

# Lenze

## AC Tech

RU

Инструкция по эксплуатации



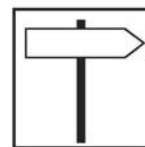
**SMD**

**Частотный регулятор-  
преобразователь**

**0.25 kW... 2.2 kW**

**1 фаза 220/230**

# Содержание



Информация по данной инструкции .....	2
1 Информация о безопасности .....	3
1.1 Обозначения, принятые в инструкции .....	4
2 Технические характеристики .....	5
2.1 Стандарты и условия эксплуатации .....	5
2.2 Номинальные характеристики .....	6
3 Установка .....	7
3.1 Механическая установка .....	7
3.1.1 Размеры и монтаж .....	7
3.2 Электрическая установка .....	8
3.2.1 Установка в соответствии с требованиями к электромагнитной совместимости .....	8
3.2.2 Предохранители/сечения кабелей .....	8
3.2.3 Схема соединения .....	9
3.2.4 Управляющие выводы .....	10
4 Ввод в эксплуатацию .....	11
4.1 Настройка параметров .....	11
4.2 Электронный программный модуль (EPM) .....	11
4.3 Меню параметров .....	12
5 Выявление и устранение неисправностей .....	17

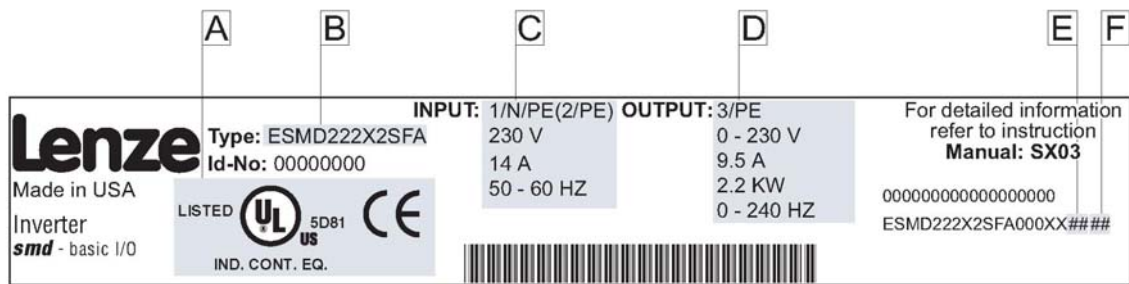


## Информация по данной инструкции

В данном документе описан преобразователь частоты серии *smd*. В документе также представлены важные технические характеристики и описаны процессы установки, эксплуатации и ввода в эксплуатацию.

Данная инструкция применима только для преобразователей частоты серии *smd*.

Перед вводом устройства в эксплуатацию внимательно прочтите данные инструкции.



V0005

**A** Сертификация

**B** Тип

**C** Входные номинальные характеристики

**D** Выходные номинальные характеристики

**E** Версия аппаратного обеспечения

**F** Версия программного обеспечения

Объем поставки	Важная информация
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 преобразователь <i>smd</i> (ESMD...) с установленным EPM (см. Раздел 4.2)</li> </ul>	<p>После получения оборудования немедленно проверьте поставленные изделия на предмет соответствия сопроводительной документации. Компания Lenze не берет на себя никакой ответственности за любые расхождения, выявленные впоследствии.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 инструкция по эксплуатации</li> </ul>	<p><b>Претензии</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Претензии относительно выявленных повреждений в процессе перевозки предъявляйте немедленно транспортному агентству</li> <li>Претензии относительно выявленных расхождений/некомплектной поставки предъявляйте немедленно своему представителю компании Lenze.</li> </ul>

Вся информация, представленная в данной документации, была тщательно отобрана и проверена на соответствие описанному аппаратному и программному обеспечению. Тем не менее, невозможно исключить какие-либо расхождения. Мы не берем на себя никакой ответственности или обязательств в связи с ущербом, который может быть нанесен. Все необходимые исправления будут внесены в последующие издания.

# 1 Информация о безопасности

## Информация о безопасности



### Общие сведения

Некоторые части преобразователей производства компании Lenze могут находиться под напряжением, двигаться или вращаться. Некоторые поверхности могут быть горячими.

Не предусмотренное снятие защитной крышки, использование не по назначению и неправильная установка или эксплуатация устройства могут приводить к опасности травмирования персонала или повреждения оборудования.

Все операции, связанные с транспортировкой, установкой и вводом в эксплуатацию, а также с техническим обслуживанием, должны производиться квалифицированным и опытным персоналом. Необходимо соблюдать требования по технике безопасности IEC (Международной электротехнической комиссии) 364 и CENELEC (Европейского комитета по электротехническим стандартам) HD 384 или DIN (Промышленного стандарта Германии) VDE 0100 и отчета 664 IEC или DIN VDE0110, а также национальные нормативы по технике безопасности.

Согласно данной базовой информации о безопасности, к квалифицированному опытному персоналу относятся лица, знакомые с установкой, монтажом, вводом в эксплуатацию и эксплуатацией продукта, а также имеющие квалификацию, необходимую для выполнения этих операций.

### Использование по назначению

Контроллеры привода являются компонентами, предназначенными для установки в электрических системах или оборудовании. Они не подлежат использованию в качестве бытовых электроприборов. Они предназначены для использования исключительно в профессиональных и коммерческих целях в соответствии с европейскими нормами EN 61000-3-2. В данном документе приведена информация по соответствию нормам EN 61000-3-2.

При установке контроллеров привода в оборудовании запрещается ввод устройства в эксплуатацию (т.е. начало его эксплуатации по назначению) до проверки на соответствие оборудования положениям Директивы EC 98/37/EC (Директива по механизмам); необходимо соблюдать требования норм EN 60204.

Ввод в эксплуатацию (т.е. начало эксплуатации по назначению) разрешается только в случае соответствия Директиве по электромагнитной совместимости (89/336/EEC).

Контроллеры привода соответствуют требованиям Директивы по низковольтным устройствам 73/23/EEC. К контроллерам применимы согласованные стандарты серии EN 50178/DIN VDE 0160.

**Примечание:** Использование контроллеров ограничено в соответствии со стандартом EN 61800-3. Данные продукты могут вызывать радиопомехи в жилых районах. Чтобы избежать радиопомех, при необходимости используют специальные меры.

### Установка

Обеспечьте надлежащие условия для погрузочно-разгрузочных работ. Избегайте чрезмерного механического напряжения. Не сгибайте части устройства и не меняйте изоляционные расстояния во время транспортировки или погрузочно-разгрузочных работ. Не прикасайтесь к электронным компонентам и контактам. Контроллеры содержат компоненты, чувствительные к электростатическим воздействиям, которые могут выйти из строя в случае ненадлежащего проведения погрузочно-разгрузочных работ. Запрещается повреждать или разрушать какие-либо электрические компоненты, поскольку при этом может возникнуть угроза для вашего здоровья!

### Электрическое соединение

Во время работы с контроллерами приводов под напряжением необходимо соблюдать соответствующие национальные требования по технике безопасности (например, VBG 4)

Электрическую установку необходимо производить в соответствии с надлежащими нормами (например, сечение кабелей, номиналы предохранителей, правила подключения фаз). Дополнительная информация приведена в документации. Она содержит сведения об установке в соответствии с требованиями по электромагнитной совместимости (экранирование, заземление, фильтры и кабели). Эти замечания также следует соблюдать для контроллеров, имеющих маркировку CE.

Ответственность за соблюдение необходимых предельных значений в соответствии с требованиями законодательства по электромагнитной совместимости несет производитель системы или механизма.



## Информация о безопасности

### Эксплуатация

Системы с приводами должны быть укомплектованы дополнительными управляющими и защитными устройствами согласно соответствующим стандартам (например, техническое оборудование, меры техники безопасности и т.д.). Привод может быть приспособлен к Вашему устройству в соответствии с областью его предполагаемого применения согласно описанию, изложенному в документации.

При срабатывании защиты необходимо проанализировать причину этого срабатывания и принять соответствующие меры: уменьшить нагрузку привода, изменить циклограмму работы, увеличить время разгона или торможения, изменить настройки, устранить причину коротких замыканий, установить дроссели и т.д. Не пытайтесь повторно запускать привод после его блокировки, не разобравшись в причине и не устранив ее. Ввод в эксплуатацию и надзор за правильной эксплуатацией должен осуществляться только специалистами. Поставщик не несет ответственности за последствия неграмотной эксплуатации преобразователей.



#### ВНИМАНИЕ!

- Запрещается прикасаться к компонентам под напряжением и силовому соединению непосредственно после отключения контроллера от напряжения источника питания, поскольку конденсаторы могут быть заряжены. Ознакомьтесь с соответствующими примечаниями, приведенным на преобразователе.
- Запрещается подключение входного питания к преобразователю чаще, чем один раз в три минуты.

### Примечание к системе, одобренной лабораторией Underwriters Laboratory

Предупреждения и примечания, применимые к системам, одобренным Underwriters Laboratory. В документации приведена специальная информация о Underwriters Laboratory (UL).



#### Внимание!

- Пригоден для использования в цепях, рассчитанных на периодическую составляющую тока КЗ не более 5000 А, максимум 240 В (для приборов 240 В).
- Используйте только медный провод, рассчитанный минимум на 75°C.
- Подлежит установке в макросреде со степенью загрязнения 2.

## 1.1 Обозначения, принятые в данной инструкции

Обозначение	Предупреждение	Значение	Последствия в случае несоблюдения
	<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Угроза или возможная опасность для человека Риск выхода оборудования из строя	Смерть или травма  Повреждение системы привода или связанного оборудования
	<b>Примечание</b>	Полезный совет: Следование этому совету облегчит использование привода.	

# Технические характеристики



## 2 Технические характеристики

### 2.1 Стандарты и условия эксплуатации

Соответствие	CE	Директива по низковольтным устройствам 73/23/EEC
Одобрения	UL 508C	Underwriters Laboratories - оборудование для преобразования энергии
Макс. допустимая длина кабеля к двигателю <sup>(1)</sup>	экранированный: 50 м (с низкой емкостью)	
	неэкранированный: 100 м	
Фазная асимметрия входного напряжения	≤ 2%	
Влажность	≤ 85% без конденсата и обледенения	
Выходная частота	0...240 Гц, 500 Гц или 1000Гц в зависимости от типа	
Условия окружающей среды	Класс 3К3 согласно EN 50178 «Электронное оборудование, используемое в силовых установках» Класс климатических условий 3К3: влажность воздуха от 5 до 85% от 1г/м <sup>3</sup> до 25 г/м <sup>3</sup> без конденсации влаги и обледенения	
Температурный диапазон	Транспортировка	-25 ... +70 °C
	Хранение	-20 ... +70 °C
	Эксплуатация	0 ... +55°C (со снижением допустимого тока на 2,5% / °C при температуре выше +40°C)
Высота установки	0 ... 4000 м над ср. значением уровня моря (со снижением допустимого тока на 5% / 1000м при высоте более 1000 м над ср. значением уровня моря)	
Вибростойкость	устойчивость к ускорению до 0,7 g 10... 150Гц	
ток утечки на землю (EN 50178)	> 3.5 мА через защитное заземление	
Корпус (EN 60529)	IP 20	
Меры защиты от	короткого замыкания, замыкания на землю, повышенного напряжения , перегрузки двигателя	
Эксплуатация в коммунальных сетях электропитания (Ограничения гармонических токов в соответствии с EN 61000-3-2)	Полная мощность, подключенная к электросети	Соответствие требованиям <sup>(2)</sup>
	< 0.5 кВт	С сетевым дросселем
	0.5 ... 1 кВт	С активным фильтром
	> 1 кВт	Без дополнительных мер

(1) В целях соблюдения требований по электромагнитной совместимости допустимая длина кабеля может меняться.

(2) Описанные дополнительные меры обеспечивают лишь соответствие контроллеров требованиям стандарта EN 61000-3-2. Ответственность за соблюдение требований, предъявляемых к механизму или системе, несет производитель.



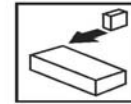
## Технические характеристики

### 2.2 Номинальные характеристики

Тип	Мощность [кВт]	Электропитание		Выходной ток			
		Напряжение и частота	Ток [А]	I <sub>r</sub>		I <sub>max</sub> за 60 с	
				[А] <sup>(1)</sup>	[А] <sup>(2)</sup>	[А] <sup>(1)</sup>	[А] <sup>(2)</sup>
ESMD251X2SFA	0.25	1/N/PE 230/240 В 2/PE 230/240 В (180 В -0% ...264 В + 0 %) 50/60 Гц (48 Гц -0 % ... 62 Гц + 0 %)	3.4	1.7	1.6	2.6	2.4
ESMD371X2SFA	0.37		5.0	2.4	2.2	3.6	3.3
ESMD551X2SFA	0.55		6.0	3.0	2.8	4.5	4.2
ESMD751X2SFA	0.75		9.0	4.0	3.7	6.0	5.5
ESMD152X2SFA	1.5		14.0	7.0	6.4	10.5	9.6
ESMD222X2SFA	2.2		21.0	9.5	8.7	14.3	13.1
ESMD371X2TXA	0.37	3/PE 230/240 В (180 В -0% ...264 В + 0 %) 50/60 Гц (48 Гц -0 % ... 62 Гц + 0 %)	2.7	2.4	2.2	3.6	3.3
ESMD751X2TXA	0.75		5.1	4.2	3.9	6.3	5.9
ESMD112X2TXA	1.1		6.9	6.0	5.5	9.0	8.3
ESMD152X2TXA	1.5		7.9	7.0	6.4	10.5	9.6
ESMD222X2TXA	2.2		11.0	9.6	8.8	14.4	13.2
ESMD302X2TXA	3.0		13.5	12.0	11.0	18.0	16.5
ESMD402X2TXA	4.0		17.1	15.2	14.0	22.8	21.0

(1) Для номинального напряжения в сети и несущих частот 4, 6, 8 кГц

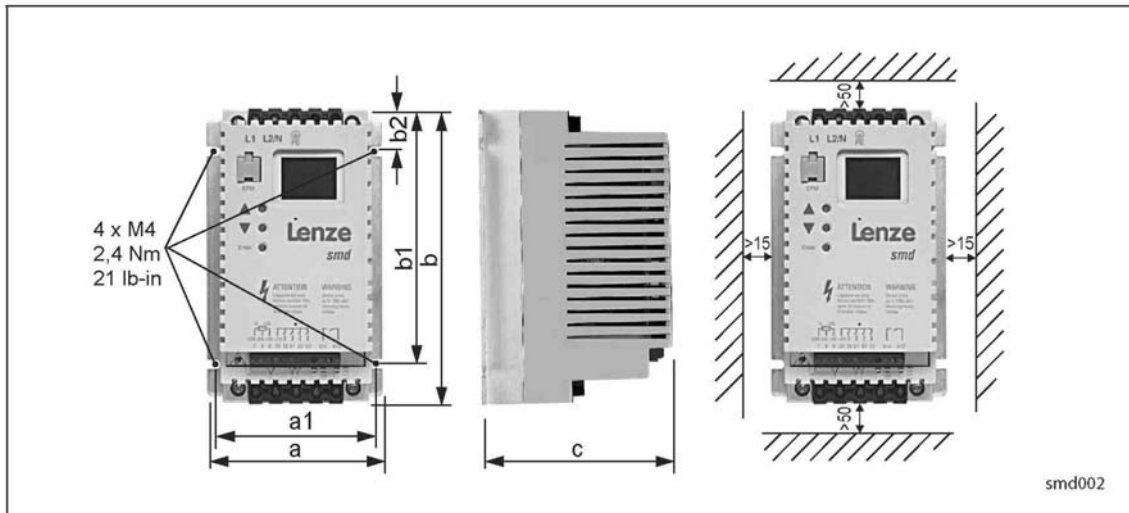
(2) Для номинального напряжения в сети и несущей частоты 10 кГц



### 3 Установка

#### 3.1 Механическая установка

##### 3.1.1 Размеры и монтаж



Тип	a [мм]	a1 [мм]	b [мм]	b1 [мм]	b2 [мм]	c [мм]	m [кг]
ESMD251X2SFA	93	84	146	128	17	83	0.5
ESMD371X2SFA							
ESMD551X2SFA	93	84	146	128	17	92	0.6
ESMD751X2SFA							
ESMD152X2SFA	114	105	146	128	17	124	1.2
ESMD222X2SFA	114	105	146	128	17	140	1.4
ESMD371X2TXA	93	84	146	128	17	83	0.5
ESMD751X2TXA	93	84	146	128	17	92	0.6
ESMD112X2TXA	93	84	146	128	17	141	1.2
ESMD152X2TXA							
ESMD222X2TXA	114	105	146	128	17	140	1.4
ESMD302X2TXA	114	105	146	128	17	171	1.9
ESMD402X2TXA	114	105	146	100	17	171	1.7



**ВНИМАНИЕ!**

Не следует устанавливать приводы в неблагоприятных условиях окружающей среды, например, при наличии легковоспламеняющихся, масляных или опасных испарений или пыли, при избыточной влажности, избыточной вибрации или при высоких температурах.





## Установка

### 3.2 Электрическая установка

#### 3.2.1 Установка в соответствии с требованиями к электромагнитной совместимости

<p>Электромагнитная совместимость Соответствие требованиям стандарта EN 61800-3/A11</p>	
<p>Шумовое воздействие Соответствие предельному значению класса А согласно стандарту EN 55011 при установке в кабине управления с соответствующим шумопоглощающим фильтром и длиной кабеля двигателя не более 10 м</p>	
<p><b>A</b> Хомуты крепления экранированного кабеля <b>B</b> Кабель управления <b>C</b> Кабель двигателя с низкой емкостью (жила/жила <math>\leq 75</math> pF/м, жила/экран <math>\leq 150</math> pF/м) <b>D</b> Электропроводная монтажная панель <b>E</b> Фильтр (если необходим)</p>	

#### 3.2.2 Предохранители/сечения кабелей<sup>(1)</sup>

Тип	Установка согласно EN 60204-1			Установка согласно UL		УЗО <sup>(2)</sup>
	Предохранитель	Мини-выключатель	L1, L2/N, L3, PE [мм <sup>2</sup> ]	Предохранитель <sup>(3)</sup>	L1, L2/N, L3, PE [АСП]	
ESMD251X2SFA ... ESMD551X2SFA ESMD371X2TXA ... ESMD112X2TXA	M10 A	C10 A	1.5	10 A	14	≥ 30 mA
ESMD152X2TXA	M12 A	C12 A	1.5	12 A	14	
ESMD751X2SFA, ESMD222X2TXA	M16 A	C16 A	2.5	15 A	14	
ESMD152X2SFA, ESMD302X2TXA	M20 A	C20 A	2.5	20 A	12	
ESMD222X2SFA, ESMD402X2TXA	M25 A	C25 A	4 (4)	25 A	10	

(1) Необходимо соблюдать соответствующие местные нормативы

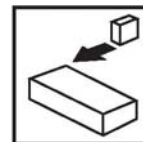
(2) Импульсно-токовый или универсальный токовый высокочувствительный автомат защиты от тока утечки на землю (УЗО)

(3) Необходимы быстродействующие токоограничивающие предохранители UL класса CC или T, 200,000 AIC. Bussman KTK-R, J2N, J2S или эквивалентные

(4) Соединение без концевой втулки или с концевой заделкой со штырьковым выводом

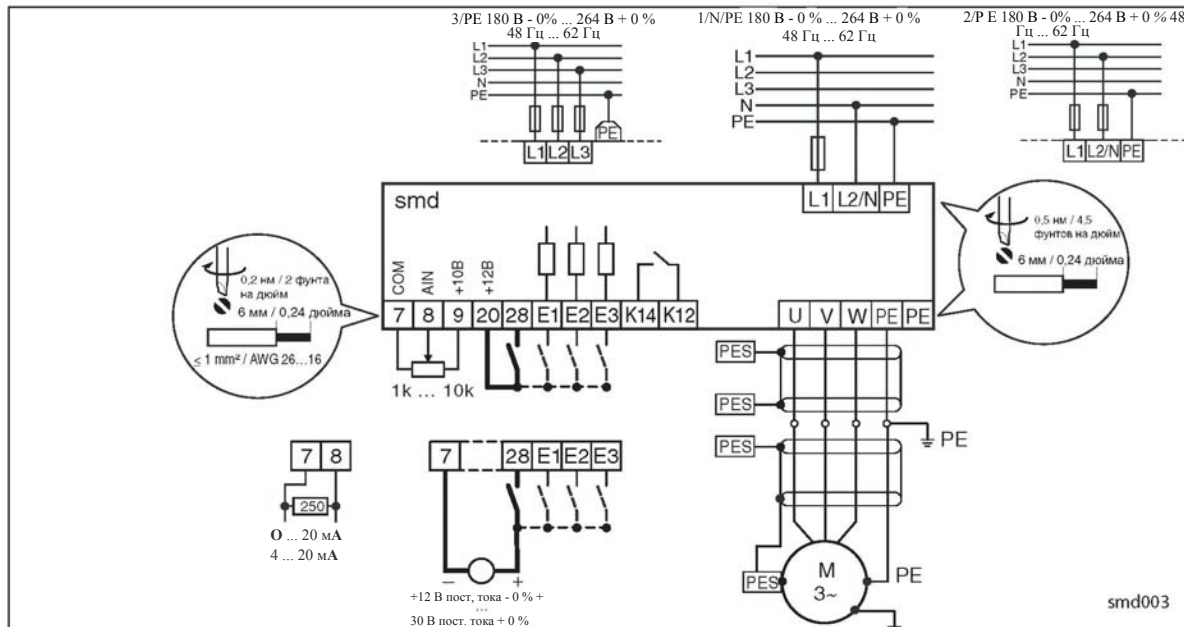
#### При использовании УЗО соблюдайте следующее:

- Устанавливайте УЗО только между электросетью и преобразователем.
- УЗО может активизироваться:
  - при утечке емкостных токов между экранами кабеля во время эксплуатации (особенно при использовании длинных экранированных кабелей двигателя);
  - при одновременном подключении к электросети нескольких преобразователей
  - фильтрами радиопомех.



## Установка

### 3.2.3 Схема соединения



#### ВНИМАНИЕ!

- Опасность поражения электрическим током! Потенциалы в цепи выше грунтового заземления на 240 В напряжения переменного тока. После отключения питания конденсаторы сохраняют свой заряд. Прежде чем приступать к обслуживанию привода, отключите питание и дождитесь разряда электролитических конденсаторов.
- Не подключайте электропитание к выходным клеммам (U,V,W)! Это приведет к серьезному повреждению привода.
- Запрещается подключение сетевого электропитания чаще, чем **один раз в три минуты**. Не соблюдение этого приведет к повреждению привода.
- В момент подачи напряжения силового питания контакт между клеммами 20 и 28 должен быть **гарантированно разомкнут**.
- В цепи между выходными силовыми клеммами U, V, W и электродвигателем не должно быть установлено **коммутационных** электроаппаратов (реле, пускателей, выключателей и пр.), разрывающих эту цепь при работе преобразователя.



## Установка

### 3.2.4 Управляющие выходы

Выход	Характеристики для подключения преобразователя Lenze ( жирным шрифтом выделены заводские установки)	
7	Общий провод	
8	Аналоговый вход <b>0 ... 10 В</b> (конфигурация входа - параметр C34)	входное сопротивление: >50 кΩ (при токовом сигнале необходим дополнительный резистор 250 Ω)
9	Встроенный источник напряжения для задающего потенциометра	+ 10 В, макс. 10 мА
20	Встроенный источник для цифровых входов	+12 В, макс. 20 мА
28	Цифровой вход Старт/Стоп	LOW (низкий уровень) = Стоп HIGH (высокий уровень) = включение хода
E1	Цифровой вход, настраиваемый при помощи CE1 <b>Активация фиксированной уставки 1 (JOG1)</b>	HIGH = <b>активация медленного хода (JOG)</b>
E2	Цифровой вход, настраиваемый при помощи CE2 <b>Направление вращения</b>	LOW = <b>вращение по часовой стрелке (CW)</b> HIGH = <b>вращение против часовой стрелки (CCW)</b>
E3	Цифровой вход, настраиваемый при помощи CE3 <b>Включение торможения постоянным током (DCB)</b>	HIGH = <b>активация DCB</b>
K12	Релейный выход (нормально разомкнутый контакт)	Переменный ток: 250 В / 3 А резистивная нагрузка постоянный ток: 24 В / 2 А ... 240 В / 0,22 А
K14	конфигурация выхода - параметр C08 <b>Неисправность (TRIP)</b>	

Ri = 3.3 кΩ

LOW = 0 ... +3 V, HIGH = +12 ... +30 V

#### Защита от контакта с токонесущими проводниками

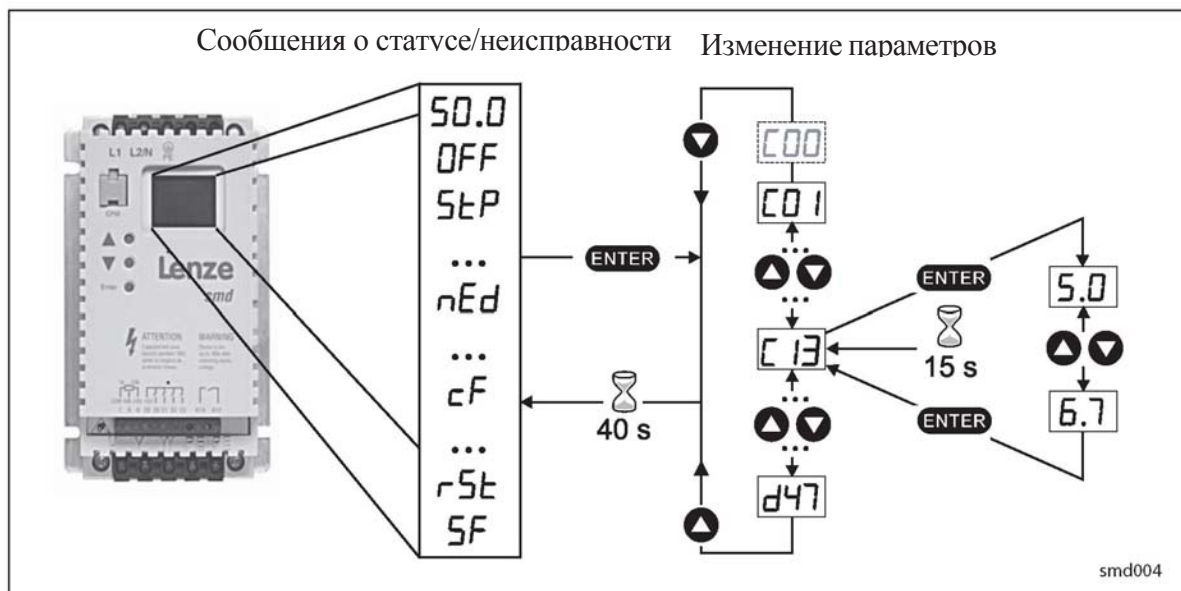
- Преобразователь имеет основную изоляцию (однократное изоляционное расстояние)
- Дополнительная защита обеспечивается только при помощи дополнительных мер, т.е. дополнительной изоляции

## Ввод в эксплуатацию



### 4 Ввод в эксплуатацию

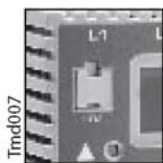
#### 4.1 Настройка параметров



#### Примечание

При включенной опции введенного пароля необходимо ввести пароль в C00 для получения доступа к параметрам. Сообщение C00 не появляется, если опция ввода пароля отключена. См. параметр C94.

#### 4.2 Электронный программный модуль (EPM)



Модуль EPM (память) хранит параметры частотного преобразователя. При любом изменении в настройках параметров их значения сохраняются в памяти EPM. Модуль можно вынуть, но для эксплуатации частотного преобразователя его нужно вставить назад (отсутствие EPM приведет к выдаче сообщения об ошибке F1). Частотный преобразователь поставляется с защитной пленкой, закрывающей модуль EPM, которую можно снять после установки.

В наличии имеется также поставляемое по заказу устройство программирования EPM (EEPМ1RA), которое позволяет: программировать частотный преобразователь без включения питания, устанавливать заводские настройки (настройки по умолчанию), осуществлять быстрое копирование памяти модулей EPM, если несколько частотных преобразователей требуют идентичных настроек. В нем также можно хранить до 60 файлов с пользовательскими параметрами, которые также ускоряют программирование частотного преобразователя.



## Ввод в эксплуатацию

### 4.3 Меню параметров

Код		Возможные установки		ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ
No.	Название	Lenze	Варианты	
C00	Ввод пароля	0	0 999	Отображается только при активной опции ввода пароля (см. C94)
C01	Источник уставки		0 Аналоговый вход (вывод 8; см. C34)	См. примечание к с40
			1 Значение параметра с40	
C02	Загрузка настройки Lenze		0 Ожидание/загрузка завершена	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C02 = 1... 4 только при OFF</li> <li>• C02 = 2 : C11, C15 = 60 Гц</li> </ul>
			1 Загрузка настроек Lenze 50 Гц	
			2 Загрузка настроек Lenze 60 Гц	
			3 Загрузка дополнительных настроек (если имеются в EPM-модуле)	
			4 Преобразование данных	
			<b>ВНИМАНИЕ!</b> При C02= 1...3 все настройки будут перезаписаны! Цепь TRIP может быть отключена! Проверьте параметры CE1...CE3..	
			<b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Если модуль EPM содержит данные о ранее установленной версии ПО, код C02 = 4 конвертирует данные в текущую версию.	
CE1	Конфигурация - цифровой вход E1	1	1 Активация фиксированной уставки 1 (JOG1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для регулировки фиксированной уставки используйте C37...C39</li> <li>• Активация JOG3: Оба вывода = HIGH</li> </ul>
			2 Активация фиксированной уставки 2 (JOG2)	
			3 Торможение постоянным током (DCB)	См. также C36
			4 Направление вращения	LOW = вращение по часовой стрелке HIGH = вращение против часовой стрелки
			5 Быстрая остановка	Управляемое торможение до остановки, активно - LOW; Установка темпа торможения в C13 или с03
			6 Вращение по часовой стрелке	Один вход - вращение по часовой стрелке = LOW и другой вход - вращение против часовой стрелки = LOW: Быстрая остановка; Защита от обрыва цепи
CE2	Конфигурация - цифровой вход E2	4	7 Вращение против часовой стрелки	UP = LOW и DOWN = LOW: Быстрая остановка; Используйте мгновенные контакты ЧПУ
			8 UP (увеличение скорости вращения)	
			9 DOWN (уменьшение скорости вращения)	
CE3	Конфигурация - цифровой вход E3	3	10 Установка TRIP (отключение при внешней неисправности)	Активный - LOW, переключает EEr (двигатель замедляется до полной остановки) <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Нормально замкнутые контакты термореле двигателя можно подключить к этому входу.
			11 Включение после аварии	См. также с70
			12 Ускор./тормож. 2	См. с01 и с03
			13 Деактивация функции PI	Отключение функции PI для ручного управления
			14 Активация фиксированной PI уставки 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для установки фиксированной уставки используйте C37...C39</li> <li>• Активация фиксированной PI уставки 3 оба вывода = HIGH</li> </ul>
			15 Активация фиксированной PI уставки 2	
			<b>Примечание</b> Неисправность CFG проявляется при следующих условиях. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройки E1...E3 дублированы (каждая настройка может быть использована только один раз)</li> <li>• Один вход настроен на UP, а другой не настроен на DOWN, или наоборот</li> </ul>	

# Ввод в эксплуатацию



Код		Возможные установки			ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ
No	Название	Lenze	Варианты		
C08	Конфигурация - релейный выход	1	Реле активируется, если 0 Готов 1 Неисправность 2 Двигатель работает 3 Двигатель работает - вращение по часовой стрелке 4 Двигатель работает – вращение против часовой стрелки 5 Выходная частота = 0 Гц 6 Достигнута уставка по частоте 7 Порог (C17) превышен 8 Достигнут предел по току (в режиме двигателя или генератора) 9 Сигнал обратной связи в установленных пределах (d46, d47) 10 Сигнал обратной связи вне установленных пределов (d46, d47)		
C10	Минимальная выходная частота	0.0	0.0	{Гц} 240 (для некоторых модификаций 500 или 1000)	Выходная частота на уровне 0% аналоговой уставки C10 не активен для фиксированной уставки или выбора уставки через c40
C11	Максимальная выходная частота	50.0	7.5	{Гц} 240 (для некоторых модификаций 500 или 1000)	Выходная частота на уровне 100% аналоговой уставки • Значение C11 не было превышено
			<b>ВНИМАНИЕ!</b> Перед работой на частотах выше номинальной проконсультируйтесь с производителем двигателя/механизма. Превышение допустимой скорости двигателя/ механизма может привести к повреждению оборудования и травме персонала!		
C12	Время ускорения 1	5.0	0.0	{с} 999	• C12 = изменение частоты в пределах 0 Гц...C11 • C13 = изменение частоты в пределах C11...0 Гц Для синусообразного ускорения/ торможения отрегулируйте c82
C13	Время торможения 1	5.0	0.0	{с} 999	
C14	Режим работы	2	0 Линейная зависимость U/f с Автобустом		• Линейная зависимость: для стандартных областей применений. • Квадратичная зависимость: для вентиляторов и насосов с квадратичной нагрузочной характеристикой • Автобуст: выходное напряжение, зависит от нагрузки; для работы с малыми потерями
			1 Квадратичная зависимость U/f с Автобустом		
			2 Линейная зависимость U/f с постоянным бустом		
			3 Квадратичная зависимость U/f с постоянным бустом		
C15	Опорная точка для зависимости напряжения/частоты	50.0	25.0	{Гц} 999	<p style="text-align: right;">smd006</p>
C16	Буст - подъем выходного напряжения на малых частотах (для оптимизации вращающего момента)	6.0	0.0	{%} 40.0	
C17	Порог частоты (Qmin)	0.0	0.0	{Гц} 240	См. C08, вариант 7. Пороговое значение.



## Ввод в эксплуатацию

Код		Возможные установки		ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ
No.	Название	Lenze	Варианты	
C18	Несущая частота (частота ШИМ)	2	0 4 кГц 1 6 кГц 2 8 кГц 3 10 кГц	<ul style="list-style-type: none"> <li>Шум двигателя уменьшается по мере увеличения частоты коммутации</li> <li>См. данные о снижении допустимого значения выходного тока в разделе 2.2</li> <li>Автоматическое снижение до 4 кГц при перегрузке (1,2 x I<sub>r</sub>)</li> </ul>
C21	Компенсация скольжения	0.0	0.0          {%}          40.0	Изменяйте C21 до тех пор, пока скорость двигателя не будет меняться при работе без нагрузки и при работы с максимальной нагрузкой
C22	Предел по току	150	30          {%}          150 Опорное значение: номинальный выходной ток <i>smd</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>При достижении предельного значения увеличивается время ускорения или снижается выходная частота</li> </ul>
C24	Буст при разгоне (подъем выходного напряжения при разгоне)	0.0	0.0          {%}          20.0	Буст активен только во время ускорения
C31	Зона нечувствительности аналогового входа	0	0 Включена 1 Отключена	При C31 = 0 активируется зона нечувствительности аналогового входа. Если аналоговый сигнал находится в пределах зоны нечувствительности, выход контроллера = 0,0 Гц, а на экране будет отображаться <b>StP</b>
C34	Конфигурация аналогового входа	0	0 0...10 В 1 0...5 В 2 0...20 мА 3 4...20 мА 4 4...20 мА (под контролем)	Отобразится сигнал неисправности SdS, если уровень сигнала упадет ниже 2 мА
C36	Напряжение торможения постоянным током (DCB)	4.0	0.0          {%}          50.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>См. CE1...CE3 и c06</li> <li>При частом использовании двигатель может перегреться</li> </ul>
C37	Фиксированная уставка (JOG 1)	20.0	0.0          {Гц}          999	При активном PI-режиме (см. d38), C37...C39 являются фиксированными PI - уставками
C38	Фиксированная уставка (JOG 2)	30.0	0.0          {Гц}          999	
C39	Фиксированная уставка (JOG 3)	40.0	0.0          {Гц}          999	
C46	Уставка частоты		0.0          {Гц}          240 (для некоторых модификаций 500 или 1000)	Отображение на дисплее. Только чтение. Уставка через аналоговый вход, или при UP/DOWN
C50	Выходная частота		0.0          {Гц}          240 (для некоторых модификаций 500 или 1000)	Отображение на дисплее. Только чтение.
C53	Напряжение на шине постоянного тока		0.0          {%}          255	
C54	Ток двигателя		0.0          {%}          255	
C59	Величина обратной связи		c86          {%}          c87	
C70	Пропорциональное усиление PI-регулятора	5.0	0.0          {%}          99.9	
C71	Интегральное усиление PI-регулятора	0.0	0.0          {c}          99.9	
C94	Пароль пользователя	0	0          999 Значение «0» - без пароля, значение параметра открывается с 763	При установке значения, отличного от 0, для получения доступа к параметрам необходимо ввести пароль в C00
C99	Версия программного обеспечения			На дисплее, формат: x.yz

# Ввод в эксплуатацию



Код		Возможные установки		ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ
No.	Название	Lenze	Варианты	
c01	Время ускорения 2	5.0	0.0 {c} 999	<ul style="list-style-type: none"> <li>Активируется при помощи CE1...CE3</li> <li>c01 = изменение частоты в пределах 0... C11 Гц</li> </ul>
c03	Время торможения 2	5.0	0.0 {c} 999	<ul style="list-style-type: none"> <li>c03 = изменение частоты в пределах C11...0 Гц</li> <li>Для S-образного ускорения/ торможения отрегулируйте c82</li> </ul>
c06	Время удержания - автоматического торможения постоянным током (Авто-DCB)	0.0	0.0 {c} 999 0.0 не активен 999 = постоянное торможение	<ul style="list-style-type: none"> <li>Автоматическое торможение двигателя ниже 0,1 Гц посредством двигателя постоянного тока в течение всего времени удержания (после этого времени двигатель обесточивается)</li> <li>При большом времени двигатель может перегреться</li> </ul>
c20	Выключение I <sup>2</sup> t (термический контроль двигателя)	100	30 {%} 100 100% = номинальный выходной ток <i>smd</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отображается неисправность OC6 при превышении тока c20 в течение длительного времени</li> <li>Правильная настройка = (ток двигателя на паспортной табличке) / (номинальный выходной ток <i>smd</i>) x 100%</li> <li><b>Пример:</b> двигатель = 6,4 ампер и <i>smd</i> = 7,0 ампер, правильная настройка = 91 (6,4 / 7,0 = 0,91 x 100% = 91%)</li> </ul>
			<b>ВНИМАНИЕ!</b> Максимальным значением настройки является номинальный ток двигателя (см. паспортную табличку) Не обеспечивает полную защиту двигателя!	
c38	Фактическая уставка PI		c86 c87	На дисплее
c40	Уставка частоты при помощи клавиш ▲, ▼	0.0	0.0 {Гц} 240 (для некоторых модификаций 500 или 1000)	Активна, только если C01 = 1
c42	Условие старта (с включенным питанием от сети)	1	0 Старт по переходу с низкого на высокое значение сигнала на клемме 28 1 Старт, если на клемме 28 высокий уровень сигнала	См. также c70 Включение силового питания при закороченных выводах 20 и 28 допустимо только при управлении от дистанционной клавиатуры (C01= 6, 7)
			<b>ВНИМАНИЕ!</b> Старт / повторный старт при c42=1 может привести к повреждению оборудования и травме персонала!	
c60	Выбор режима для c61	0	0 Только контроль 1 Контроль и редактирование	c60 = позволяет регулировать уставку скорости (c40) во время контроля c61 при помощи клавиш ▲, ▼
			<b>ВНИМАНИЕ!</b> Автоматический сброс аварии TRIP может привести к повреждению оборудования и травме персонала! Автоматический повторный старт следует использовать только для оборудования, которое не обслуживается персоналом.	
c61	Текущий статус/ошибка		Сообщение о статусе/ошибке	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отображение на дисплее</li> <li>См. Раздел 5 для пояснения к сообщениям о статусе и ошибках</li> </ul>
c62	Последняя ошибка		Сообщение об ошибке	
c63	Предпоследняя ошибка		Сообщение об ошибке	
c70	Конфигурация сброса TRIP (сброс ошибки)	0	0 Сброс ошибки TRIP после изменения LOW-HIGH на выводе 28, переключения напряжения сети или после изменения LOW-HIGH на цифровом входе «TRIP reset» 1 Автоматический сброс TRIP (автоматическое включение после аварии)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Автоматический сброс аварии TRIP через время, заданное в параметре c71</li> <li>Более 8 ошибок за 10 минут приведут к выдаче сообщения о неисправности rSt</li> </ul>
			<b>ВНИМАНИЕ!</b> Автоматический повторный старт может привести к повреждению оборудования и травме персонала! Автоматический повторный старт следует использовать только для оборудования, которое не обслуживается персоналом.	





## Ввод в эксплуатацию

Код		Возможные установки			ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ
№.	Название	Lenze	Варианты		
c71	Задержка автоматического сброса ошибки TRIP	0.0	0.0 {c}	60.0	См. c70
c78	Счетчик времени эксплуатации		На дисплее. Только чтение. Общее время в состоянии «Start»		0...999 ч: формат xxx 1000...9999 ч: формат x.xx (x1000) 10000...99999 ч: формат xx.x (x1000)
c79	Счетчик времени подключения к питанию от сети		На дисплее. Только чтение. Общее время подключения к сети		
c81	Уставка для PI-регулятора	0.0	c86	c87	Внутреннее задание уставки при использовании PI - регулятора
c82	Время S-рампы	0.0	0.0 {c}	50.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>c82= 0.0: Линейное ускор./тормож.</li> <li>c82 &gt; 0.0: Регулировка S-образной кривой для более плавного изменения скорости</li> </ul>
c86	Минимальный уровень измеряемой величины	0.0	0.0	999	<ul style="list-style-type: none"> <li>Используются для масштабирования сигнала с датчика обратной связи</li> <li>Выбор сигнала обратной связи на C34</li> <li>Если характеристика датчика обратной связи инверсная («падающая»), то задайте c86 &gt; c87</li> <li>Пример: Датчик обратной связи измеряет величину от 0 до 300 кгс / см<sup>2</sup>; c86 = 0.0 и c87 = 300</li> </ul>
c87	Максимальный уровень измеряемой величины	100	0.0	999	
d25	Интенсивность ускор./тормож. для PI - режима	5.0	0.0 {c}	999	Определяет скорость изменения уставки для PI режима
d38	Активация PI - режима	0	0 Режим PI отключен 1 Режим PI включен. Нормальное действие (отрицательная обратная связь) 2 Режим PI включен. Обратное действие (положительная обратная связь)		Если сигнал с датчика обратной связи (вывод 8) превысит уставку, скорость снизится Если сигнал с датчика обратной связи (вывод 8) превысит уставку, скорость возрастет
d46	Минимальный уровень сигнализации	0.0	0.0	999	См. C08, варианты 9 и 10
d47	Максимальный уровень сигнализации	0.0	0.0	999	

# Выявление и устранение неисправностей



## 5 Выявление и устранение неисправностей

Состояние		Причина	Способ устранения
Например. 50.0	Текущая выходная частота	Работа в нормальном режиме	
OFF	Стоп (подавление выходов U, V, W)	Сигнал LOW на выводе 28	Задайте уровень HIGH на выводе 28
StP	Выходная частота = 0 Гц (двигатель обесточен)	Уставка = 0 Гц (C31 = 0)	Выбор уставки
		Быстрая остановка активируется через цифровой вход	Отключите быструю остановку
br	Торможение постоянным током	Сигнализация активируется: <ul style="list-style-type: none"> <li>• через дискретный вход;</li> <li>• автоматически</li> </ul>	Отключите торможение постоянным током <ul style="list-style-type: none"> <li>• дискретный вход = LOW</li> <li>• автоматически по истечению времени удержания c06</li> </ul>
CL	Достигнут предел по току	Перегрузка двигателя	Автоматически (см. C22)
LU	Недостаточное напряжение на шине постоянного тока	Напряжение питания от сети слишком мало	Проверьте напряжение сети
dEC	Перенапряжение на шине постоянного тока во время торможения (предупреждение)	Слишком короткое время торможения (C13, c03)	Автоматически, если перенапряжение < 1 с. Ошибка 0U, если перенапряжение > 1 с
nEd	Недоступен код	Можно изменить только если контроллер находится в режиме OFF (отключен)	Задайте уровень LOW на выводе 28

Ошибка		Причина	Способ устранения <sup>(1)</sup>
cF	Неверные данные EPM	Данные EPM не соответствуют частотному преобразователю	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Используйте EPM с верными данными</li> <li>• Загрузите настройки Lenze</li> </ul>
CF		Ошибка данных EPM	
GF		Неверные заводские данные	
F1	Ошибка EPM	Модуль EPM отсутствует или поврежден	Отключите питание и замените EPM
CFG	Цифровые входы определены неоднозначно	Дискретные входы E1...E3 запрограммированы одинаково	Каждый цифровой сигнал может быть использован только один раз
		Использован только один вход UP или DOWN	Присвойте пропущенный цифровой сигнал второму выводу
EeE	Внешняя ошибка	Активен цифровой вход «TRIP set» (настройка TRIP)	Устраните внешнюю ошибку. Для нормальной работы внешний контакт должен быть замкнут.
F2...F0, JF	Внутренняя неисправность		Свяжитесь с компанией Lenze
LC	Подавление автоматического старта	c42 = 0	Измените сигнала LOW-HIGH на выводе 28
OCI	Короткое замыкание или перегрузка	Короткое замыкание	Необходимо выявить причину короткого замыкания, проверьте кабель двигателя
		Чрезмерный емкостный зарядный ток кабеля двигателя	Используйте более короткие кабели двигателя с меньшим зарядным током
		Слишком короткое время ускорения (C12, c01)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличьте время ускорения</li> <li>• Проверьте выбор контроллера</li> </ul>
		Неисправный кабель двигателя	Проверьте проводку
		Внутренняя неисправность двигателя	Проверьте двигатель
		Частые и длительные перегрузки	Проверьте выбор контроллера

(1) Привод может быть перезапущен только после сброса сообщения об ошибке, см. c70



## Выявление и устранение неисправностей

	Ошибка	Причина	Способ устранения <sup>(1)</sup>
OC 2	Замыкание на землю	Заземление фазы двигателя Слишком большая длина моторного кабеля	Проверьте двигатель/кабель двигателя Используйте более короткие кабели двигателя с меньшим зарядным током. Установите выходной дроссель.
OC 6	Перегрузка двигателя (перегрузка $I^2t$ )	Тепловая перегрузка двигателя вследствие: <ul style="list-style-type: none"> <li>• недопустимой нагрузки двигателя</li> <li>• частые или слишком длительные процессы ускорения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте выбор мощности преобразователя</li> <li>• Проверьте настройку c20</li> </ul>
OH	Перегрев преобразователя	Слишком высокая температура внутри преобразователя	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Необходимо снизить нагрузку преобразователя</li> <li>• Необходимо улучшить охлаждение</li> </ul>
OU	Перенапряжение на шине постоянного тока	Напряжение питания от сети слишком велико	Проверьте напряжение сети
		Слишком короткое время торможения или двигатель работает в режиме генератора	Увеличьте время торможения или используйте опционный модуль динамического торможения
		Утечка на землю со стороны двигателя	Проверьте двигатель/кабель двигателя (отсоединив двигатель от преобразователя)
rSt	Неисправность автоматического сброса TRIP	Более 8 ошибок за 10 минут	В зависимости от ошибки
SdS	Отсутствие на входе токового сигнала 4-20 мА	Уровень сигнала 4-20 мА ниже 2 мА (C34 = 4)	Проверьте датчик и сигнальный провод от датчика

(1) Привод может быть перезапущен только после сброса сообщения об ошибке, см. с70



### Внимание!

Не допускается повторного подключения преобразователя после срабатывания защит без обнаружения и устранения причины этого срабатывания.

**Для заметок**



**Для заметок**

