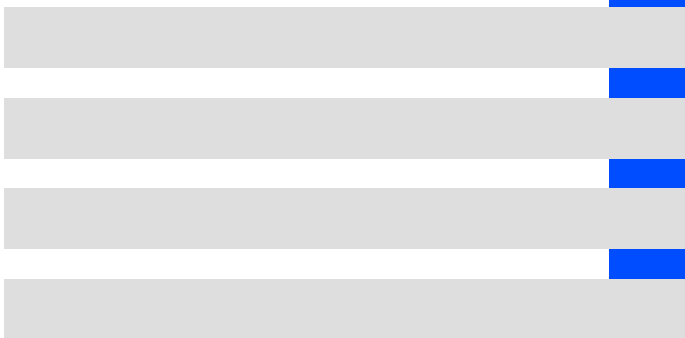
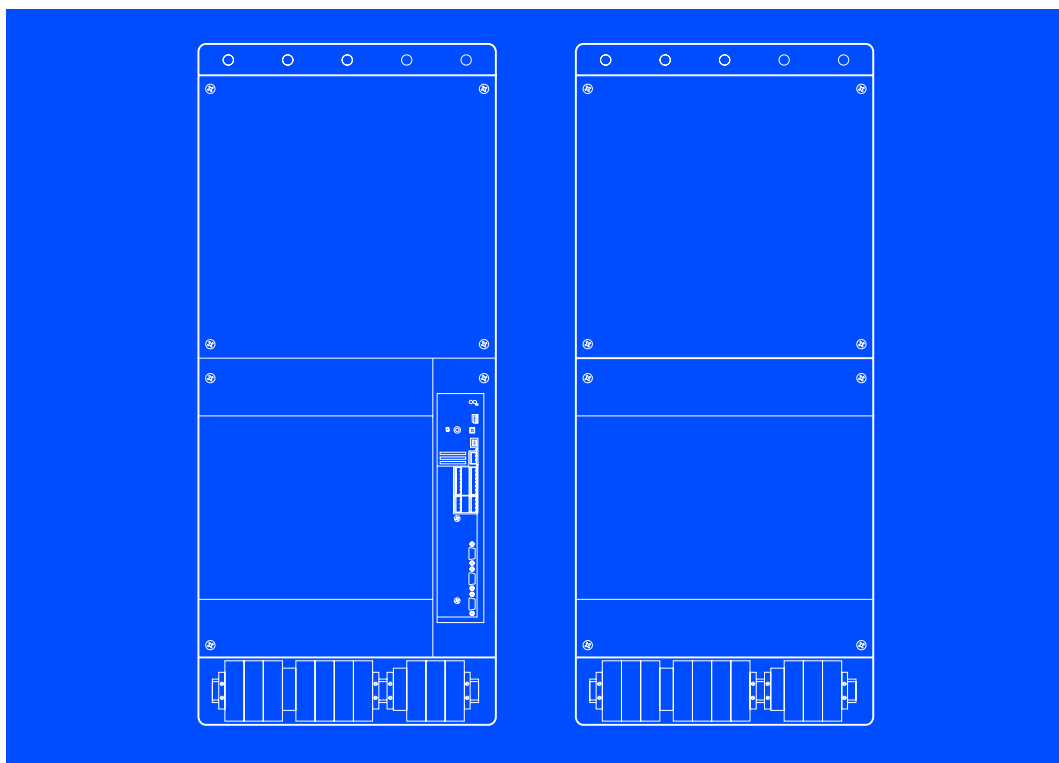




Указания для операторов оборудования



9300 vector *250 ... 400 кВт*



EVF9381 ... EVF9383

Преобразователь частоты

Эта документация действительна для ...

... преобразователей частоты 9300 vector, начиная с обозначения на типовой фирменной табличке:

Тип	①				②	③	Типовая фирменная табличка	
	EVF	93xx	-	x	V	Vxx		1x
	EVF	93xx	-	x	V	Vxx	Vx	6x

Производственная серия

- EVF = Преобразователь частоты
- EVM = Master (ведущее устройство) преобразователя частоты
- EVL = Slave (ведомое устройство) преобразователя частоты

Тип / Номинальная мощность

	400 В	500 В
9381 =	250 кВт	315 кВт
9382 =	315 кВт	400 кВт
9383 =	400 кВт	500 кВт

Модель

E = Встроенное устройство

Вариант исполнения

V = преобразователь частоты с регулировкой по вектору

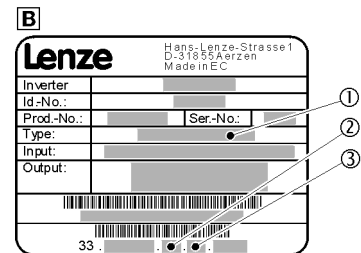
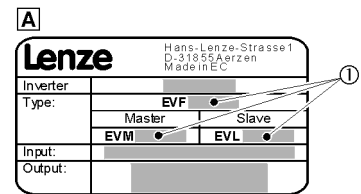
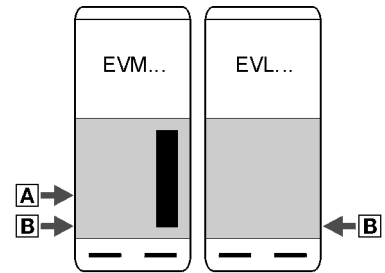
Вариант

	400 В	Встроен помехоподавляющий фильтр A	
		Встроен тормозной транзистор	
-	400 В	-	-
V030 =	400 В	•	-
V060 =	400 В	-	•
V110 =	400 В	•	•
V210 =	400 В / 500 В	-	-
V240 =	400 В / 500 В	•	-
V270 =	400 В / 500 В	-	•
V300 =	400 В / 500 В	•	•

Уровень аппаратного обеспечения

Уровень программного обеспечения

xx = Slave (ведомое устройство) (без программного обеспечения)





Примечание!

В этой документации содержится вся информация, необходимая оператору для обслуживания регулятора привода серии 9300 vector, встроенного в машину/установку.

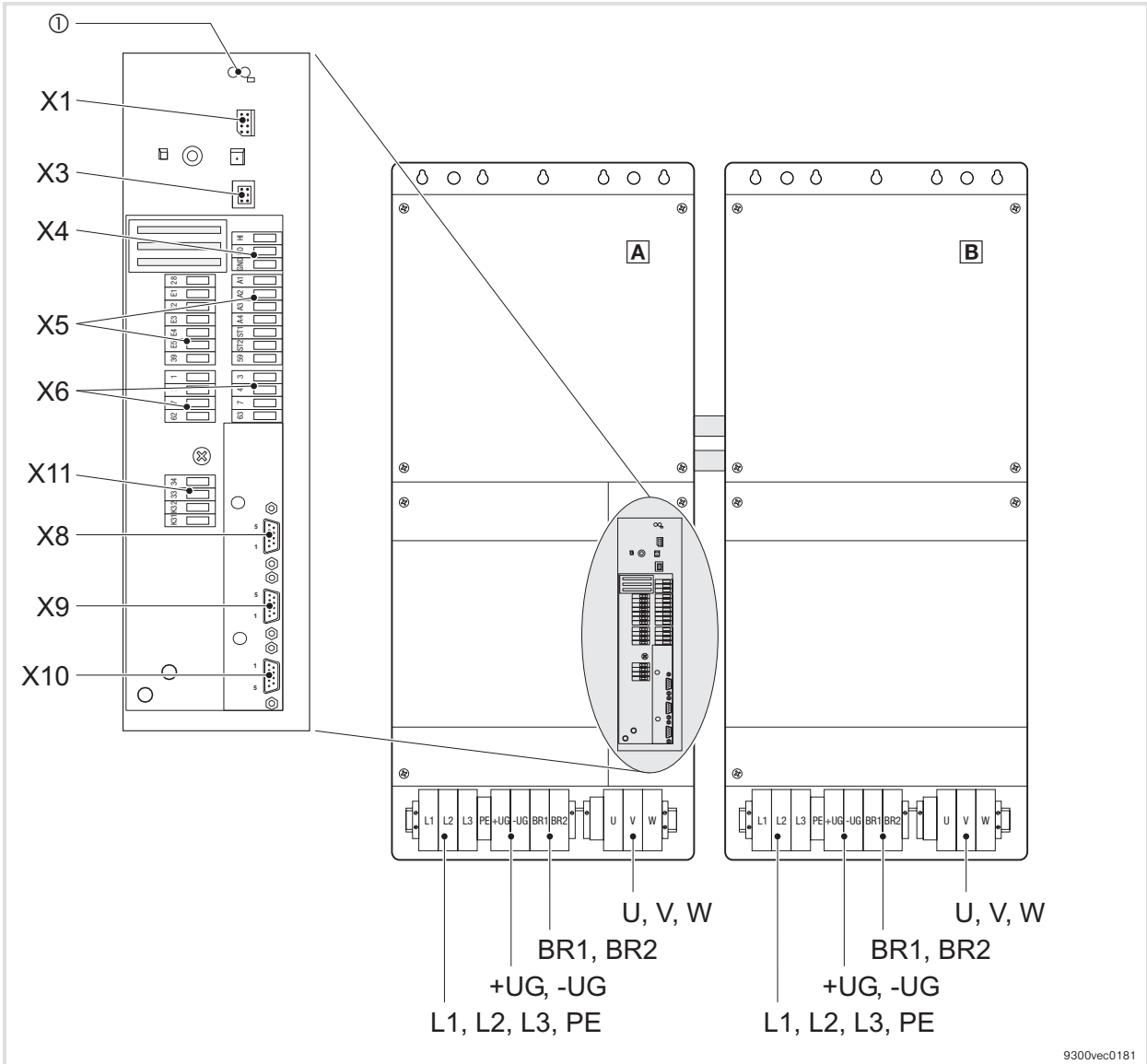
Всю информацию, содержащуюся в этой документации, без изменения ее содержания можно передавать дальше без получения согласия от фирмы Lenze.



Совет!

Современную версию документации и обновленное программное обеспечение по продукции фирмы Lenze можно найти в Интернете в разделе "Services & Downloads" по адресу

<http://www.Lenze.com>



Пояснения к обзору

Положение	Описание
A	Преобразователь частоты 9300 vector - Master (ведущее устройство)
B	Преобразователь частоты 9300 vector - Slave (ведомое устройство)

Соединения и интерфейсы

Позиция	Описание
L1, L2, L3, защитный провод	Подсоединение к сети
+UG, -UG	Питание от сети постоянного тока (только для вариантов V210, V240, V270, V300)
BR1, BR2	Подсоединение тормозного сопротивления (только для вариантов V210, V240, V270, V300)
U, V, W, защитный провод	Подсоединение двигателя
X1	Интерфейс AIF (интерфейс системы автоматизации) Гнездо для коммуникационного модуля (например, для клавиатуры XT EMZ9371BC)
X3	Переключатель для установки аналогового входного сигнала на X6/1, X6/2
X4	Клеммовая колодка для подсоединения системной шины (CAN)
X5	Клеммовые колодки для подсоединения цифровых входов и выходов
X6	Клеммовые колодки для подсоединения аналоговых входов и выходов
X8	Гнездо Sub-D (штифт) для подсоединения датчика приращений с ТТЛ-уровнем или синусно-косинусного датчика и датчика температуры КТУ двигателя
X9	Гнездо Sub-D (штифт) для подсоединения входного сигнала с управляющей частотой
X10	Гнездо Sub-D (штифт) для подсоединения выходного сигнала с управляющей частотой
X11	Клеммовая колодка для подсоединения выхода реле K _{SR} для функции "Надежный останов"

Индикация состояния

Позиция	Светодиод красный	Светодиод зеленый	Рабочее состояние
①	выкл.	вкл.	Регулятор привода разблокирован
	вкл.	вкл.	Сеть включена, автоматический запуск заблокирован
	выкл.	медленно мигает	Регулятор привода заблокирован
	выкл.	вкл.	Идентификация параметров двигателя активирована
	быстро мигает	выкл.	Пониженное напряжение или перенапряжение
	медленно мигает	выкл.	Помеха активирована

1	Указания по безопасности	7
1.1	Общие указания по технике безопасности и применению регуляторов фирмы Lenze	7
1.2	Остаточные опасности	11
1.3	Разъяснение используемых обозначений	12
2	Настройка параметров	13
2.1	Настройка параметров посредством клавиатуры XT EMZ9371BC	13
2.1.1	Общие сведения и условия применения	13
2.1.2	Установка и ввод в эксплуатацию	14
2.1.3	Элементы индикации и функциональные клавиши	14
2.1.4	Изменение и сохранение параметров	16
2.1.5	Загрузка набора параметров	18
2.1.6	Передача параметров на другие основные устройства	19
2.1.7	Активирование защиты паролем	21
2.1.8	Диагностика	22
2.1.9	Структура меню	24
3	Поиск и устранение неисправностей	27
3.1	Индикация рабочих параметров, диагностика	27
3.1.1	Индикация рабочих параметров	27
3.1.2	Диагностика	28
3.2	Поиск ошибок	30
3.2.1	Индикация состояния (светодиоды на регуляторе привода)	30
3.2.2	Анализ ошибок с помощью архивной памяти	31
3.3	Поведение привода при неисправностях	32
3.4	Устранение неисправностей	34
3.4.1	Неисправности привода	34
3.4.2	Регулятор привода в Clamp-режиме	35
3.4.3	Сообщения о неисправностях на клавиатуре или в программе параметрирования Global DriveControl	38
3.5	Сброс сообщений о неисправностях	44

1 Указания по безопасности

1.1 Общие указания по технике безопасности и применению регуляторов фирмы Lenze

(согласно Директиве по низкому напряжению 72/23/ЕЕС)

Для вашей личной безопасности

Регуляторы приводов фирмы Lenze (преобразователи частоты, сервопреобразователи, выпрямители тока) и относящиеся к ним элементы, в соответствии со степенью их защиты, могут иметь во время работы элементы, находящиеся под напряжением, а также подвижные или вращающиеся детали. Поверхности могут быть нагреты до высоких температур.

При недопустимом снятии необходимых кожухов, использовании оборудования не должным образом, неправильном монтаже или обслуживании может возникнуть опасность нанесения тяжких телесных повреждений или материального ущерба.

В регуляторах приводов вырабатывается высокая энергия. Поэтому при работе с регулятором привода под напряжением необходимо всегда надевать индивидуальные средства защиты (защиты тела, головы, глаз, органов слуха, рук).

Все работы по транспортировке, инсталляции, вводу в эксплуатацию и ремонту должны выполняться только квалифицированным персоналом (следует соблюдать требования IEC 364 или CENELEC HD 384, или DIN VDE 0100 и IEC-Report 664, или DIN VDE 0110 и национальных правил техники безопасности).

Квалифицированным персоналом с точки зрения данных основных указаний по технике безопасности являются лица, уполномоченные на проведение работ по установке, монтажу, вводу в эксплуатацию и эксплуатации оборудования, а также имеющие квалификацию, соответствующую своему роду деятельности.

Применение согласно назначению

Регуляторы приводов представляют собой оборудование, предназначенное для работы в электрических установках и машинах. Это не бытовые приборы, а оборудование, предназначенное исключительно для промышленного или профессионального использования в соответствии с EN 61000-3-2.

При установке регулятора привода в машину ввод в эксплуатацию (то есть прием в эксплуатацию в соответствии с назначением) запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что машина соответствует определениям директивы ЕС 98/37/EG (директивы по машинам); при этом следует соблюдать требования EN 60204.

Ввод в эксплуатацию (то есть прием в эксплуатацию в соответствии с назначением) допускается только при соблюдении требований директивы ЕС (89/336/EWG).

Регуляторы приводов соответствуют требованиям директивы 73/23/EWG по низковольтному оборудованию. Для них используется согласованный стандарт EN 61800-5-1.

Технические параметры и данные по условиям подсоединения приведены на фирменной табличке с паспортными данными и в документации. Они подлежат неукоснительному соблюдению.

Предупреждение: Регуляторы приводов - это оборудование, которое, согласно **EN 61800-3, может использоваться в системах привода категории C2. В жилой зоне это оборудование может вызвать радиопомехи. В этом случае лицо, эксплуатирующее оборудование, должно принять соответствующие меры.**

Транспортировка, хранение

Обратите внимание на указания по транспортировке, хранению и обращению с оборудованием надлежащим образом.

Соблюдайте климатические условия в соответствии с техническими параметрами.

Установка

Регулятор привода необходимо установить и охладить в соответствии с инструкциями, приведенными в соответствующей документации.

Обеспечьте осторожное обращение и избегайте механических перегрузок. При транспортировке и обращении не допускается деформировать конструктивные элементы или изменять расстояние между изолирующими элементами. Не прикасайтесь к элементам электронных схем и контактам.

Регуляторы приводов имеют конструктивные элементы, несущие электростатический заряд, которые при неосторожном обращении можно легко повредить. При повреждении или поломке электрических элементов вы можете нанести вред своему здоровью!

Электрическое подсоединение

При работе с регуляторами приводов, находящимися под напряжением, соблюдайте требования действующих национальных правил по технике безопасности (например, VBG 4).

Выполняйте электрический монтаж согласно соответствующим инструкциям (например, соблюдение поперечного сечения провода, защита предохранителями, подсоединение защитного провода). Дополнительные указания приведены в документации.

В документации содержатся указания по установке в соответствии с требованиями защиты от электромагнитных воздействий (экранирование, заземление, установка фильтров и прокладка проводов). Учтите эти указания и при установке регуляторов приводов, маркированных знаком CE. Фирма-изготовитель установки или машины несет ответственность за соблюдение предельных значений, установленных в соответствии с законодательством в отношении защиты от электромагнитных воздействий. Для соблюдения действующих в месте установки оборудования предельных значений параметров радиопомех необходимо устанавливать регуляторы привода в корпуса (например, в шкафы с приборами управления). Корпуса должны позволять установку оборудования в соответствии с требованиями защиты от электромагнитных воздействий. Обратите особое внимание на то, чтобы, например, двери шкафа с приборами управления, по возможности с обеих сторон, были соединены с корпусом через металлические детали. Размеры отверстий или разрывов в корпусе должны быть сокращены до минимума.

Регуляторы приводов фирмы Lenze могут вызвать протекание постоянного тока в защитном проводе. Если для защиты при прямом или непосредственном прикосновении использовать дифференциальное токовое устройство (RCD), то со стороны подачи электропитания на регулятор привода допускается применение только дифференциального токового устройства (RCD) типа В. В противном случае необходимо использовать другую защитную меру, например, изолирование окружающей среды путем установки двойной или усиленной изоляции или трансформаторную развязку с сетью питания.

Эксплуатация

Установки с встроенными регуляторами приводов по мере необходимости должны быть оборудованы дополнительными устройствами контроля и защиты в соответствии с действующими определениями техники безопасности (например, закона об технических орудиях труда, правил техники безопасности). Вы должны согласовать регулятор привода в соответствии со своими условиями применения. При этом обратите внимание на указания, приведенные в документации.

После отключения регулятора привода от напряжения питания нельзя сразу же прикасаться к деталям оборудования, находящимся под напряжением, и силовым выводам, поскольку конденсаторы еще могут быть заряжены. При этом обратите внимание на соответствующие указательные таблички на регуляторе привода.

Во время эксплуатации держите все защитные крышки и двери закрытыми.

Указание для установок, апробированных лабораторией США по технике безопасности (UL), с встроенными регуляторами приводов : UL warnings - это указания, действующие только для UL-установок. В документации имеются специальные указания для UL-установок.

Функции безопасности

Определенные варианты исполнения регулятора привода поддерживают функции безопасности (например, "Безопасный момент отключения", ранее называемый "Надежный останов") согласно требованиям Приложения I 1.2.7 директивы ЕС "Машины" 98/37/EG, EN 954-1 категория 3 и EN 1037. При этом обязательно соблюдайте указания к функциям безопасности, приведенные в документации к вариантам оборудования.

Техническое обслуживание и ремонт

Регуляторы привода не требуют технического обслуживания, если соблюдаются предписанные условия применения

При загрязненном окружающем воздухе охлаждающие поверхности регулятора привода могут загрязниться, а отверстия в радиаторе засориться. Поэтому в таких условиях эксплуатации необходимо регулярно очищать поверхности и отверстия радиатора. Для этих целей ни в коем случае не использовать острые или остроконечные предметы!

Утилизация

Металлические и пластмассовые детали пригодны для дальнейшей переработки. Смонтированные печатные платы необходимо соответствующим образом утилизировать

Неукоснительно соблюдайте приведенные в данном руководстве указания по технике безопасности и использованию конкретного оборудования!

1.2

Остаточные опасности

Защита обслуживающего персонала

- ▶ Перед работой регулятора приводы проверьте, все ли силовые клеммы находятся не под напряжением:
 - После отключения сети силовые клеммы U, V, W, +U_G, -U_G, BR1, BR2 и 101 ... 104 еще в течение не менее 5 минут находятся под опасным напряжением.
 - При остановленном двигателе силовые клеммы L1, L2, L3, U, V, W, +U_G, -U_G, BR1, BR2 и 101 ... 104 находятся под опасным напряжением.
- ▶ Токи утечки через защитный провод >3,5 мА. Согласно EN 50178 требуется жесткий монтаж.
- ▶ Рабочая температура радиатора регулятора привода > 80 °C:
 - Прикосновение к радиатору может вызвать ожоги.
- ▶ Если вы используете функцию "Схема захвата" (C0142 = 2, 3) в машинах с низким инерционным моментом и малым трением:
 - После разблокировки регулятора в состоянии покоя двигатель может кратковременно заработать или кратковременно изменить направление вращения, поскольку процесс захвата будет выполняться и при числе оборотов, равном 0.
- ▶ Во время передачи набора параметров управляющие клеммы регулятора привода могут принять неопределенное состояние.
 - Поэтому перед передачей необходимо обязательно вынуть штекеры X5 и X6. В результате вы будете уверены, что регулятор привода заблокирован и все управляющие клеммы имеют строго определенное состояние □LOW".

Защита устройства

- ▶ Частые включения в сеть (например, в режиме пошаговой работы через сетевой контактор) могут привести к перегрузке и выходу из строя схемы ограничения входного тока регулятора привода:
 - Поэтому между двумя процессами включения нужно выдержать не менее 5 минут.
 - При частом отключении используйте в целях безопасности функцию безопасности "Момент безопасного отключения" (STO).

Защита двигателя

- ▶ При определенных настройках регулятора привода подключенный двигатель может перегреваться:
 - например, при длительном торможении постоянным током.
 - при длительной работе на малых оборотах двигателей с естественным охлаждением.

Защита машины/установки


- ▶ Приводы могут развивать скорость вращения выше номинальной (например, при установке высокой начальной частоты на непригодных для этого двигателях и машинах):
 - Регуляторы привода не оборудованы защитой от таких условий эксплуатации. Для этого необходимо использовать дополнительные устройства.

1.3**Разъяснение используемых обозначений**

Для указания на источники опасности и важную информацию в данной документации используются следующие символы и значащие слова:

Указания по технике безопасности

Структура указаний по технике безопасности:

	Опасно! (обозначает вид и уровень опасности) Указательный текст (описывает опасность и дает указания, как ее можно избежать)
---	---

Символ и значащее слово	Значение
 Опасно!	Опасность для обслуживающего персонала за счет поражения электрическим током Указание на непосредственно угрожающую опасность, которая может повлечь за собой смертельный исход или тяжкие телесные повреждения, если не будут приняты соответствующие меры.
 Опасно!	Опасность для обслуживающего персонала за счет существования источника общей опасности Указание на непосредственно угрожающую опасность, которая может повлечь за собой смертельный исход или тяжкие телесные повреждения, если не будут приняты соответствующие меры.
 Стоп!	Опасность материального ущерба Указание на возможную опасность, которая может повлечь за собой материальный ущерб, если не будут приняты соответствующие меры.

Указания по применению

Символ и значащее слово	Значение
 Примечание!	Важное указание для безупречной работы
 Совет!	Полезный совет для упрощения обслуживания
	Ссылка на другую документацию

2 Настройка параметров

2.1 Настройка параметров посредством клавиатуры XT EMZ9371BC

Описание

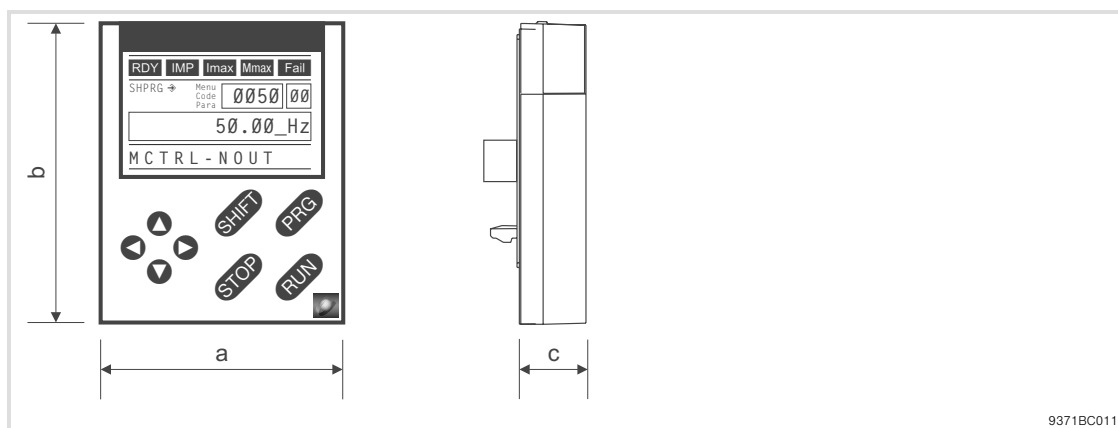
Клавиатуру можно заказать в качестве принадлежности. Подробное описание клавиатуры Вы найдете в инструкции, входящей в комплект поставки.

Подключение клавиатуры

Существует возможность подключения клавиатуры через интерфейс AIF, а также отсоединения клавиатуры по время работы.

После того как клавиатуру подключают к сети, она выполняет самотестирование. Клавиатура готова к работе, если она находится в режиме индикации данных.

2.1.1 Общие сведения и условия применения



9371BC011

Диапазон		Значения
Габаритные размеры		
Ширина	a	60 мм
Высота	b	73,5 мм
Глубина	c	15 мм
Окружающие условия		
Климатические условия		
Хранение	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Транспортировка	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Эксплуатация	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +60 °C)
Тип защиты	IP 20	

2

Настройка параметров

Настройка параметров посредством клавиатуры XT EMZ9371BC
Установка и ввод в эксплуатацию

2.1.2

Установка и ввод в эксплуатацию

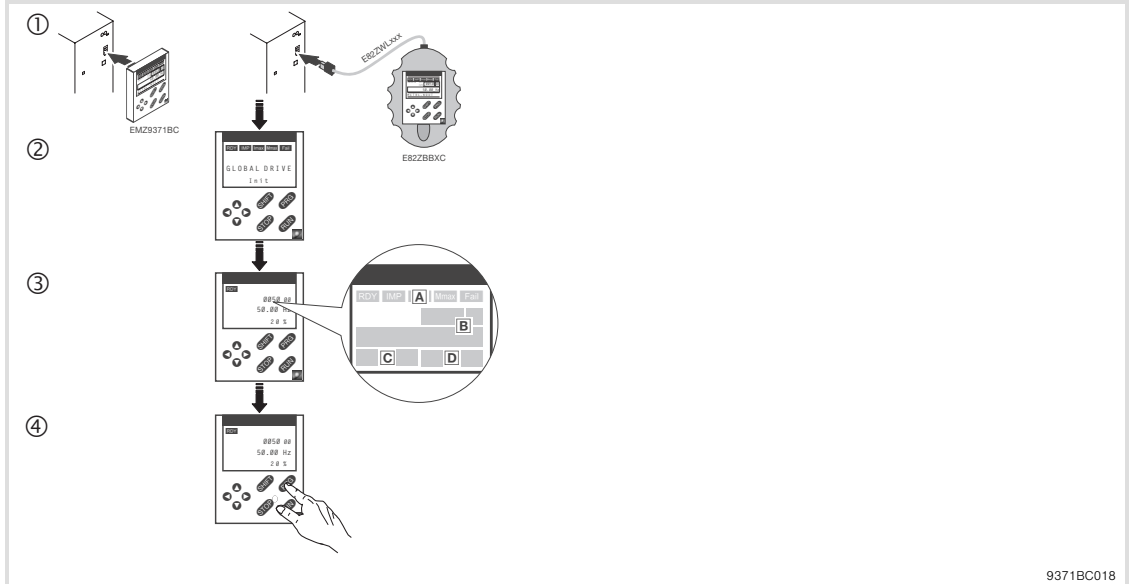


Рис. 2-1 Установка и ввод в эксплуатацию клавиатуры XT EMZ9371BC или переносного терминала ER2ZBBXC

- ① Клавиатуру на передней панели основного устройства подсоединить к интерфейсу AIF. Клавиатуру можно подсоединить и снова убрать и в процессе работы.
- ② Как только клавиатура подсоединяется к источнику напряжения, она автоматически выполняет небольшое самотестирование.
- ③ Клавиатура готова к работе, если показан рабочий уровень:
 - A Текущее состояние основного устройства
 - B Ячейка памяти 1 меню пользователя (C0517):
Номер кода, номер субкода и текущее значение
 - C Активное сообщение об ошибке или дополнительное сообщение о статусе
 - D Текущее значение в % от рабочего показания, определенного в C0004
- ④ Нажать **PRG**, чтобы выйти из рабочего уровня

2.1.3

Элементы индикации и функциональные клавиши

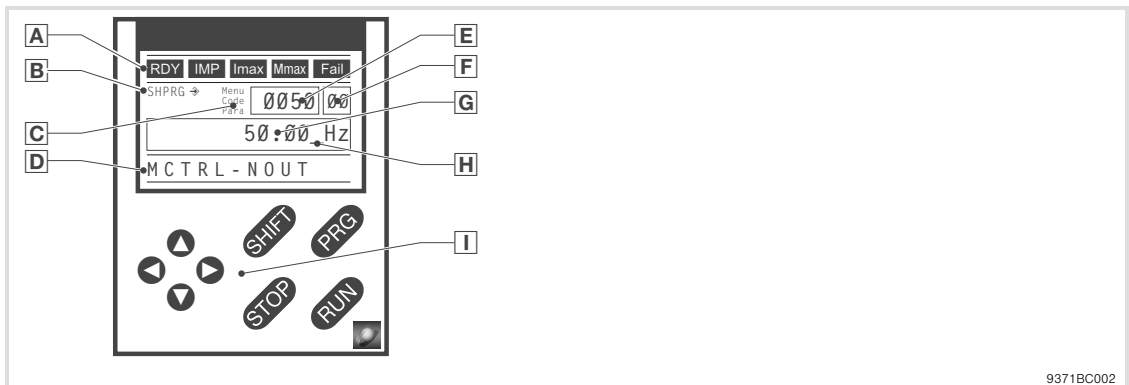


Рис. 2-2 Элементы индикации и функциональные клавиши клавиатуры XT EMZ9371BC

Индикаторы

	Показание	Значение	Пояснение
A	Индикация состояния основного устройства		
	RDY	Готов к работе	
	IMP	Блокировка импульсов активирована	Силовые выходы заблокированы
	Imax	Установленные предельные значения по току превышены двигателем или генератором	
	Imax	Регулятор числа оборотов 1 работает на пределе	Привод с управлением крутящим моментом (Функция активна только при работе с основным устройством серии 9300)
	Fail	Помеха активирована	
B	Принятие параметров		
	↔	Параметр будет принят сразу же	Основное устройство сразу же работает с новым значением параметра
	SHPRG ↔	Параметр необходимо подтвердить с помощью SHIFT PRG	Основное устройство будет работать с новым значением параметра после его подтверждения
	SHPRG	При блокировке регулятора параметр необходимо подтвердить с помощью SHIFT PRG	Основное устройство будет работать с новым значением параметра после разблокировки регулятора
	отсутствует	Параметр индикации	Изменение невозможно
C	Активный уровень		
	Меню (Menu)	Активирован уровень меню	Выбрать главное меню и подменю
	Код (Code)	Активирован уровень кодов	Выбрать коды и субкоды
	Параметры (Para)	Активирован уровень параметров	Изменить параметр кода или субкода
	отсутствует	Активирован рабочий уровень	Показать рабочий параметр
D	Сокращенный текст		
	буквенно-цифровой	Содержание меню, значение кодов и параметров	
		На рабочем уровне индикация C0004 в % и действующей помехи	
E	Номер		
	Уровень меню	Для активного уровня: Номер меню	Активно только при работе с основными устройствами серии 8200 vector или 8200 motec
	Уровень кодов	Для активного уровня: четырёхзначный номер кода	
F	Номер		
	Уровень меню	Для активного уровня: Номер подменю	Активно только при работе с основными устройствами серии 8200 vector или 8200 motec
	Уровень кодов	Для активного уровня: двухзначный номер субкода	
G	Значение параметра		
		Значение параметра с указанием единицы измерения	
H	Курсор		
			На уровне параметров может быть непосредственно изменена цифра над курсором

Настройка параметров

Настройка параметров посредством клавиатуры XT EMZ9371BC
Изменение и сохранение параметров

	Показание	Значение	Пояснение
I	Функциональные клавиши		Описание см. в следующей таблице

Функциональные клавиши



Примечание!

Комбинации клавиш с **SHIFT**:

SHIFT нажать и удерживать в нажатом положении, после чего дополнительно нажать вторую клавишу.

Клавиша	Функция			
	Уровень меню	Уровень кодов	Уровень параметров	Рабочий уровень
PRG		Перейти на уровень параметров	Перейти на рабочий уровень	Перейти на уровень кодов
SHIFT PRG	В меню "Short setup" загрузить предварительно определенную конфигурацию ¹⁾		Принять параметры, если показано SHPRG → или SHPRG	
▲ ▼	Перейти от одной строки меню к другой	Изменить номер кода	Изменить цифру над курсором	
SHIFT ▲ ▼	Быстро перейти от одной строки меню к другой	Быстро изменить номер кода	Быстро изменить цифру над курсором	
▲ ▼	Перейти от главного меню к подменю и уровню кодов и наоборот		Курсор вправо Курсор влево	
RUN	Отменить функцию клавиши STOP , на клавише не горит светодиод			
STOP	Заблокировать регулятор, на клавише горит светодиод			
	Сбросить помеху (тройной (TRIP) сброс):	1. Устранить причину помехи 2. STOP нажать 3. RUN нажать		

¹⁾ Функция активна только при работе с базовыми моделями серии 8200 vector или 8200 motec

2.1.4

Изменение и сохранение параметров



Примечание!

Ваши установки воздействуют на текущие параметры в рабочей памяти. Вы должны сохранить свои установки в виде набора параметров, тем самым они не будут утеряны при выключении сети!

Если вам нужен только один набор параметров, сохраните свои установки в виде набора параметров 1, в результате чего набор параметров 1 будет автоматически загружаться после каждого включения основного устройства в сеть.

Шаг	Последовательность клавиш	Действие
1. Выбрать меню	▲ ▼ ▶ ◀	С помощью клавиш со стрелками выбрать нужное меню
2. Перейти на уровень кодов	▲	Отображение первого кода в меню

Шаг	Последовательность клавиш	Действие
3.	Выбрать код или субкод	Отображение текущего значения параметра
4.	Перейти на уровень параметров	
5.	Если показано SHPRG, регулятор заблокирован	Привод выходит из режима неуправляемых перемещений
6.	Изменить параметр	
	A	Курсор переместить под цифру, которую нужно изменить
	B	Изменить цифру
	SHIFT ↓ SHIFT ↑	Быстро изменить цифру
7.	Принять измененный параметр	
	Отображение SHPRG или SHPRG ⇨	Подтвердить изменение, чтобы принять параметр Показание "OK"
	Показание ⇨	Параметр был принят сразу же
8.	При необходимости разблокировать регулятор	Привод снова работает
9.	Перейти на уровень кодов	
	A B	Отображение рабочего уровня Отображение кода с измененным параметром
10.	Изменить другой параметр	Снова начать "цикл" с шага 1. или шага 3.
11.	Сохранить измененный параметр	
	A	В меню "Load/Store" выбрать код C0003 "PAR SAVE"
	B	Перейти на уровень параметров Показание "0" и "Ready"
	C	Сохранить в виде набора параметров 1: ⇒ установить "1" "Save PS1" Сохранить в виде набора параметров 2: ⇒ установить "2" "Save PS2" Сохранить в виде набора параметров 3: ⇒ установить "3" "Save PS3" Сохранить в виде набора параметров 4: ⇒ установить "4" "Save PS4"
D	SHIFT PRG	Если показано "OK", значит, все установки длительно сохранены в выбранном наборе параметров.
12.	Перейти на уровень кодов	
	A B	Отображение рабочего уровня Показание C0003 "PAR SAVE"
13.	Установить параметр для другого набора параметров	Снова начать "цикл" с шага 1. или шага 3.

1) Функция клавиши STOP может быть перепрограммирована:
C0469 = 1: блокировка регулятора
C0469 = 2: Quickstop (заводская установка фирмы Lenze)

2.1.5 Загрузка набора параметров

Если регулятор заблокирован, то с помощью клавиатуры сохраненный набор параметров можно загрузить в рабочую память. После разблокировки регулятор привода будет работать с новыми параметрами.



Опасно!

- ▶ При загрузке нового набора параметров регулятор привода инициализируется заново и ведет себя как после включения сети:
 - Может измениться системная конфигурация и назначение клемм. Убедитесь в том, что ваша разводка и конфигурация привода соответствуют установкам набора параметров.
- ▶ Для блокировки регулятора подключайтесь только к клемме X5/28! В противном случае при переключении привод может неконтролируемо перейти на другой набор параметров.



Примечание!

- ▶ После включения напряжения питания регулятор привода всегда загружает в рабочую память набор параметров 1.
- ▶ С помощью цифровых входов или команд по шине можно загрузить в рабочую память и другие наборы параметров.

Шаг	Последовательность клавиш	Действие	
1.		Клемма X5/28 = LOW	
2.		Загрузить в рабочую память сохраненный набор параметров	
	A		В меню "Load/Store" выбрать код C0002 "PAR LOAD"
	B		Перейти на уровень параметров Будет показан активный набор параметров, например, показания "0" и "Load Default" Если вы хотите восстановить состояние, соответствующее условиям поставки, продолжайте дальше с пункта D
	C		Загрузить набор параметров 1: ⇒ установить "1" "Load PS1" Загрузить набор параметров 2: ⇒ установить "2" "Load PS2" Загрузить набор параметров 3: ⇒ установить "3" "Load PS3" Загрузить набор параметров 4: ⇒ установить "4" "Load PS4"
	D		Светодиод "RDY" не горит. Набор параметров полностью загружен в рабочую память, если светодиод "RDY" снова горит.
3.		Перейти на уровень кодов	
	A		Отображение рабочего уровня
	B		Показание C0002 "PAR LOAD"
4.		Разблокировать регулятор	Клемма X5/28 = HIGH Теперь привод работает с установками загруженного набора параметров

2.1.6 Передача параметров на другие основные устройства

С помощью клавиатуры можно просто скопировать установки параметров с одного основного устройства на другое.

Используйте для этого меню "Load/Store":



Опасно!

Во время передачи параметров с клавиатуры на основное устройство управляющие клеммы могут принять неопределенное состояние! Поэтому перед передачей необходимо обязательно вынуть штекеры X5 и X6 на основном устройстве. Тем самым вы будете уверены, что регулятор привода заблокирован и все управляющие клеммы имеют определенное состояние "LOW".

Копирование наборов параметров с основного устройства на клавиатуру



Примечание!

После копирования наборов параметров на клавиатуру XT (C0003 = 11) всегда активируется набор параметров, загруженный через C0002 в последнюю очередь.

Чтобы текущие параметры остались активными и после копирования:

- ▶ Перед копированием сохранить текущие параметры в виде набора параметров и через C0002 загрузить этот набор параметров в регулятор привода.

Шаг	Последовательность клавиш	Действие
1.	Подсоединить клавиатуру к основному устройству 1	
2.	Заблокировать регулятор	Клемма X5/28 = LOW Привод выходит из режима неуправляемых перемещений.
3.	В меню "Load/Store" выбрать C0003	С помощью клавиш со стрелками выбрать в меню "Load/Store" код C0003 "PAR SAVE"
4.	Перейти на уровень параметров	Показание "0" и "Ready"
5.	Скопировать на клавиатуру все наборы параметров	Установки, сохраненные в клавиатуре, будут переписаны. установить "11" "Save extern"
6.	Запустить копирование	Индикатор состояния "RDY" не горит. В качестве значения параметра показано "BUSY". Если значение "BUSY" через несколько минут погаснет, значит, все наборы параметров скопированы на клавиатуру. Горит индикатор состояния "RDY".
7.	Перейти на уровень кодов	
	A	Отображение рабочего уровня
	B	Показание C0003 и "PAR SAVE"
8.	Разблокировать регулятор	Клемма X5/28 = HIGH
9.	Отсоединить клавиатуру от основного устройства 1	

Настройка параметров

Настройка параметров посредством клавиатуры XT EMZ9371BC

Передача параметров на другие основные устройства

Копирование наборов параметров с клавиатуры на основное устройство

Шаг	Последовательность клавиш	Действие	
1.		Подсоединить клавиатуру к основному устройству 2	
2.		Клемма X5/28 = LOW Горит индикатор состояния "IMP". Привод выходит из режима неуправляемых перемещений	
3.		Вынуть штекеры X5 и X6	
4.	◀ ▶ ◂ ◃	В меню "Load/Store" выбрать C0002	
5.	PRG	Перейти на уровень параметров	
6.		Выбрать правильную функцию копирования	
		<ul style="list-style-type: none"> Все доступные наборы параметров скопировать в основное устройство и сохранить на длительное время. 	
	ⓘ	Установки, сохраненные в основном устройстве, будут переписаны.	
	ⓘ	После копирования параметры еще не активны. Выбрать набор параметров и загрузить в рабочую память. ⓘ 18	
	ⓘ	установить "20" "ext -> EEPROM"	
	ⓘ	<ul style="list-style-type: none"> Скопировать отдельные наборы параметров в рабочую память. 	
	ⓘ	Скопировать набор параметров 1: ⇒ установить "11" "Load ext PS1"	
		Скопировать набор параметров 2: ⇒ установить "12" "Load ext PS2"	
		Скопировать набор параметров 3: ⇒ установить "13" "Load ext PS3"	
		Скопировать набор параметров 4: ⇒ установить "14" "Load ext PS4"	
7.	SHIFT PRG	Запустить копирование	
8.		Перейти на уровень кодов	
	A	PRG	Отображение рабочего уровня
	B	PRG	Показание C0002 и "PAR LOAD"
9.	◀ ▶ ◂ ◃	При необходимости отдельные скопированные наборы параметров сохранить на длительное время	
10.		Вставить штекеры X5 и X6	
11.		Разблокировать регулятор	
		Клемма X5/28 = HIGH Теперь привод будет работать с новыми установками.	

2.1.7 Активирование защиты паролем



Примечание!

- ▶ При активированной защите паролем (C0094 = 1 ... 9999) вы имеет свободный доступ только к меню пользователя.
- ▶ Чтобы иметь доступ к другим меню, необходимо ввести пароль. В результате защита паролем будет снята до тех пор, пока вы не введете новый пароль.
- ▶ Учтите, что при передаче наборов параметров на другое основное устройство переписываются и параметры, защищенные паролем. При этом пароль не передается.
- ▶ Не забудьте свой пароль! Если вы забыли свой пароль, то войти в систему вы сможете только через ПК или через систему шин!

Активирование защиты паролем

Шаг	Последовательность клавиш	Действие
1. Выбрать "Меню пользователя" ("USER-Menu")	▲ ▼ ▶ ◀	С помощью клавиш со стрелками перейти в менюпользователя
2. Перейти на уровень кодов	▲	Показание кода C0051 "MCTRL-NACT"
3. Выбрать C0094	▲	Показание кода C0094 "Пароль" ("Password")
4. Перейти на уровень параметров	PRG	Показание "0" = защита паролем отсутствует
5. Установить пароль	A ▲	Выбрать пароль (1 ... 9999)
	B SHIFT PRG	Подтвердить пароль
6. Перейти на уровень кодов	A PRG	Отображение рабочего уровня
	B PRG	Показание кода C0094 и "Пароль" ("Password")
7. Перейти в "Меню пользователя" ("USER-Menu")	◀ ◀ ▼	

Теперь защита паролем активирована.

Вы можете выйти из меню пользователя, только заново введя пароль и подтвердив его с помощью SHIFT PRG.

Отмена защиты паролем

Шаг	Последовательность клавиш	Действие
1.	В меню пользователя перейти на уровень кодов	▲
2.	Выбрать C0094	▲ Показание кода C0094 "Пароль" ("Password")
3.	Перейти на уровень параметров	PRG Показание "9999" = защита паролем активирована
4.	Ввести пароль	
	A ▼	Установить действующий пароль
	B SHIFT PRG	Подтвердить Защита паролем будет отменена путем нового ввода пароля.
5.	Перейти на уровень кодов	
	A PRG	Отображение рабочего уровня
	B PRG	Показание кода C0094 и "Пароль" ("Password")

Теперь защита паролем отменена. Все меню снова доступны.

2.1.8

Диагностика

В меню "Диагностика" ("Diagnostic") в двух подменю "Текущая информация" ("Actual info") и "Архив" ("History") находятся все коды для

- ▶ контроля работы привода
- ▶ диагностики ошибок

На рабочем уровне дополнительно отображаются сообщения о состоянии. Если активировано несколько сообщений о состоянии, то будет показано сообщение, имеющее наивысший приоритет:

Приоритет	Индикация	Значение
1	GLOBAL DRIVE INIT	Инициализация или ошибка коммуникации между клавиатурой и регулятором привода
2	XXX - TRIP	активный TRIP (содержимое C0168/1)
3	XXX - MESSAGE	активное сообщение (содержимое C0168/1)
4	Специальные состояния устройства:	
		Блокировка включения
5	источник для блокировки включения (одновременно будет показано значение C0004):	
	STP1	9300 Servo: Клемма X5/28 ECSxS/P/M/A: Клемма X6/S11
	STP3	Модуль управления или LECOM A/B/LI
	STP4	INTERBUS или PROFIBUS-DP
	STP5	9300 Servo, ECSxA: Системная шина (CAN) ECSxS/P/M: MotionBus (CAN)
	STP6	C0040
6	Источник для быстрого останова (QSP):	
	QSP-term-Ext	Вход MCTRL-QSP на функциональном блоке MCTRL установлен на сигнал HIGH
	QSP-C0135	Модуль управления или LECOM A/B/LI
	QSP-AIF	INTERBUS или PROFIBUS-DP
	QSP-CAN	9300 Servo, ECSxA: Системная шина (CAN) ECSxS/P/M: MotionBus (CAN)
7	XXX - WARNING	активное предупреждение (содержимое C0168/1)
8	xxxx	Значение под C0004

2.1.9 Структура меню

Для упрощения обслуживания коды наглядным образом сгруппированы в меню по функциям:

Главное меню	Подменю	Описание
Показание	Показание	
Меню пользователя (USER-меню)		Коды, определенные в C0517
Список кодов (Code list)		Все доступные коды
	Все (ALL)	Все доступные коды, отсортированные в возрастающей порядке (C0001 ... C7999)
	PS 1	Коды в наборе параметров 1 (C0001 ... C1999)
	PS 2	Коды в наборе параметров 2 (C2001 ... C3999)
	PS 3	Коды в наборе параметров 3 (C4001 ... C5999)
	PS 4	Коды в наборе параметров 4 (C6001 ... C7999)
Load/Store		Управление набором параметров Передача набора параметров, восстановление состояния, соответствующего условиям поставки
Диагностика (Diagnostic)		Выявление ошибок (Diagnose)
	Текущая информация (Actual info)	Отображение кодов для контроля работы привода
	Архив (History)	Анализ ошибок с помощью архивной памяти
Короткая настройка (Short setup)		Быстрое конфигурирование предварительно заданных программ Конфигурация меню пользователя Предварительно заданные программы зависят от типа основного устройства (преобразователь частоты, сервопреобразователь, регулятор положения, ...)
Главные функциональные блоки (Main FB)		Конфигурация главных функциональных блоков
	NSET	Обработка заданных значений
	NSET-JOG	Фиксированные заданные значения
	NSET-RAMP1	Датчик пуска
	MCTRL	Регулировка двигателя
	DFSET	Обработка управляющей частоты
	DCTRL	Внутренняя регулировка

Главное меню	Подменю	Описание
Показание	Показание	
Терминал входов/ выходов (Terminal I/O)		Связь входов и выходов с внутренними сигналами
	AIN1 X6.1/2	Аналоговый вход 1
	AIN2 X6.3/4	Аналоговый вход 2
	AOUT1 X6.62	Аналоговый выход 1
	AOUT2 X6.63	Аналоговый выход 2
	DIGIN	Цифровые входы
	DIGOUT	Цифровые выходы
	DFIN	Вход с управляющей частотой
	DFOUT	Выход с управляющей частотой
	Режим шины (State bus)	Режим шины (отсутствует в преобразователе частоты 9300)
Контроллер (Controller)		Конфигурация внутренних параметров регулирования
	Скорость (Speed)	Регулятор числа оборотов
	Ток (Current)	Регулятор тока или регулятор крутящих моментов
	Фаза (Phase)	Регулятор угла (отсутствует в преобразователе частоты 9300)
Двигатель/ устройство обратной связи (Motor/ Feedb.)		Ввод параметров двигателя, конфигурация устройства обратной связи по числу оборотов
	Параметры двигателя (Motor adj)	Параметры двигателя
	Устройство обратной связи (Feedback)	Конфигурация системы обратной связи
Мониторинг (Monitoring)		Конфигурация функций контроля
LECOM/AIF		Конфигурация работы с коммуникационными модулями
	LECOM A/B	Последовательный интерфейс
	Интерфейс AIF	Параметры процесса
	Слово состояния (Status word)	Отображение слов состояния

Настройка параметров

Настройка параметров посредством клавиатуры XT EMZ9371BC

Структура меню

Главное меню	Подменю	Описание
Показание	Показание	
Системная шина (System bus)		Конфигурация системной шины (CAN)
	Управление (Management)	Параметры обмена с системной шиной CAN
	CAN-IN1	CAN-объект 1
	CAN-OUT1	
	CAN-IN2	CAN-объект 2
	CAN-OUT2	
	CAN-IN3	CAN-объект 3
	CAN-OUT3	
	Слово состояния (Status word)	Отображение слов состояния
	FDO	Свободные цифровые выходы
Диагностика (Diagnostic)	Диагностика CAN	
Конфигурация функциональных блоков (FB config)		Конфигурация функциональных блоков
Функциональные блоки (Func blocks)		Параметрирование функциональных блоков Подменю содержат все доступные функциональные блоки
FCODE		Конфигурация свободных позиций кодов
Идентификация (Identify)		Идентификация
	Накопители (Drive)	Уровень программного обеспечения основного устройства
	Операционная клавиатура (Op Keypad)	Уровень программного обеспечения клавиатуры

3 Поиск и устранение неисправностей

3.1 Индикация рабочих параметров, диагностика

3.1.1 Индикация рабочих параметров

Описание

Регулятор привода измеряет наиболее важные рабочие параметры. Просмотреть эти параметры можно с помощью клавиатуры или ПК.

Некоторые рабочие параметры можно отградуировать, так что можно напрямую увидеть или предварительно задать единицы измерения параметров процесса (например, давления, температуры, скорости).







Примечание!

Градуировка всегда действует одновременно на все заданные коды.

Коды для параметрирования

Код (Code)		Возможности регулировки			ВАЖНО
	Обозначение	Lenze	Выбор		
C0051	MCTRL-NACT		-36000 {1 об/мин} 36000	Значение числа оборотов, функциональный блок MCTRL <ul style="list-style-type: none"> Только индикация 	LEERER MERKER LEERER MERKER
C0052	MCTRL-Umot		0 {1 В} 800	Напряжение на двигателе, функциональный блок MCTRL <ul style="list-style-type: none"> Только индикация MCTRL-VACT = 100 % = C0090 	LEERER MERKER LEERER MERKER
C0053	UG-VOLTAGE		0 {1 В} 900	Напряжение на промежуточном контуре, функциональный блок MCTRL <ul style="list-style-type: none"> Только индикация MCTRL-DCVOLT = 100 % = 1000 В 	LEERER MERKER LEERER MERKER
C0054	Imot		0,0 {0,1 А} 5000,0	Текущее значение тока двигателя, функциональный блок MCTRL <ul style="list-style-type: none"> Только индикация MCTRL-IACT = 100 % = C0022 	LEERER MERKER LEERER MERKER
C0061	Heatsink temp		0 {1 °C} 100	Температура радиатора <ul style="list-style-type: none"> Только индикация Если температура радиатора > 85 °C, регулятор привода выдает TRIP <i>ON</i> Возможно предварительное оповещение через <i>DNЧ</i>, температура задается в C0122 	См. руководство о с описанием системы (дополнение)

Код (Code)		Возможности регулировки				ВАЖНО		
	Обозначение	Lenze	Выбор					
C0063	Mot temp		0	{ 1 °C }	200	<p>Температура двигателя</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Только индикация ● Контроль температуры двигателя должен быть активирован. ● КТУ на X8/5, X8/8: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> При температуре 150 °C будет установлен TRIP <i>DN3</i> <input type="checkbox"/> Возможно предварительное оповещение через <i>DN7</i>, температура задается в C0121 ● Терморезистор с положительным ТКС, термоконтакт на T1, T2: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> При срабатывании будет установлен TRIP или предупреждение <i>DN8</i> 	 LEERER MERKER  LEERER MERKER	
C0064	Использование (Utilization)		0	{ 1 % }	150	<p>Загрузка устройства ICh</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Только индикация ● Загрузка устройства в течение последних 180 с рабочего времени ● C0064 > 100 % инициирует предупреждение <i>DL5</i> ● C0064 > 140 % ограничивает выходной ток на уровне номинального значения тока регулятора привода 	 LEERER MERKER  LEERER MERKER	
C0150	Слово состояния (Status word)		Bit00	–	Bit08	Код состояния (Status Code)	<p>Только индикация</p> <p>Десятичное слово состояния при объединении в сеть через автоматизированный интерфейс (AIF)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Двоичное представление отображает побитовое состояние 	См. руководство с описанием системы (дополнение)
			Bit01	IMP	Bit09	Код состояния (Status Code)		
			Bit02	–	Bit10	Код состояния (Status Code)		
			Bit03	–	Bit11	Код состояния (Status Code)		
			Bit04	–	Bit12	Предупреждение		
			Bit05	–	Bit13	Сообщение		
			Bit06	n = 0	Bit14	–		
			Bit07	CINH	Bit15	–		

3.1.2

Диагностика

Описание

Коды индикации для проведения диагностики

Коды для параметрирования

Код (Code)		Возможности регулировки		ВАЖНО	
	Обозначение	Lenze	Выбор		
C0093	Drive ident			Опознавание устройства ● Только индикация	
		0	invalid	Неисправный силовой блок	
		1	none	Отсутствует силовой блок	
		14	9335VC 400 В	Отображение используемого регулятора привода	
			
		20	9383VC 400 В		
		21	9334VC 500 В		
			
		28	9383VC 500 В		
	9321	9321VC			
			
	9333	9333VC			
C0099	S/W версия		х.у	Версия программного обеспечения ● Только индикация	
			х		Главный уровень
			у		Подуровень

3 Поиск и устранение неисправностей

Поиск ошибок

Индикация состояния (светодиоды на регуляторе привода)

3.2 Поиск ошибок

Распознавание неполадок

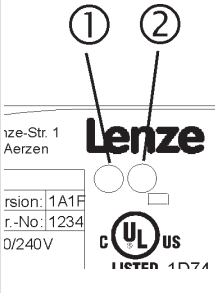
Вы быстро узнаете о возникновении неполадки благодаря светодиодам на регуляторе привода, а также информации о состоянии на клавиатуре.

Анализ ошибок

Вы можете анализировать ошибки с помощью архивной памяти. В списке "Сообщения о неисправностях" Вы найдете рекомендации по устранению неисправностей. (📖 38)

3.2.1 Индикация состояния (светодиоды на регуляторе привода)

Во время эксплуатации о рабочем состоянии регулятора привода сообщают два светодиода.

Светодиод		Рабочее состояние	
красный ①	зеленый ②		
выкл.	вкл.	Регулятор привода разблокирован	
вкл.	вкл.	Сеть включена, автоматический запуск заблокирован	
выкл.	медленно мигает	Регулятор привода заблокирован	
выкл.	вкл.	Идентификация параметров двигателя будет выполнена	
быстро мигает	выкл.	Пониженное напряжение	
медленно мигает	выкл.	Помеха активирована	

3.2.2 Анализ ошибок с помощью архивной памяти

Анализ помех

Анализ помех можно выполнить с помощью архивной памяти. Сообщения о помехах сохраняются в 8 ячейках памяти в последовательности, соответствующей последовательности их появления.

Ячейки памяти можно вызвать с помощью кодов.

Структура архивной памяти

Код (Code)			Ячейка памяти	Запись	Примечание
C0168/1	C0169/1	C0170/1	Ячейка архивной памяти 1	Активная помеха	<p>Если помехи больше нет или она была квитирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Содержимое ячеек памяти 1 ... 7 сдвигается в ячейки памяти "более высокого уровня". ● Содержимое ячейки памяти 8 стирается из архивной памяти и больше не может быть вызвано. ● Ячейка памяти 1 будет стерта (= активная помеха отсутствует).
C0168/2	C0169/2	C0170/2	Ячейка архивной памяти 2	Последняя помеха	
C0168/3	C0169/3	C0170/3	Ячейка архивной памяти 3	Предпоследняя помеха	
C0168/4	C0169/4	C0170/4	Ячейка архивной памяти 4	Третья с конца помеха	
C0168/5	C0169/5	C0170/5	Ячейка архивной памяти 5	Четвертая с конца помеха	
C0168/6	C0169/6	C0170/6	Ячейка архивной памяти 6	Пятая с конца помеха	
C0168/7	C0169/7	C0170/7	Ячейка архивной памяти 7	Шестая с конца помеха	
C0168/8	C0169/8	C0170/8	Ячейка архивной памяти 8	Седьмая с конца помеха	

Пояснения к коду

C0168	<p>Опознавание помехи и реакция помехи</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Запись выполняется в виде номера ошибки LECOM. ● Если одновременно возникает несколько помех с различными реакциями: <ul style="list-style-type: none"> □ Будет записана только та помеха, чья реакция имеет наивысший приоритет (1 - TRIP, 2 - сообщение, 3 - предупреждение). ● Если одновременно возникает несколько помех с одинаковой реакцией (например, 2 сообщения): <ul style="list-style-type: none"> □ Будет записана только помеха, возникшая первой.
C0169	<p>Момент времени возникновения помехи</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Опорной временной точкой является показание счетчика часов включения сети (C0179). ● Если одна помеха возникает последовательно несколько раз, то в память записывается момент времени ее последнего возникновения.
C0170	<p>Множество помех</p> <ul style="list-style-type: none"> ● В память записывается момент времени последнего возникновения помехи.


Удаление архивной памяти

Для удаления архивной памяти установите C0167 = 1.

3.3 Поведение привода при неисправностях

Регулятор привода по-разному реагирует на три возможных типа помех: TRIP, сообщение или предупреждение:

TRIP**TRIP (индикация на клавиатуре XT:  )**

- ▶ Включает с большим омическим сопротивлением силовые выходы U, V, W до тех пор, пока не будет выполнен сброс TRIP.
- ▶ Помеха записывается в C0168/1 в архивную память с обозначением "текущая помеха".
- ▶ Привод без регулировки выходит из режима управляемых перемещений!
- ▶ После сброса TRIP ( 44):
 - Привод по установленной кривой разгоняется до своего заданного значения.
 - Помеха с обозначением "последняя помеха" смещается в C0168/2.

Сообщения**Сообщение (индикация на клавиатуре XT:  )**

- ▶ Включает с большим омическим сопротивлением силовые выходы U, V, W.
- ▶ Помеха записывается в C0168/1 в архивную память с обозначением "текущая помеха".
- ▶ При длительности помехи ≤ 5 с:
 - Пока сообщение является активным, привод без регулировки находится в режиме управляемых перемещений!
 - Как только сообщение перестает быть активным, привод с максимальным моментом разгоняется до своего заданного значения.
- ▶ При длительности помехи > 5 с:
 - Пока сообщение является активным, привод без регулировки находится в режиме управляемых перемещений!
 - Как только сообщение перестает быть активным, привод по установленной кривой разгоняется до своего заданного значения.
- ▶ Если сообщение перестало быть активным, помеха с обозначением "последняя помеха" смещается в C0168/2.

Предупреждения

"Превышение температуры радиатора" (Клавиатура ХТ:OH IMP Fail)

- ▶ Привод продолжает работать с возможностью регулировки!
- ▶ Если помеха перестает быть активной, предупредительный индикатор гаснет.

"Ошибка в фазах двигателя" (Клавиатура ХТ:LPi)

"Контроль с помощью позистора" (Клавиатура ХТ:OHSi)

- ▶ Привод продолжает работать с возможностью регулировки!
- ▶ Помеха записывается в C0168/1 в архивную память с обозначением "текущая помеха".
- ▶ После сброса TRIP помеха с обозначением "последняя помеха" смещается в C0168/2.

3 Поиск и устранение неисправностей

Устранение неисправностей

Неисправности привода

3.4 Устранение неисправностей

3.4.1 Неисправности привода

Неисправности	Причины	Устранение неисправности
Асинхронный двигатель с обратной связью вращается неконтролируемо и с малым числом оборотов	<p>Перепутаны фазы двигателя. В результате этого вращающееся поле двигателя не идентично вращающемуся полю системы обратной связи. Характер работы привода следующий:</p> <ul style="list-style-type: none">● Управление по характеристике U/f (C0006 = 5)<ul style="list-style-type: none">□ Двигатель вращается со скоростью, большей заданного значения числа оборотов на величину, определенную в C0074 (влияние регулятора числа оборотов, заводская настройка Lenze 10 % от n_{max}). После блокировки регулятора регулятор привода не останавливается при заданном значении числа оборотов, равном нулю, или по сигналу Quickstop (QSP).□ Регулируемый ток двигателя зависит, кроме всего прочего, от заданного значения приращения U_{min} (C0016) и может достигать I_{max} (C0022). В результате этого может быть инициировано сообщение о помехе OC5.● Регулировка по вектору (C0006 = 1)<ul style="list-style-type: none">□ Двигатель медленно вращается с максимальной асинхронной скоростью вращения (зависящей от характеристик двигателя и максимального тока) и не реагирует на заданное значение числа оборотов. Правда, направление вращения определяется знаком заданного значения числа оборотов.□ Ток двигателя возрастает до I_{max} (C0022). В результате этого с задержкой по времени может быть инициировано сообщение о помехе OC5.	<ul style="list-style-type: none">● Проверить правильность фаз электропроводки двигателя.● Если возможно, запустить двигатель при отключенной обратной связи (C0025 = 1) и проверить его направление вращения
Двигатель не вращается, несмотря на то, что регулятор привода разблокирован (IMP выкл.) и предварительно было определено заданное значение числа оборотов	Были перепутаны местами две клеммовые колодки X5. Поскольку X5/A1 и X5/28 расположены напротив друг друга, то при внутреннем питании управляющих клемм регулятор может быть разблокирован. Однако все остальные места подсоединений назначены неправильно, поэтому двигатель не может начать работать.	<p>Проверить места посадки клеммовых колодок:</p> <ul style="list-style-type: none">● Если смотреть на соединительный терминал, то левая клеммовая колодка X5 должна быть соединена со входными сигналами, а правая клеммовая колодка X5 - с выходными сигналами.
Устройство контроля фаз двигателя (LP1) не реагирует при разорванной фазе, несмотря на то, что C0597 = 0 или 2	Функциональный блок MLP1 не внесен в отработочный список.	Внести функциональный блок MLP1 в отработочный список. Функциональный блок MLP1 требует 30 μ s с машинного времени.
Если при высоких числах оборотов активируется торможение постоянным током (GSB), вырабатывается сигнал помехи OC1 (TRIP) или OU (TRIP)	При торможении постоянным током регулятор привода кратковременно блокирует импульсы (DCTRL-IMP), чтобы снизить намагничивание двигателя прежде, чем на двигателе проявится постоянное напряжение. При высоких числах оборотов (например, в среднечастотных двигателях) остаточное напряжение, возникающее за счет остаточного намагничивания и высокого числа оборотов, может вызвать настолько высокий ток двигателя, что будет инициирован сигнал OC1 или OU.	<p>Продлить длительность блокировки импульсов:</p> <ul style="list-style-type: none">● Пропустить выходной сигнал DCTRL-IMP через функциональный блок TRANSx и установите там нужное значение времени запирающего (обычно 500 мс). Если теперь установить DCTRL-CINH1 = HIGH, то длительность блокировки импульсов увеличится на заданное время.

3.4.2 Регулятор привода в Clamp-режиме

Clamp-режим представляет собой допустимый режим работы. Однако, поскольку снова и снова будет устанавливаться блокировка импульсов, регулятор привода не сможет развить оптимальную мощность. Кроме того, может быть инициирован сигнал помехи ОСЗ (TRIP).

При оптимальной выходной мощности выходной ток преимущественно чуть-чуть ниже Clamp-порога.

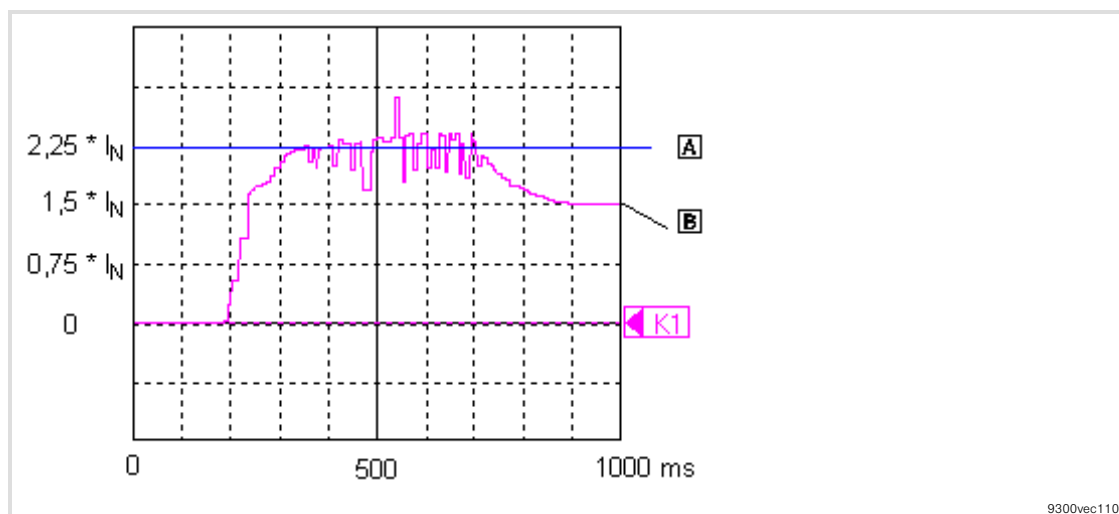


Рис. 3-1 Выходной ток при запуске двигателя с большой нагрузкой (получено с помощью осциллографа в GDC)

- Ⓐ Clamp-порог
- Ⓑ Выходной ток

Функция

1. Если выходной ток достигает значения $2,25 \cdot I_N$, происходит отключение программного управления (Software-Clamp).
2. Регулятор временно блокирует импульсы. Ток двигателя снижается в зависимости от индуктивности в цепи двигателя.
 - Показание внутреннего счетчика увеличивается на единицу.
3. Максимально через $250 \text{ } \mu\text{s}$ блокировка импульсов снимается.
4. Если в течение 2 s отключение программного управления (Software-Clamp) повторится, показание внутреннего счетчика снова увеличится на единицу. В противном случае показание счетчика будет сброшено до нуля.
 - При достижении счетчиком значения 4300 будет выработан сигнал ОСЗ (TRIP).

Поиск и устранение неисправностей

Устранение неисправностей

Регулятор привода в Clamp-режиме

Если напряжение в промежуточном контуре (U_{DC}) превышает пороговое значение отключения ОУ, будут заблокированы импульсы. Одновременно заработает внутренняя схема задержки для формирования времени задержки (C0912).

Блокировка импульсов будет отменена, если напряжение упадет ниже порогового значения включения ОУ и закончится время задержки.

Пороговые значения включения при перенапряжении в промежуточном контуре (OU)

Типы EVF93xx-EVV210, EVF93xx-EVV240, EVF93xx-EVV270 и EVF93xx-EVV300				
Диапазон напряжения сети		C0173	Пороговое значение отключения ОУ	Пороговое значение включения ОУ
< 400 В	Работа с тормозным транзистором или без него	0	770 В	755 В
400 В	Работа с тормозным транзистором или без него	1 *	770 В	755 В
460 В	Работа с тормозным транзистором или без него	2	770 В	755 В
480 В	Тормозной транзистор	3	770 В	755 В
480 В	Тормозной транзистор	4	800 В	785 В
500 В	Работа с тормозным транзистором или без него	5	900 В	885 В

* Заводские установки фирмы Lenze

Типы EVF93xx-EV, EVF93xx-EVV060 и EVF93xx-EVV110				
Диапазон напряжения сети		C0173	Пороговое значение отключения ОУ	Пороговое значение включения ОУ
400 В	Работа с тормозным транзистором или без него	только Индикация	700 В	685 В

Коды для параметрирования

Код (Code)		Возможности регулировки		ВАЖНО
	Обозначение	Lenze	Выбор	
C0912	OV delay time	→	- { 1 мс }	<p>- Время задержки разблокировки импульса по сообщению ОУ</p> <p>→ в зависимости от C0082, C0086, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091, C0092</p> <p>Изменение одного из кодов возвращает C0912 на время выбранного двигателя</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Время рассчитывается по 2 постоянным времени ротора <p>LEERER MERKER LEERER MERKER LEERER MERKER</p>

Коррекция

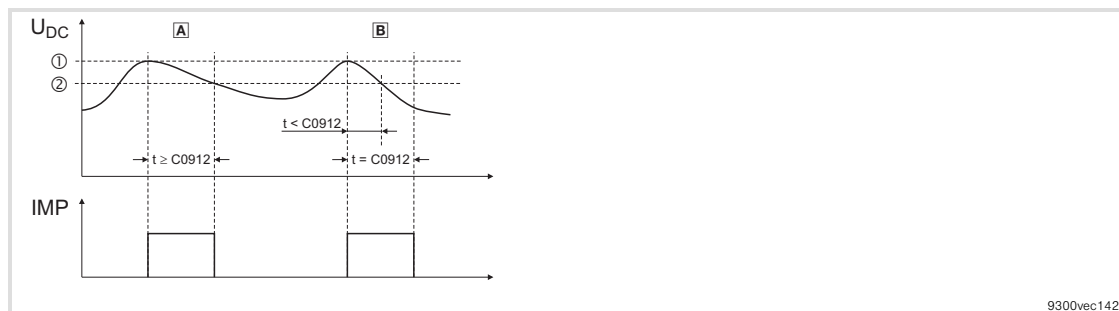


Рис. 3-2 Влияние времени задержки (C0912)

- ① Пороговое значение отключения ОУ
- ② Пороговое значение включения ОУ
- А** Время между превышением порогового значения отключения ОУ и недостижением порогового значения включения ОУ равно или больше времени задержки, заданной в C0912.
После падения напряжения ниже порогового значения включения ОУ блокировка импульсов снимается.
- В** Время между превышением порогового значения отключения ОУ и недостижением порогового значения включения ОУ меньше времени задержки, заданной в C0912.
Блокировка импульсов снимается по истечении времени задержки, заданной в C0912.

- В C0912 время задержки задается в [мс]. Заводскую установку Lenze можно изменить на коэффициент 0,5 ... 2.

3.4.3

Сообщения о неисправностях на клавиатуре или в программе параметрирования Global DriveControl




**Примечание!**

При опросе (C0168/x) через GDC или через модуль полевой шины сообщение о помехе отображается в виде номера ошибки.

Код ошибки и	Номер ошибки x = 0: TRIP x = 1: Сообщение x = 2: Предупреждение	Помеха	Причина	Устранение помехи
—	—	Помеха отсутствует	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CCr	x071	Системная ошибка	Процессор перегружен или произошел сбой в выполняемой им программе	Снизить нагрузку на процессор. Неиспользуемые функциональные блоки удалить из отработочной таблицы
			Сильные помехи в управляющей линии	Экранировать управляющую линию
			В электропроводке имеются контуры зануления или заземления	Проверить электропроводку
CE0	x061	Коммуникационная ошибка	Помеха при передаче управляющих команд через интерфейс системы автоматизации X1	Неподвижно установить блоки системы автоматизации, при необходимости прикрутить
CE1	x062	Коммуникационная ошибка на объекте ввода параметров процесса CAN-IN1	Объект CAN-IN1 принимает неправильные данные или нарушена связь	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить провод к X4 ● Проверить передатчик ● Возможно, увеличить в C0357/1 время контроля
CE2	x063	Коммуникационная ошибка на объекте ввода параметров процесса CAN-IN2	Объект CAN-IN2 принимает неправильные данные или нарушена связь	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить провод к X4 ● Проверить передатчик ● Возможно, увеличить в C0357/2 время контроля
CE3	x064	Коммуникационная ошибка на объекте ввода параметров процесса CAN-IN3	Объект CAN-IN3 принимает неправильные данные или нарушена связь	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить провод к X4 ● Проверить передатчик ● Возможно, увеличить в C0357/3 время контроля
CE4	x065	Состояние BUS-OFF	Регулятор привода получил слишком много неправильных телеграмм через системную шину X4 и отсоединился от шины	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить электропроводку ● Проверить соединение с шиной (на предмет возможного отсоединения) ● Проверить экранирующие накладки на проводах ● Проверить соединение с защитным проводом ● Проверить нагрузку на шину ● Снизить скорость передачи информации в бодах (при этом учесть длину проводов)
EEr	x091	Внешняя помеха (TRIP-Set)	Один из цифровых входов, занятых функцией TRIP-Set, был активирован (в большинстве базовых конфигураций вход X5/E4 LOW-активен и связан с функцией TRIP-Set)	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить внешний датчик ● Проверить сигнал на цифровом входе X5/E4: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Либо подключить уровень HIGH, либо <input type="checkbox"/> изменить полярность в C0114 на High-актив. ВНИМАНИЕ: При переходе на уровень HIGH может быть нарушена защита от обрыва проводов.

Код ошибки	Номер ошибки x = 0: TRIP x = 1: Сообщение x = 2: Предупреждение	Помеха	Причина	Устранение помехи
			Перепутаны местами клеммовые колодки на X5	Проверить положение клеммовых колодок <ul style="list-style-type: none"> Если смотреть по направлению на соединительный терминал, то левая клеммовая колодка X5 должна быть соединена с входными сигналами, а правая клеммовая колодка X5 - с выходными сигналами.
H05	x105	Внутренняя помеха		Требуется консультация с фирмой Lenze
H07	x107	Неправильный силовой блок	При инициализации регулятора привода был опознан неправильный силовой блок	Требуется консультация с фирмой Lenze
H10	x110	Ошибка датчика температуры радиатора	Датчик температуры радиатора выдает непонятные значения	Требуется консультация с фирмой Lenze <ul style="list-style-type: none"> Сообщение о помехе может быть сброшено только путем отключения сети
H11	x111	Ошибка датчика температуры помещения	Датчик температуры помещения выдает непонятные значения	Требуется консультация с фирмой Lenze <ul style="list-style-type: none"> Сообщение о помехе может быть сброшено только путем отключения сети
ID1	x140	Ошибка при идентификации параметров двигателя	<ul style="list-style-type: none"> Не подсоединен ни один двигатель Сопروتивление статора слишком велико Регулятор заблокирован извне 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить подсоединение двигателя Проверить ввод параметров двигателя Разблокировать регулятор и повторить идентификацию параметров двигателя. Разблокировка должна непрерывно длиться до окончания процесса идентификации.
ID2	x141	Ошибка при идентификации параметров двигателя	Рассчитан слишком слабый двигатель	<ul style="list-style-type: none"> Проверить введенные параметры двигателя <ul style="list-style-type: none"> При определении параметров с помощью Global Drive Control использовать ассистент ввода параметров двигателя Измерения характеристики ошибки инвертора и сопротивления статора проведены корректно (Результаты измерений сохранены в C0003). В режиме работы с управлением по характеристике U/f идентификация параметров двигателя может быть на этом закончена.
			Регулятор заблокирован извне	Разблокировать регулятор и повторить идентификацию параметров двигателя. Разблокировка должна непрерывно длиться до окончания процесса идентификации.
LP1	x032	Выбита фаза двигателя	Выбита токоведущая фаза двигателя	<ul style="list-style-type: none"> Проверить двигатель Проверить провода
			Задано слишком высокое предельное значение тока	С помощью C0599 установить меньшее предельное значение тока
			Такой способ проверки непригоден для частот вращающегося поля > 480 Гц и для синхронных серводвигателей	Установив C0597 = 3, отключить проверку

Код ошибки	Номер ошибки x = 0: TRIP x = 1: Сообщение x = 2: Предупреждение	Помеха	Причина	Устранение помехи
LU	x030	Пониженное напряжение	Напряжение в промежуточном контуре меньше значения, заданного с помощью C0173	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить напряжение сети ● Проверить бок питания
NMAX	x200	Превышено максимальное число оборотов установки (C0596)	Активная нагрузка слишком высока	Проверить расчет привода
			Привод не имеет управления по числу оборотов, вращающий момент слишком сильно ограничен	При необходимости увеличить предельное значение момента
			Текущее значение числа оборотов определено неправильно	Проверить расчет параметров датчика приращений (C0025)
OC1	x011	Ток перегрузки (Ток двигателя более чем 2,25 раза выше номинального тока регулятора, проверка аппаратного обеспечения)	Короткое замыкание/замыкание на землю	<ul style="list-style-type: none"> ● Устранить причину короткого замыкания/замыкания на землю ● Проверить двигатель и провода ● В случае необходимости провести измерение сопротивления изоляции
			Слишком высокий емкостной ток в проводах двигателя (особенно при малых мощностях)	Использовать более короткие провода или провода с малой емкостью
			По отношению к нагрузке задано слишком короткое время разгона или время срабатывания (C0012, C0013, C0105)	<ul style="list-style-type: none"> ● Увеличить усиление (пропорциональную составляющую) регулятора тока (C0075) ● Снизить время издрорма (интегральную составляющую) регулятора I_{max} (C0076)
			Привод подключен к машине, находящейся в режиме неуправляемых перемещений. Режим неуправляемых перемещений вызывается кратковременной блокировкой импульсов, например, при <ul style="list-style-type: none"> ● ОУ (перенапряжении в промежуточном контуре) ● внешней или внутренней блокировке регулятора 	<ul style="list-style-type: none"> ● Активировать схему захвата ● В режиме работы с регулировкой по вектору работать с обратной связью по числу оборотов
			<ul style="list-style-type: none"> ● Ошибка кодера ● Перепутаны местами дорожки в кодере обратной связи по числу оборотов двигателя 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить электропроводку кодера ● При возникновении проблем в приводах с активированной обратной связью обратную связь можно проанализировать. При этом сигнал обратной связи не будет использоваться для регулировки. Для проведения такого тестирования функциональный блок DFIN должен быть внесен в отработочный список. В заводских установках фирмы Lenze блок DFIN занесен на первое место в отработочном списке (C0465/1 = 200). <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Установив C0025 = 1, деактивировать обратную связь <input type="checkbox"/> Подсоединить обратную связь ко входу с управляющей частотой DFIN (X9) <input type="checkbox"/> Установить константу DFIN (C0425) на штриховом числе кодера <input type="checkbox"/> В C0426 будет показано число оборотов, определенное кодером

Код ошибки	Номер ошибки x = 0: TRIP x = 1: Сообщение x = 2: Предупреждение	Помеха	Причина	Устранение помехи
			Торможение постоянным током при высоких числах оборотов	<ul style="list-style-type: none"> См.  34
OC2	x012	Замыкание на землю	Одна из фаз двигателя имеет замыкание на землю	<ul style="list-style-type: none"> Проверить двигатель Проверить провода
			Слишком высокий емкостной ток в проводах двигателя	Использовать более короткие провода или провода с малой емкостью
OC3	x013	Перегрузка при разгоне	По отношению к нагрузке задано слишком короткое время разгона или время срабатывания (C0012, C0013, C0105)	<ul style="list-style-type: none"> Увеличить усиление (пропорциональную составляющую) регулятора тока (C0075) Снизить время издрорма (интегральную составляющую) регулятора I_{\max} (C0076) Увеличить время кривой  35, "Регулятор привода в Clamp-режиме (помеха OC3)"
OC5	x015	I Ч t-Перегрузка	Нагрузка на регулятор привода превышает 100 % (C0064 > 100 %)	<p>Проверить расчет привода</p> <ul style="list-style-type: none"> Нагрузка на регулятор привода определяется по среднему значению тока двигателя за расчетное время 180 с. При работе с номинальной мощностью (возможность перегрузки 150 %) регулятор привода может быть нагружен до 100 %. При C0064 = 95 % предупреждение будет снято.
			Нагрузка на регулятор привода превышает 110 % (C0064 > 110 %) <ul style="list-style-type: none"> Снизить максимальный ток 	<p>Проверить расчет привода</p> <ul style="list-style-type: none"> При C0064 = 95 % снижение максимального тока будет прекращено. Предупреждение будет снято. УКАЗАНИЕ: Работа с повышенной номинальной мощностью (с возможностью перегрузки 120 %) невозможна.
			Перепутаны фазы двигателя при работе с обратной связью или перепутаны дорожки кодера, что привело к изменению направления вращения	<ul style="list-style-type: none"> Проверить правильность фаз при подсоединении проводов двигателя Если возможно, запустить двигатель при деактивированной обратной связи (C0025 = 1) и проверить направление его вращения См. также  34
OH	x050	Температура радиатора выше значения, жестко заданного в регуляторе привода	Температура окружающей среды $T_u > 40 \text{ °C}$ или 50 °C	<ul style="list-style-type: none"> Дать остыть регулятору привода и обеспечить более качественную вентиляцию Проверить температуру окружающей среды в шкафу с приборами управления
			Сильно загрязнен радиатор	Очистить радиатор
			Неправильное положение установки	Изменить положение установки
OH3	x053	Температура двигателя выше значения, жестко заданного в регуляторе привода	Двигатель перегрелся в результате протекания недопустимо высоких токов или работы в режиме частых и слишком долгих процессов ускорения	Проверить расчет привода
			К X8 не подсоединен КТУ	Подсоединить КТУ или отключить проверку (C0583 = 3)

Код ошибки	Номер ошибки x = 0: TRIP x = 1: Сообщение x = 2: Предупреждение	Помеха	Причина	Устранение помехи
OH4	x054	Температура радиатора выше значения, заданного в C0122	Температура окружающей среды $T_u > 40\text{ °C}$ или 50 °C	<ul style="list-style-type: none"> Дать остыть регулятору привода и обеспечить более качественную вентиляцию Проверить температуру окружающей среды в шкафу с приборами управления
			Сильно загрязнен радиатор	Очистить радиатор
			Неправильное положение установки	Изменить положение установки
			В C0122 задано слишком низкое значение	Ввести более высокое значение
OH7	x057	Температура двигателя выше значения, заданного в C0121	Двигатель перегрелся в результате протекания недопустимо высоких токов или работы в режиме частых и слишком долгих процессов ускорения	Проверить расчет привода
			К X8 не подсоединен КТУ	Подсоединить КТУ или отключить проверку (C0584 = 3)
			В C0121 задано слишком низкое значение	Ввести более высокое значение
OH8	x058	Показание позистора на клеммах T1, T2 свидетельствует о перегреве двигателя	Двигатель перегрелся в результате протекания недопустимо высоких токов или работы в режиме частых и слишком долгих процессов ускорения	Проверить расчет привода
			Клеммы T1, T2 не заняты	Подсоединить позистор или термоконтакт или отключить проверку (C0585 = 3)
OU	x020	Перенапряжение в промежуточном контуре	Только для вариантов V210, V240, V270, V300: <ul style="list-style-type: none"> Неправильные значения в C0173 Неправильные значения в C0174 	<ul style="list-style-type: none"> Ввести в C0173 правильные значения Ввести в C0174 правильные значения
PEr	x074	Ошибка программы	В ходе выполнения программы была выявлена ошибка. Автоматически будет загружен набор параметров 1. Все ранее измененные и не сохраненные данные будут утеряны.	Требуется консультация с фирмой Lenze
PI	x079	Ошибка инициализации	<ul style="list-style-type: none"> При передаче набора данных между регуляторами приводов была выявлена ошибка Набор параметров не подходит для регулятора привода 	Исправить набор параметров
PR0	x075	Ошибка в наборе параметров	Ошибка при загрузке набора параметров. Сохраненные параметры не соответствуют уровню программного обеспечения регулятора привода. ВНИМАНИЕ: Автоматически будут загружены заводские установки фирмы Lenze.	<ul style="list-style-type: none"> Исправить набор параметров Все наборы параметров сохраняются с помощью C0003, сообщение о помехе сбрасывается путем отключения сети
PR1 PR2 PR3 PR4	x072 x073 x077 x078	Ошибка в наборе параметров	<ul style="list-style-type: none"> Ошибка при загрузке набора параметров Передача наборов параметров с помощью клавиатуры XT была прервана (например, в результате преждевременного отсоединения клавиатуры XT) ВНИМАНИЕ: Автоматически будут загружены заводские установки фирмы Lenze.	Установить нужные параметры и сохранить их с помощью C0003

Код ошибки	Номер ошибки x = 0: TRIP x = 1: Сообщение x = 2: Предупреждение	Помеха	Причина	Устранение помехи
Sd3	x083	Ошибка датчика на X9	Обрыв линии	Проверить провода на наличие обрыва
			Вывод X9/8 не занят	Занять вывод X9/8 сигналом 5 В или отключить проверку (C0587 = 3)
Sd5	x085	Датчик на X6/1, X6/2 неисправен	Ток на X6/1, X6/2 < 2 мА	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить провода на наличие обрыва ● Проверить датчик
Sd6	x086	Ошибка датчика на X8	КТУ на X8 выдает непонятные значения	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить прочность подсоединения проводов ● Возможно, установив C0594 = 3, отключить проверку

3.5

Сброс сообщений о неисправностях

Устранение причины возникновения сообщения о помехе TRIP

После устранения причины возникновения сообщения о помехе TRIP необходимо сбросить сообщение с помощью команды "Сброс TRIP" ("TRIP-Reset"). Только после этого привод снова заработает.

**Примечание!**

Сообщение о помехе TRIP может возникнуть по нескольким причинам. Выполнить команду "Сброс TRIP" можно только после устранения всех причин.

Сброс TRIP (TRIP-Reset)

- ▶ Клавиатура ХТ: Нажать **STOP**. После этого нажать **RUN** для разблокировки регулятора привода.
- ▶ Модуль полевой шины: установить C0043 = 0
- ▶ Управляющее слово: C0135
- ▶ Клемма: X5/E5 = HIGH
- ▶ Управляющее слово через интерфейс AIF
- ▶ Управляющее слово через системную шину (CAN)

Сброс TRIP можно всегда выполнить с помощью сетевого выключателя.




Коды для параметрирования

Код (Code)		Возможности регулировки		ВАЖНО	
Обозначение	Lenze	Выбор			
C0043	Trip reset	0	0	no/trip reset	Сброс текущей ошибки
			1	trip active	Ошибка TRIP



Lenze Drive Systems GmbH
Hans-Lenze-Straße 1
D-31855 Aerzen
Germany

EDKVF93-05
RU 1.0
© 08/2007
TD23

 +49 (0) 51 54 82-0
 Service 00 80 00 24 4 68 77 (24 h helpline)
 Service +49 (0) 51 54 82-1112
E-Mail Lenze@Lenze.de
Internet www.Lenze.com