Настраиваемый параметр 5				
66	Настраиваемый параметр 6				
67	Настраиваемый параметр 7				
68	Настраиваемый параметр 8				
69	Настраиваемый параметр 9				
70	Настраиваемый параметр 10				
<b>Параметры уровня 3</b>					
71	Параметр настройки Pr 61				
72	Параметр настройки Pr 62				
73	Параметр настройки Pr 63				
74	Параметр настройки Pr 64				
75	Параметр настройки Pr 65				
76	Параметр настройки Pr 66				
77	Параметр настройки Pr 67				
78	Параметр настройки Pr 68				
79	Параметр настройки Pr 69				
80	Параметр настройки Pr 70				
81	Выбранная опорная частота				
82	Частота до линейного изменения				
83	Частота после линейного изменения				
84	Напряжение шины постоянного тока				
85	Частота двигателя				
86	Напряжение двигателя				
87	Скорость двигателя				
88	Ток двигателя				
89	Активный ток двигателя				
90	Цифровой Ввод/Вывод слова чтения				
91	Включен индикатор исх. положения				
92	Выбран обратный индикатор				
93	Выбран индикатор толчка				
94	Аналоговый ввод 1 уровня				
95	Аналоговый ввод 2 уровня				

## 11 Информация лаборатории по технике безопасности

Таблица 11-1 Аттестация

	Аттестация по CE	Европа
	Аттестация по C Tick	Австралия
	Аттестация UL / cUL	США и Канада

### 11.1 Соответствие

Привод соответствует требованиям лаборатории по технике безопасности только при соблюдении следующих условий:

- При установке использовать только медный проводд класса 1 60/75°C (140/167°F).
- Температура окружающей среды не должна превышать 40°C (104°F) при работающем приводе
- необходимо придерживаться моментов затяжки терминала, указанных в разделе 4.1 *Соединения терминала мощности*
- Привод устанавливается в отдельный электрический корпус. Привод имеет параметры корпуса UL □ Orenture'
- Для источника переменного тока используются быстродействующие предохранители UL класса CC, напр. серии Bussman Limitron KTK, серии Gould Amp-Trap ATM или эквивалентные.

### 11.2 Характеристики источника переменного тока

Привод подходит для использования в цепи, способной обеспечить не более 100,000 RMS симметричных ампер при 264В переменного тока RMS (приводы на 200В), 528В перем. тока RMS (приводы на 400В) или 132В перем. тока RMS (приводы на 110В).

### 11.3 Защита двигателя от перегрузки

Привод обеспечивает защиту двигателя от перегрузки. Уровень защиты от перегрузки - 150% от тока полной нагрузки. Необходимо, чтобы номинальный ток двигателя был введен в параметр Pг 06 для обеспечения правильной работы защиты. Уровень защиты может быть при необходимости установлен ниже 150%. Подробности см. в *Руководстве для опытного пользователя Digidrive SK*.

### 11.4 Защита от превышения скорости

Привод обеспечивает защиту от превышения скорости. Однако, он не обеспечивает того уровня защиты, который способно предоставить независимое устройство защиты от превышения скорости с высоким уровнем интеграции.

