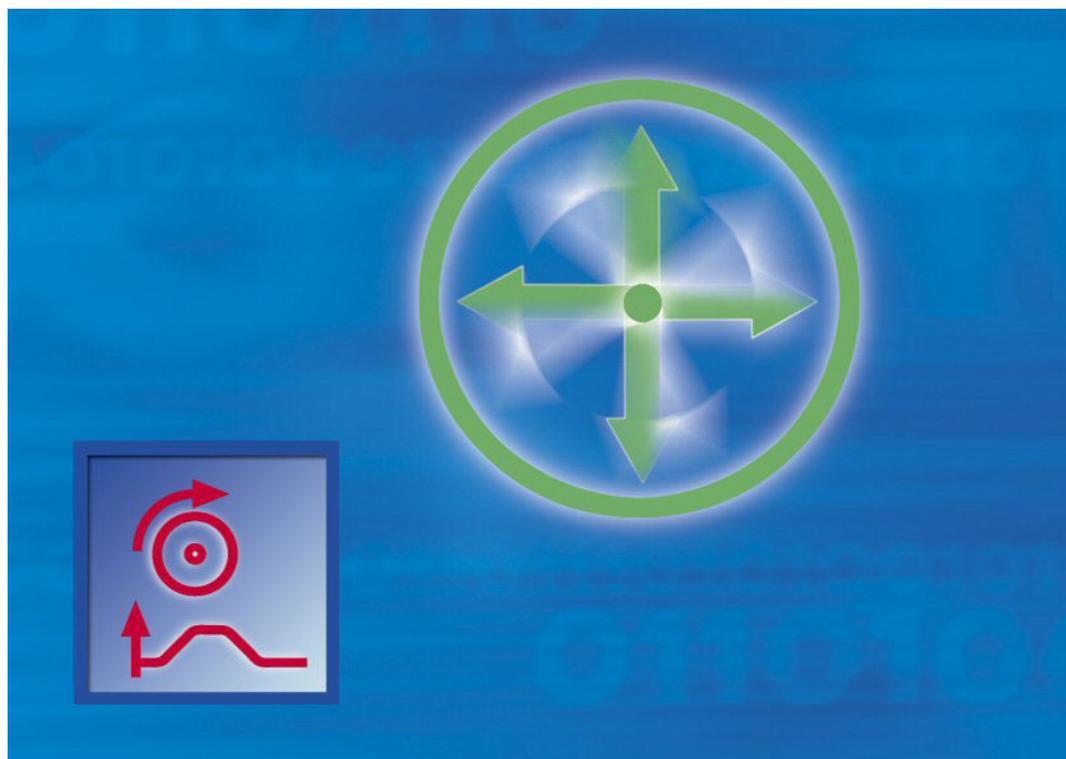




Руководство по работе с ПО

9400



Технологическое приложение "Пускатель – скорость"

Обзор технической документации для Сервоприводов 9400

Планирование проекта, выбор & заказ

- 9400 Руководство по аппаратному обеспечению
- Каталог / электронный каталог (DSC - Каталог Приводных Решений)

Установка & подключение

- MA 9400 StateLine/HighLine
- MA для коммуникационного модуля
- MA для модуля расширения
- MA для модуля безопасности
- MA для аксессуаров
- MA для компонентов дистанционного обслуживания

Установка параметров

- BA пульт
- SW для Lenze »Engineer« ПО
- SW для контроллера (9400 StateLine/HighLine)
- SW для модуля рекуперации
- КНВ для коммуникационного модуля
- SW для модуля расширения
- SW для модуля безопасности
- SW для Lenze технологического приложения
- SW 9400 Библиотека функций

← Эта документация

Конфигурирование

- SW для Lenze »Engineer« ПО
- SW для контроллера (9400 HighLine)
- КНВ для коммуникационного модуля
- SW для модуля расширения
- SW для модуля безопасности
- SW для Lenze технологического приложения
- SW 9400 Библиотека функций

← Эта документация

Ввод в эксплуатацию привода

- Руководство для ввода в эксплуатацию
- SW для контроллера (9400 StateLine/HighLine)
- Руководство по дистанционному техническому обслуживанию

Сеть

- КНВ для используемого канала передачи

Легенда

- Печатная документация
- Online документация (PDF/Engineer online справка)

Использованные аббревиатуры:

- BA Инструкции по эксплуатации
- КНВ Руководство по коммуникации
- MA Руководство по монтажу
- SW Руководство по работе с ПО

Содержание

1	Об этой документации	4
1.1	Использованные обозначения	5
1.2	Определение использованных пометок	6
2	Краткое описание	7
3	Краткая настройка	9
3.1	Пример приложения	9
3.2	Схема подключения	10
3.3	Шаг 1: Создание проекта	12
3.4	Шаг 2: Настройка параметров приложения	13
3.5	Шаг 3: Передача приложения в контроллер	15
3.6	Шаг 4: Управление приложением посредством терминалов	16
4	Настройка параметров & конфигурирование	17
4.1	Основной поток сигналов	17
4.2	Машинные параметры	18
4.3	Условия для уставки скорости	19
4.3.1	Переход на фиксированные уставки	20
4.3.2	Инверсия уставки	22
4.3.3	Генератор рампы скорости	23
4.4	Следование скорости	25
4.5	Ручное перемещение	26
4.6	Быстрый останов	27
4.7	Ограничитель	28
4.8	Управление тормозом	29
4.9	Конфигурирование сигнала	31
4.9.1	Интерфейс мотора и привода	31
4.9.2	Выходные порты	32
4.10	Сигналы фактического значения и статуса	34
4.11	Сообщения ошибок приложения	36
4.12	Настраиваемые функциональные блоки	37
4.12.1	L_DevAppIErr1	37
4.12.2	L_TbDelay1	37
4.12.3	SpeedRamp	38
	<i>Ваше мнение важно для нас</i>	40

1 Об этой документации

Эта документация содержит информацию о технологическом приложении "Пускатель - скорость" для серво-приводов серии 9400.



Важно!

Эта документация дополняет инструкции по установке, поставляемые с контроллером, руководство по аппаратному обеспечению и руководство по работе с ПО контроллера.

Инструкции по установке содержат инструкция по технике безопасности, которые необходимо соблюдать!

Информация в этой документации применима к:

Технологическое приложение	ID приложения	Требуемая лицензия исполнительного ПО
Пускатель – скорость	100102101	Доступно на каждом уровне лицензии

Технологическое приложение может использоваться со следующими контроллерами:

Серия изделий	Обозначение типа	С версии аппаратной части	Начиная с версии ПО
9400 Сервоприводы	E94AxHExxxx	PD	1.35

Целевая группа

Эта документация адресуется квалифицированному персоналу в соответствии с IEC 364.

Версии документации

Версия			Описание
1.0	04/2007	TD05	Первое издание
1,1	10/2008	TD05	Новый подраздел " Настраиваемые функциональные блоки "

1.1 Использованные обозначения

Эта документация использует следующие обозначения для разделения различной информации:

Тип информации	Написание	Примеры/пояснения
Числа		
Десятичный разделитель	Точка	Десятичный разделитель всегда используется. Пример: 1234.56
Текст		
Название программы	» «	Lenze компьютерное программное обеспечение »Engineer«...
Заголовок окна	<i>Курсив</i>	<i>Окно сообщения... / Опции диалоговое окно...</i>
Элемент управления	Жирный шрифт	Кнопка OK ... / Copy команда... / Properties вкладка... / поле ввода Name ...
Последовательность команд меню		В случае, если выполнение функций требует нескольких действий, отдельные действия разделяются стрелкой: выбрать File → Open ...
Команда пульта	<жирный шрифт>	Используйте <F1> чтобы открыть online справку. В случае, если команда требует комбинации клавиш, ставится "+" между обозначениями клавиш : Используйте <Shift>+<ESC> ...
Программный текст	Courier	IF var1 < var2 THEN
Ключевое слово	Courier bold	a = a + 1 END IF
Гиперссылка	<u>Подчеркивание</u>	Выделенная графически ссылка на другую тему. Она активируется нажатием мышки в тексте онлайн документации.
Символы		
Указатель страниц	 5	Выделенная графически ссылка на другую страницу. Она активируется нажатием мышки в тексте онлайн документации.
Пошаговые инструкции		Пошаговые инструкции выделяются пиктограммой.

1.2 Определение использованных пометок

Следующие предупреждения и значки используются в этой документации для индикации опасностей и важной информации:

Инструкции по безопасности

Выкладка инструкций по безопасности



Опасность!

(характеризует тип и тяжесть опасности)

Примечание

(описывает опасность и предлагает способ ее избежать)

Пиктограмма	Предупреждение	Значение
	Опасность!	Угроза причинения вреда здоровью в связи с опасностью электрического напряжения Показывает возможную опасность, которая может вести к смерти или серьезным травмам персонала в случае, если соответствующие меры не будут приняты.
	Опасность!	Угроза причинения вреда здоровью в связи с общим источником опасности Показывает возможную опасность, которая может вести к смерти или серьезным травмам персонала в случае, если соответствующие меры не будут приняты.
	Стой!	Опасность материального ущерба Показывает потенциальную опасность, которая может привести к материальному ущербу, если соответствующие меры не будут приняты.

Указания по применению

Пиктограмма	Предупреждение	Значение
	Важно!	Важное замечание для безпроблемной работы
	Совет!	Полезный совет, облегчающий процесс управления
		Ссылка на другой документ

2 Краткое описание

Технологическое приложение "пускатель – скорость" позволяет приводу определять задаваемую скорость. Уставка скорости может быть создана с помощью регулятора скорости, который подстраивает момент мотора под основную нагрузку.

- ▶ Уставка скорости привода может быть определена в обоих направлениях. Приводные части машины соответствующим образом могут вращаться в обоих направлениях. Как альтернатива инверсии уставки, изменение направления движения может быть задано посредством цифрового входа DI3.
- ▶ После того, как работа с регулированием скорости задана посредством цифрового входа DI2, ускорение/торможение привода до уставки регулируется посредством генератора рампы на основании текущей уставки скорости/ фактической скорости.
- ▶ Максимальный момент привода может также регулироваться, если требуется.

Основные функции привода

- ▶ Быстрый стоп может быть активирован посредством цифрового входа DI1.
- ▶ Ручное управление предоставляется для настройки. Оно запускается посредством цифрового входа DI6. Цифровые входы DI7 и DI8 активируют настраиваемые уставки для обоих направлений вращения.
- ▶ Базовая функция "Limiter"(Ограничитель) позволяет мониторинг диапазона перемещения посредством конечных выключателей.
- ▶ Когда тормоз доступен, управление тормозом применяет или отключает его.

Диапазон приложения

- ▶ Общий сервопривод для управления скоростью:
 - Приводов конвейеров (соединенных в одну систему)
 - Экструдеров
 - Тестовых стендов
 - Вибростолов
 - Приводы перемещения
 - Прессов
 - Приводов инструментов
 - Дозировщиков
- ▶ Пускателей для контроллеров высокого уровня
 - Приводов позиционирования с внешним позиционированием
 - Мульти-осевых систем с внешним управлением

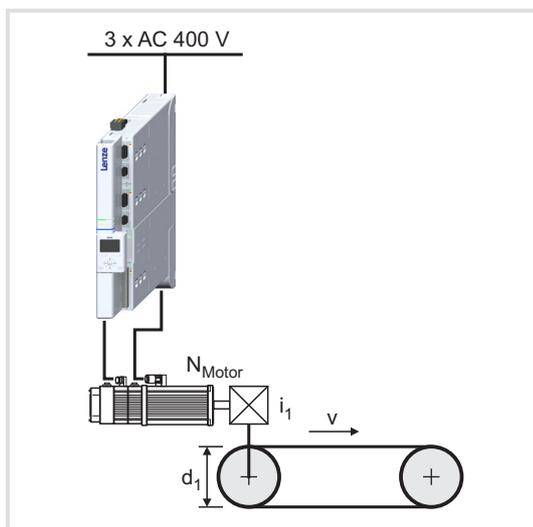
Требуемая лицензия

- ▶ Доступно на каждом уровне лицензии.
- ▶ Технологическое приложение сохраняется в область памяти программ 2 в модуле памяти и может быть выбрано из каталога приложений »Engineer«.

3 Краткая настройка

3.1 Пример приложения

Конвейерный привод используется в качестве примера приложения для краткой настройки:

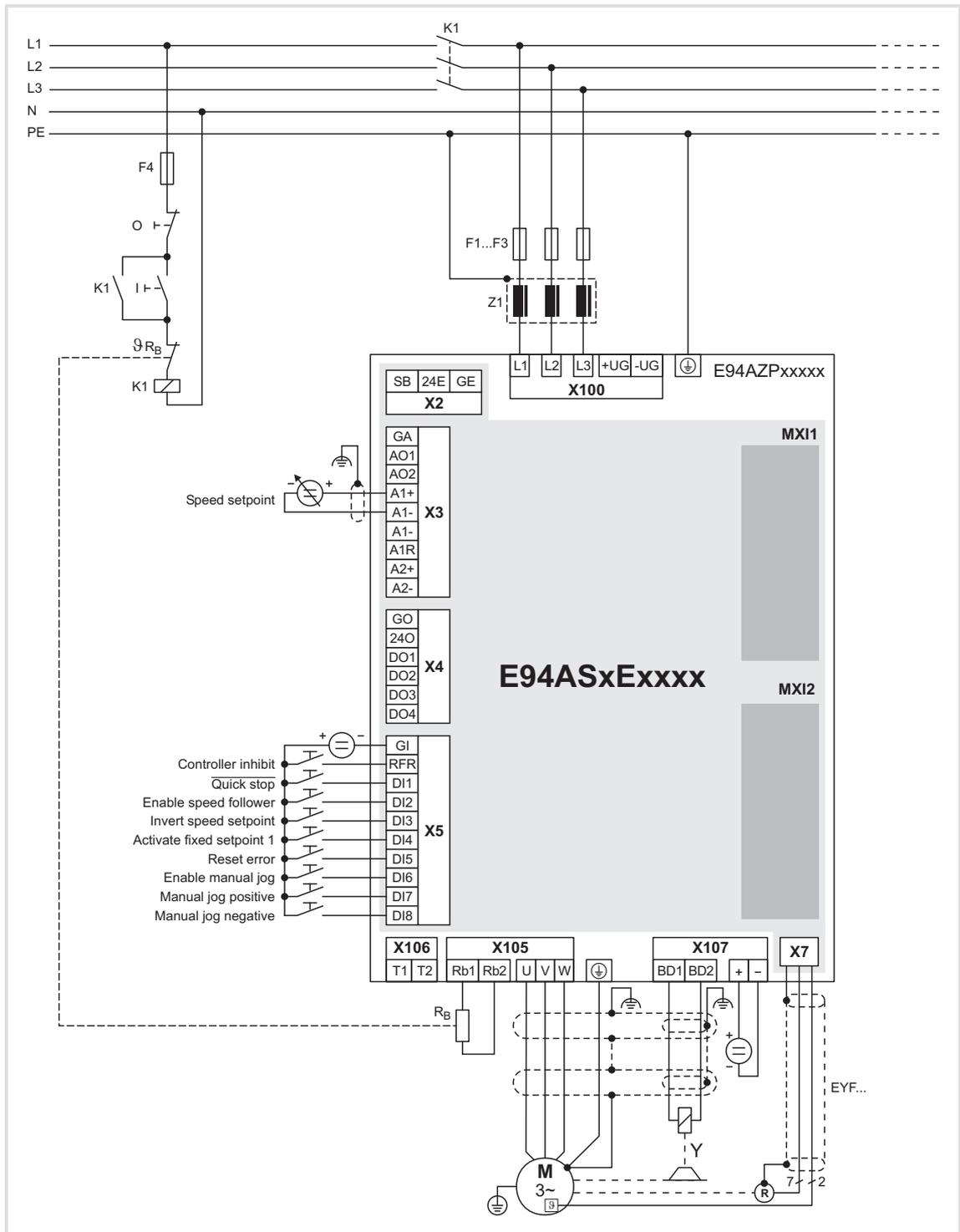


- ▶ $N_{\text{motor}} = 1680$ об/мин
- ▶ $i_1 = 12.612$
- ▶ $d_1 = 200$ мм
- ▶ $v_{\text{max}} = 100$ м/мин

[3-1] Структурная схема

Component	Технические данные	
Контроллер	9400 SingleDrive HighLine с тормозным модулем	
Двигатель	MDFKA-090-22, 60	
	Тип:	Асинхронный серво-двигатель
	Подключение:	Y
	Коэффициент мощности:	0.8
	Номинальный ток:	8.5 A
	Номинальная частота:	60 Hz
	Номинальная мощность:	3.8 кВт
	Номинальная скорость:	1680 об/мин
Тормоз	24 В ПТ	
Редуктор	GKS06	
	Фактор редукции:	12.612

3.2 Схема подключения

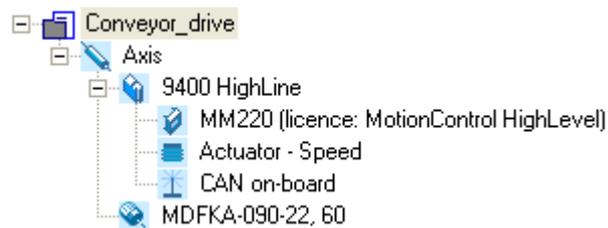


[3-2] Схема подключения

Обозначение	Component
E94ASxExxxx	Сервоосевой модуль 9400 одиночного привода
E94AZPxxxxx	Установочная соединительная панель
K1	Контактор сети
F1 ... F4	Предохранители
Z1	Сетевой фильтр/RFI фильтр (опция)
	Оконцовка ВЧ-экранирования через подключение с большой поверхностью к рабочему заземлению
EYF...	Системный кабель для ОС резольвера
R	Резольвер
R _B	Тормозной резистор
Y	Удерживающий тормоз мотора (при опциональном управлении тормозом мотора)

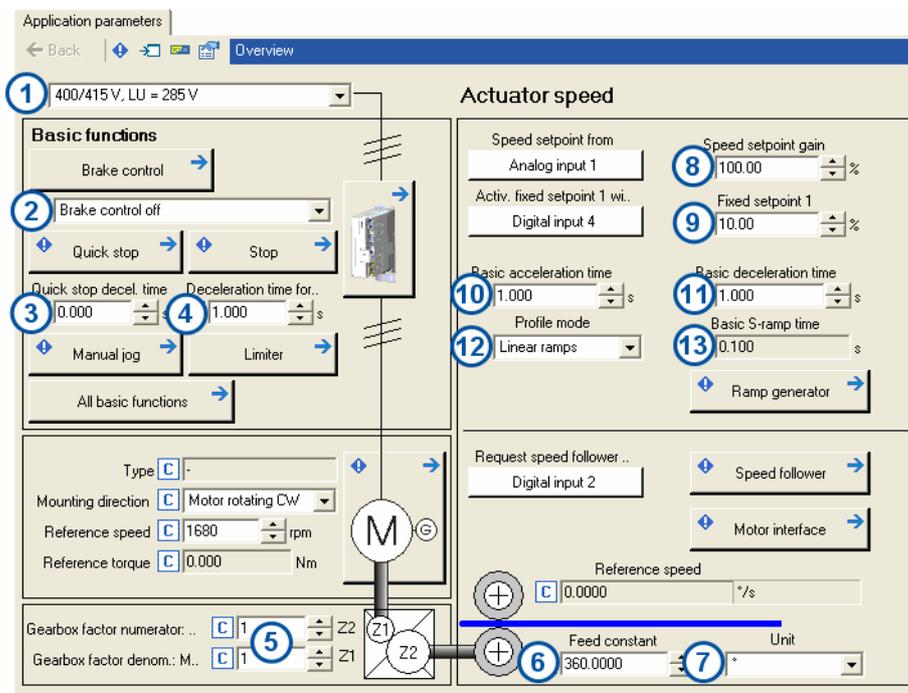
3.3 Шаг 1: Создание проекта

1. Запустите »Engineer«.
2. Пройдите в *Start-up wizard* и выберите опцию "New project (empty)" и введите имя проекта на следующем шаге.
3.  Вставьте ось для конвейерного привода.
 - Добавьте соответствующие компоненты (контроллер, электродвигатель, модуль расширения) в ось.
 - Выберите приложение "Пускатель – скорость" для контроллера.
 - Пример *обзора проекта* в »Engineer«:



3.4 Шаг 2: Настройка параметров приложения

Для настройки параметров приложения в »Engineer« используйте **Application parameters** вкладку, которая будет отображаться по умолчанию при выборе контроллера в *обзоре проекта*.



1. Выберите напряжение питания (C00173).
2. В случае, если тормоз используется: Активируйте автоматическое управление тормозом посредством тормозного модуля (C02580 = "Autom. with brake module").
3. Выберите время торможения для быстрого останова (C00105), например "0.1 s".
 - В случае, если цифровой вход DI1 задается на нисходящий фронт, привод тормозится до полной остановки в течение времени торможения при быстром останове независимо от выбора уставки.
4. Выберите время торможения для останова (C02610), например "0.5 s".
 - В случае, если следование скорости блокируется сбросом цифрового входа DI2 на нисходящий фронт, привод тормозится в течение времени торможения для останова.



Важно!

Функция ручного перемещения требует следующих настроек передаточного отношения редуктора и константы перемещения.

- Функция ручного перемещения настраивается в машинных единицах.
- Выбранное передаточное отношение редуктора и константа перемещения кроме этого используются для "онлайн" вычисления опорной скорости машины.

5. Введите передаточное отношение редуктора в виде коэффициента (числитель и знаменатель): $i_1 = 12.612 = 12612/1000$
 - Числитель (C02520) = 12612
 - Знаменатель (C02521) = 1000
6. Задайте константу перемещения (C02524).
 - Константа перемещения соответствует движению машины во время одного оборота выходного вала редуктора.
 - Для конвейерного привода: $V_k = d_1 * \pi = 628.32$ мм
7. Задайте выбор "мм" в качестве единиц (C02525).
 - Этот параметр используется для определения реальных единиц машины для выбора физических значений (например, скоростей, ускорений и торможений).
8. Если необходимо, подстройте снова коэффициент усиления уставок (C03002) для аналогового входа 1.
 - Уставка выбирается посредством аналогового входа 1 с помощью следующей нормализации:
 $10 \text{ В} = 100 \% \text{ внутренней уставки} = \text{опорная скорость мотора (C00011)}$
 - В случае, если более низкое напряжение доступно для выбора уставки, задайте коэффициент усиления уставок следующим образом:
 $C03002 = 100 \% * 10 \text{ В} / \text{макс. входное напряжение}$
9. Выберите фиксированную уставку 1 (C03500/1).
 - Как альтернатива аналоговой уставки, фиксированная уставка может быть активирована путем установки цифрового входа DI4 на восходящий фронт.
10. Выберите время разгона (C03502) для разгона привода, например "0.5 s".
11. Выберите время торможения (C03503) для торможения привода, например "0.5 s".
12. Для низкорывкового ускорения:
Выберите "S-образные ramпы" в виде режима профиля для генератора ramпы (C03010).
13. При выборе режима профиля "S-образные ramпы", выберите постоянную времени S-ramпы (C03504).

3.5

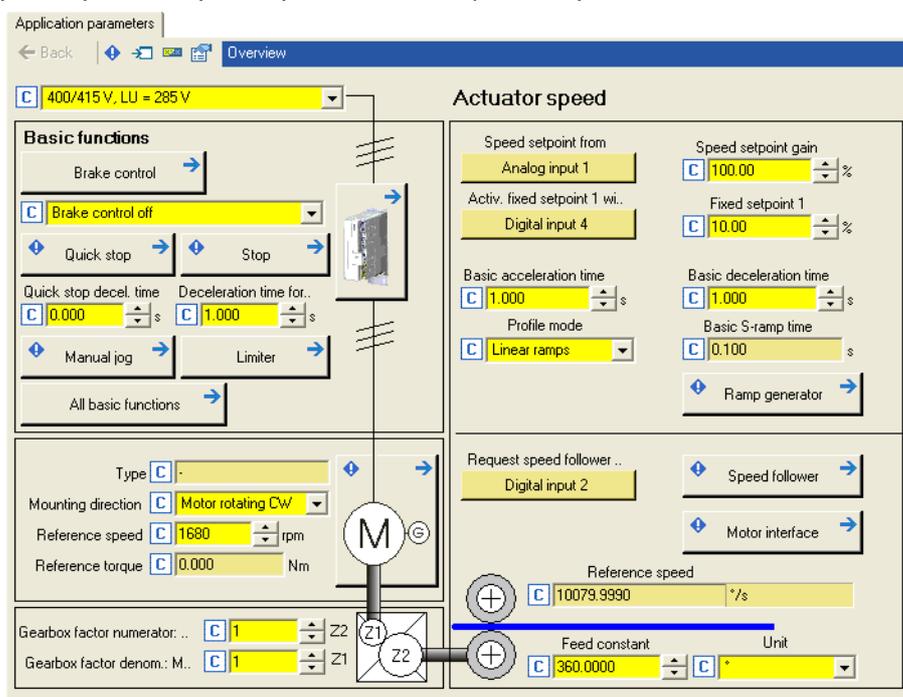
Шаг 3: Передача приложения в контроллер

**Важно!**

Переданное приложение всегда хранится в первом положении памяти приложений в модуле памяти контроллера.

Предустановленные технологические приложения в следующих расположениях в памяти по-прежнему доступны.

- Обновите устройства.
 - Задайте отметку в области управления **Recreate all**.
 - Нажмите **Create** для запуска процесса компиляции.
- Установите соединение и передайте приложение в контроллер.
 - С онлайн соединением, »Engineer« отображает текущие установки параметров контроллера с желтым цветом фона:

**Важно!**

Опорная скорость машины является скоростью ремня конвейера, когда мотор двигается с опорной скоростью (C00011) с 100 % уставки.

- Обозначенное значение соответствует скорости в 83.7 м/мин.
- Для достижения скорости в 100 м/мин с 10 В на входе уставок, коэффициент усиления уставок может быть увеличен до 120 % или опорная скорость до 2010 об/мин.

3.6 Шаг 4: Управление приложением посредством терминалов

Распределение терминалов

Соединительная клемма	Назначение (Lenze-настройки)															
X3	AI1- AI1+ Уставка скорости <ul style="list-style-type: none"> • $\pm 10 \text{ В} = \pm 100 \%$ опорная скорость мотора (C00011) ▶ Условие для уставки скорости (□ 19)															
X5	RFR Включение ПЧ															
	DI1 Быстрый останов <ul style="list-style-type: none"> • В случае, если цифровой вход DI1 задается на нисходящий фронт, привод тормозится до полной остановки в течение времени торможения, заданного для функции быстрого останова независимо от выбора уставки. • В случае, если функция быстрого останова отключена, привод доводится до выбранной уставки снова посредством заданного времени разгона. ▶ Быстрый останов (□ 27)															
	DI2 Активация следования скорости ▶ Следование скорости (□ 25)															
	DI3 Инверсия уставки скорости ▶ Инверсия уставки (□ 22)															
	DI4 Активация фиксированной уставки 1 в виде уставки скорости <ul style="list-style-type: none"> • Вместо выбора посредством аналогового входа 1 фиксированная уставка 1 используется в виде уставки скорости. ▶ Переход на фиксированные уставки (□ 20)															
	DI5 Сброс ошибки <ul style="list-style-type: none"> • Средствами LOW-HIGH фронта существующий статус ошибки может быть сброшен в случае, если причина сбоя устранена. 															
	DI6 Ручное перемещение ▶ Ручное перемещение (□ 26)															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>DI7</th> <th>DI8</th> <th>Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LOW</td> <td>LOW</td> <td>Останов</td> </tr> <tr> <td>HIGH</td> <td>LOW</td> <td>Ручное управление в положительном направлении</td> </tr> <tr> <td>LOW</td> <td>HIGH</td> <td>Ручное управление в отрицательном направлении</td> </tr> <tr> <td>HIGH</td> <td>HIGH</td> <td>- (предыдущий статус остается активным)</td> </tr> </tbody> </table>	DI7	DI8	Функция	LOW	LOW	Останов	HIGH	LOW	Ручное управление в положительном направлении	LOW	HIGH	Ручное управление в отрицательном направлении	HIGH	HIGH	- (предыдущий статус остается активным)
DI7	DI8	Функция														
LOW	LOW	Останов														
HIGH	LOW	Ручное управление в положительном направлении														
LOW	HIGH	Ручное управление в отрицательном направлении														
HIGH	HIGH	- (предыдущий статус остается активным)														

Процедура

1. Запуск контроллера ПЧ: Задайте цифровой вход RFR на восходящий фронт.
2. Отключите быстрый останов: Задайте цифровой вход DI1 на восходящий фронт.
3. Активируйте следование скорости: Задайте цифровой вход DI2 на восходящий фронт.
4. Выберите уставку скорости посредством аналогового входа 1.

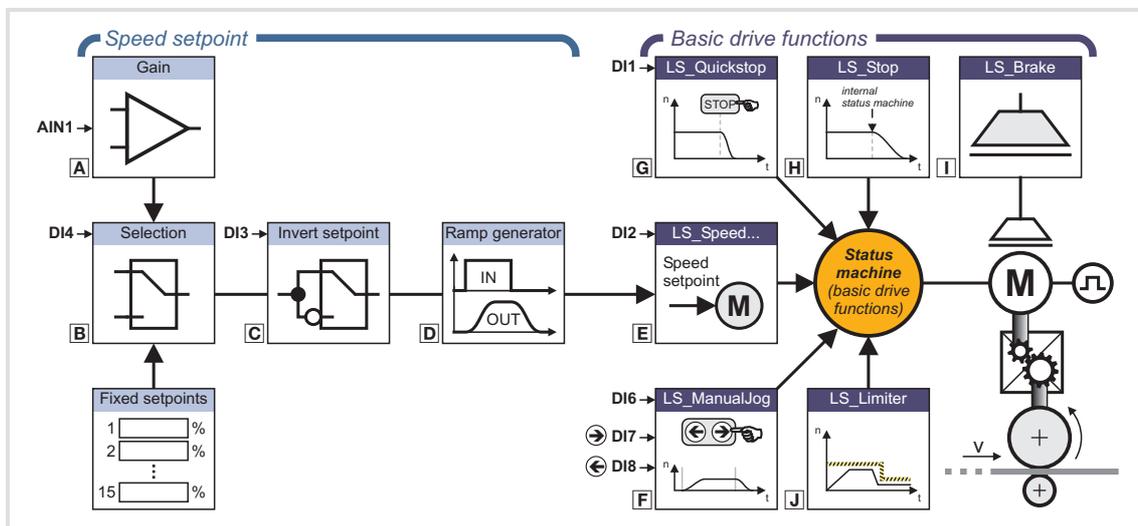


Совет!

Как альтернатива, Вы можете активировать фиксированную уставку 1 путем установки цифрового входа DI4 на восходящий фронт.

4 Настройка параметров & конфигурирование

4.1 Основной поток сигналов



[4-1] Поток информации технологического приложения "Пускатель – скорость" (структурная схема)

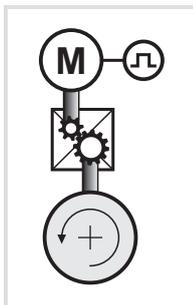
Условия для уставки скорости

- ▣ A Коэффициент усиления уставок
- ▣ B Выбор уставок аналогового входа/фиксированных уставок
- ▣ C Инверсия уставки
- ▣ D Генератор ramпы

Основные функции привода

- ▣ E Следование скорости
- ▣ F Ручное перемещение
- ▣ G Быстрый останов
- ▣ H Останов
- ▣ I Управление тормозом (опция)
- ▣ J Ограничитель (опция)

4.2 Машинные параметры



Машинные параметры описывают, например, механику на выходе мотора.

Установка машинных параметров в »Engineer« выполняется во **Application parameters** вкладке на диалоговом уровне *Overview* → *Drive interface*.



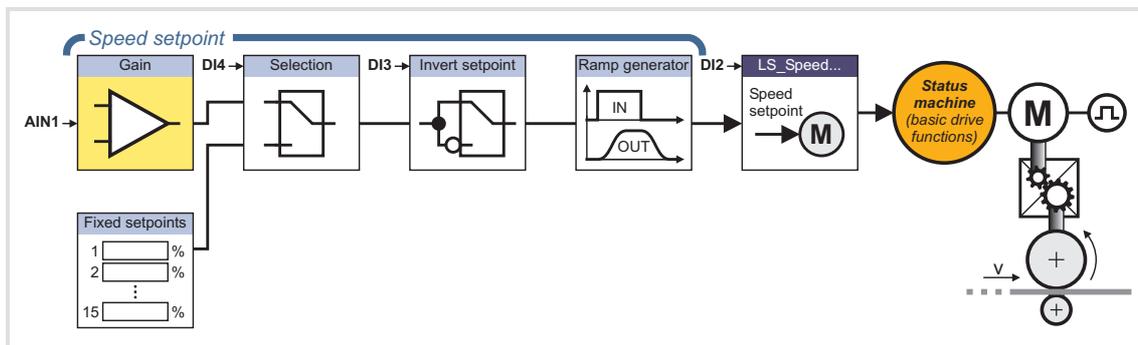
Совет!

В »Engineer« большинство важных машинных параметров могут быть подстроены под машину в **Application parameters** вкладке напрямую на верхнем диалоговом уровне *Overview*.

Краткий обзор машинных параметров

Параметр		Lenze-настройки	
		Значение	Ед.
C00173	Напряжение питания	400/415	V
C00174	Пороговое значение низкого напряжения (LU)	285	V
C00600	Реакция на бросок напряжения шины ПТ	Trouble (Неполадка)	
C02520	Числитель коэффициента редукции: Мотор	1	
C02521	Знаменатель фактора редукции: Мотор	1	
C02527	Направление вращения двигателя	Электродвигатель вращается по ЧС	
C02570	Структура управления положением	Фазовое управление	
C02522	Числитель коэффициента редукции: Энк. пол.	1	
C02523	Знаменатель коэффициента редукции: Энк. пол.	1	
Описание механики (нагрузка, инструмент)			
C02528	Диапазон перемещения	Неограниченный	
C02524	Константа перемещения	360.0000	Ед.
C02525	Ед.		°
C02526	Единица определяемая пользователем		°
C02533	Единица измерения времени		с
C00273/1	Момент инерции мотора	В зависимости от мотора	кг см ²
C00273/2	Момент инерции нагрузки	0.00	кг см ²

4.3 Условия для уставки скорости



[4-2] Условия для уставки скорости (структурная схема)

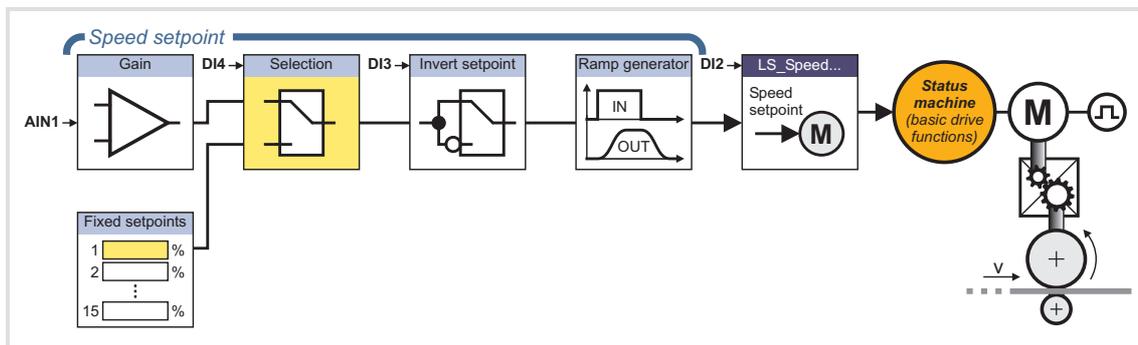
Уставка скорости определяется при Lenze-настройках посредством аналогового входа 1 и срабатывает в обоих направлениях (биполярно), и приводная часть машины двигается соответствующим образом.

- Установка параметров: Вкладка **Application parameters** → диалоговый уровень *Overview*

Параметр		Lenze-настройки	
		Значение	Ед.
C03002	Коэффициент усиления уставок	100.00	%

Входы уставок функции		Конфигурирование сигнала (параметры множителя)
Lenze-настройки	Вход уставок	
AIN 1	→ Уставка скорости	C03000

4.3.1 Переход на фиксированные уставки



[4-3] Дополнительное смещение для значение предела скорости (структурная схема)

Посредством цифрового входа DI4 переход на настраиваемую фиксированную уставку может быть реализован.

- Установка параметров: Вкладка **Application parameters** → диалоговый уровень *Overview*

Параметр		Lenze-настройки	
		Значение	Ед.
C03500/1	Фиксированная уставка 1	10.00	%

Командные входы функции		Конфигурирование сигнала (параметры множителя)
Lenze-настройки	Командный вход	
DIGIN 4	→ Активация фиксированной уставки 1	C03009/4

Использование других фиксированных уставок

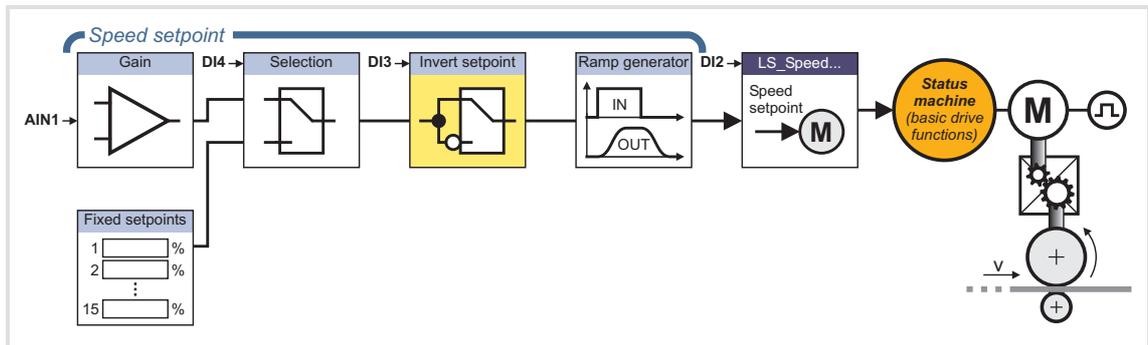
15 различных фиксированных уставок могут быть настроены. Для выбора фиксированных уставок 2...15 входы выбора должны быть назначены соответствующим сигналам. Выбор фиксированных уставок выполняется по бинарно-кодированному принципу.

- Установка параметров: Вкладка **Application parameters** → диалоговый уровень
Overview → *Ramp generator* → *All fixed setpoints*

Параметр		Lenze-настройки	
		Значение	Ед.
C03500/1	Фиксированная уставка 1	10.00	%
C03500/2	Фиксированная уставка 2	0.00	%
C03500/...	Фиксированная уставка
C03500/15	Фиксированная уставка 15	0.00	%

Командные входы функции		Конфигурирование сигнала (параметры множителя)
Lenze-настройки	Командный вход	
DIGIN 4	→ Активация фиксированной уставки 1	C03009/4
FALSE	→ Активация фиксированной уставки 2 а	C03009/5
FALSE	→ Активация фиксированной уставки 4 а	C03009/6
FALSE	→ Активация фиксированной уставки 8 а	C03009/7

4.3.2 Инверсия уставки



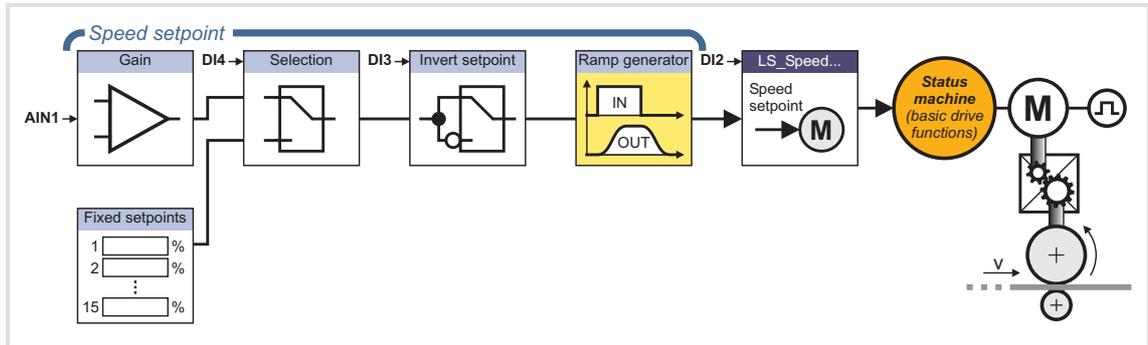
[4-4] Инверсия уставки (структурная схема)

Посредством цифрового входа DI3 действующее направление (биполярное) уставки может быть инверсировано, если требуется.

- Установка параметров: Вкладка **Application parameters** → диалоговый уровень *Overview* → *Ramp generator*

Командные входы функции		Конфигурирование сигнала (параметры множителя)
Lenze-настройки	Командный вход	
DIGIN 3	→ Инверсия направления вращения	C03009/1

4.3.3 Генератор ramпы скорости



[4-5] Генератор ramпы (структурная схема)

Чтобы избежать шаговых изменений уставки, уставка скорости проходит по генератору ramпы с настраиваемым временем ускорения/торможения и постоянной времени S-ramпы до передачи в основную функцию привода "Speed follower"(Следование скорости).

- Установка параметров: Вкладка **Application parameters** → диалоговый уровень *Overview*

Параметр		Lenze-настройки	
		Значение	Ед.
C03502	Базовое время разгона	1.000	с
C03503	Базовое время торможения	1.000	с
C03504	Базовая постоянная времени S-ramпы	0.100	с
C03510	Режим профиля	Линейные ramпы	

Использование дополнительных наборов параметров ramпы

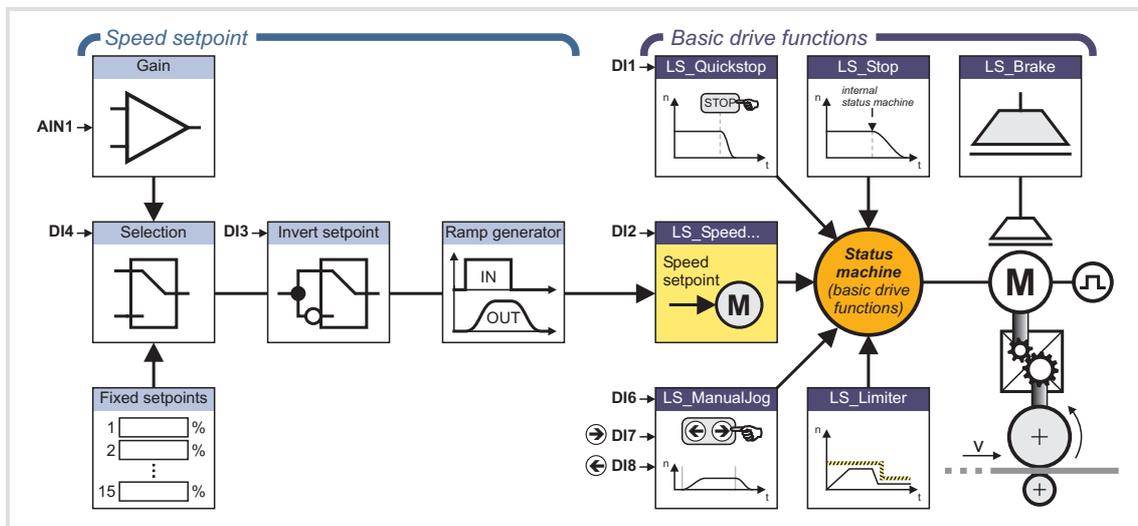
Если требуется, 15 дополнительных наборов параметров ramпы могут быть настроены. Для выбора набора параметров ramпы 1 ... 15 входы выбора должны быть назначены соответствующим сигналам. Выбор набора параметров ramпы выполняется по бинарно-кодированному принципу.

- Установка параметров: Вкладка **Application parameters** → диалоговый уровень *Overview* → *Ramp generator* → *All ramp parameters*

Параметр		Lenze-настройки	
		Значение	Ед.
C03512/1	Время разгона 1	0.000	с
C03512/...	Время разгона
C03512/15	Время разгона 15	0.000	с
C03513/1	Время торможения 1	0.000	с
C03513/...	Время торможения
C03513/15	Время торможения 15	0.000	с
C03514/1	Постоянная времени S-ramпы 1	0.000	с
C03514/...	Время S-ramпы
C03514/15	Постоянная времени S-ramпы 15	0.000	с

Командные входы функции		Конфигурирование сигнала (параметры множителя)
Lenze-настройки	Командный вход	
FALSE	→ Активация набора параметров ramпы 1 а	C03009/8
FALSE	→ Активация набора параметров ramпы 2	C03009/9
FALSE	→ Активация набора параметров ramпы 4	C03009/10
FALSE	→ Активация набора параметров ramпы 8 а	C03009/11

4.4 Следование скорости

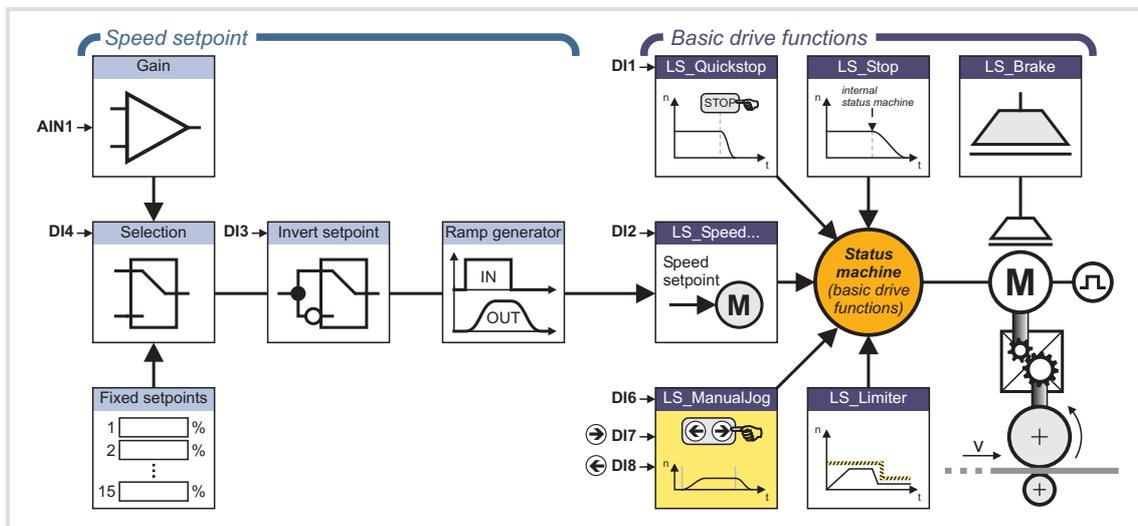


[4-6] Базовая функция "Speed follower"(Следование скорости) (структурная схема)

Работа с регулированием скорости запрашивается посредством цифрового входа DI2. В случае, если другая базовая функция или статус ошибки неактивны, работа с регулированием скорости разрешается.

- ▶ Ускорение/торможение привода до уставки регулируется посредством генератора ramпы на основании текущей уставки скорости/фактической скорости.
- ▶ В случае, если активация работы с регулированием скорости сбрасывается посредством цифрового входа DI2, привод тормозится до полной остановки посредством независимого генератора профиля базовой функции "Stop"(Останов).

4.5 Ручное перемещение



[4-7] Базовая функция "Manual jog"(Ручное перемещение) (структурная схема)

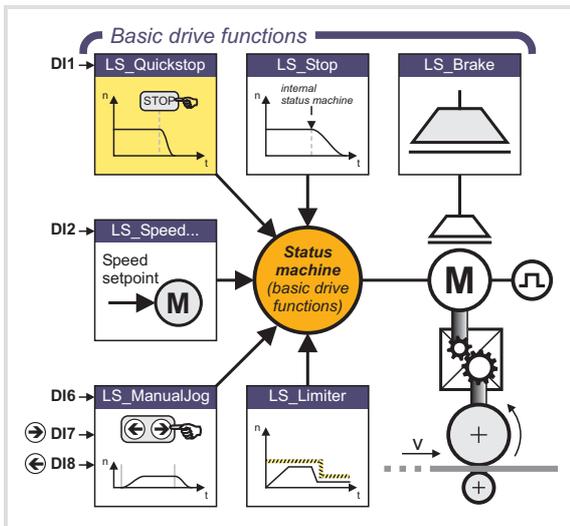
Для настройки работы доступна базовая функция "Manual jog"(Ручное перемещение). Она запрашивается посредством цифрового входа DI6. В случае, если другая базовая функция и статус ошибки неактивны, активация выполняется и ручное перемещение посредством цифровых входов DI7 и DI8 становится возможным.

- Установка параметров: Вкладка **Application parameters** → диалоговый уровень *Overview* → *Manual jog*

Параметр		Lenze-настройки	
		Значение	Ед.
C02620	Manual jog: скорость 1	360.0000	ед/с
C02621	Ручное перемещение: скорость 2	720.0000	ед/с
C02622	Ручное перемещение: Разгон	360.0000	ед/с ²
C02623	Ручное перемещение: Торможение	1440.0000	ед/с ²
C02624	Ручное перемещение: время S-рампы	0.100	с

Командные входы функции		Конфигурирование сигнала (параметры множителя)
Lenze-настройки	Командный вход	
DIGIN 6	→ Запрос ручного перемещения	C03155/1
DIGIN 7	→ Активация положительного ручного перемещения	C03155/2
DIGIN 8	→ Активация отрицательного ручного перемещения	C03155/3
FALSE	→ Активация 2. скорости	C03155/4

4.6 Быстрый останов



[4-8] Базовая функция "Быстрый останов" (структурная схема)

Базовая функция "Быстрый останов" тормозит привод до полной остановки в течение времени торможения, заданного для функции быстрого останова после соответствующего запроса независимо от выбора уставки.

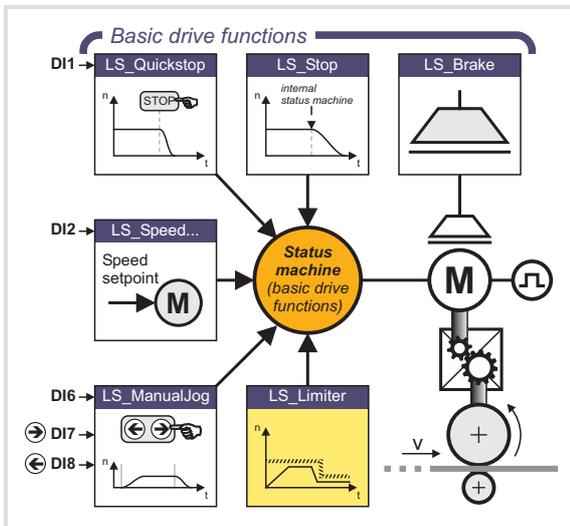
В случае, если функция быстрого останова отключена, привод доводится до выбранной уставки снова посредством времени разгона, заданного в генераторе ramпы скорости.

- ▶ Функция быстрого останова может быть активирована следующим образом при Lenze-настройках:
 - Путем установки цифрового входа DI1 на нисходящий фронт.
 - С помощью управляющего устройства посредством порта *LPortControl1*: Путем установки бита 2 бит-кодированного командного слова 1.
- ▶ Установка параметров: Вкладка **Application parameters** → диалоговый уровень *Overview* → *Quick stop*

Параметр		Lenze-настройки	
		Значение	Ед.
C00105	Время торможения при быстром останове	0.000	с
C00106	Время S-рампы быстрого останова	0.00	%
C00107	Опорность для времени торможения для быстрого останова	Опорная скорость мотора (C00011)	

Командные входы функции		Конфигурирование сигнала (параметры множителя)
Lenze-настройки	Командный вход	
DIGIN 1	→ Активация быстрого останова 1	C03135/1
Командное слово 1 бит 02	→ Активация быстрого останова 2	C03135/2
FALSE	→ Активация быстрого останова 3	C03135/3

4.7 Ограничитель



[4-9] Базовая функция "Limiter"(Ограничитель) (структурная схема)

Базовая функция "Limiter"(Ограничитель), где возможно, средствами конечных выключателей проводит мониторинг пределов диапазона перемещения.

В случае наведения, позиционирования и ручного перемещения базовая функция "Limiter"(Ограничитель), если требуется, обеспечивает совместимость с кинематическими предельными значениями.



Важно!

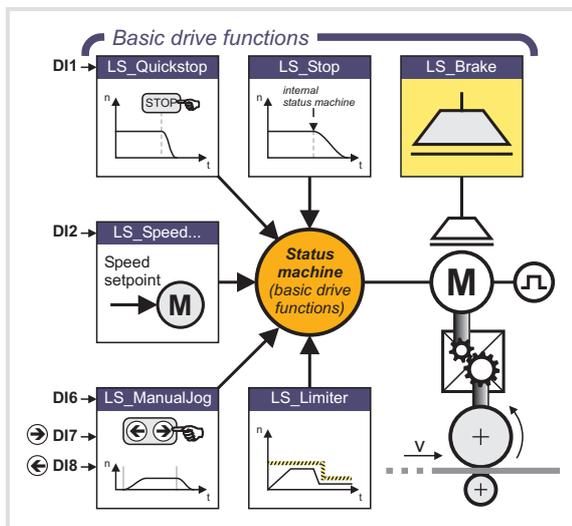
Настраиваемые предельные значения не действуют для базовых функций "Speed follower"(Следование скорости), "Torque follower"(Следование моменту) и "Position follower"(Следование положению)!

Для превышения предельных значений может быть установлено сообщение об ошибке.

- Установка параметров: Вкладка **Application parameters** → диалоговый уровень *Overview* → *Limiter*

Параметр	Lenze-настройки	
	Значение	Ед.
Только для наведения, позиционирования и ручного перемещения		
C02702	Ограничения активны	Отключено
C02703	Макс. скорость	3600.0000 ед/с
C02705	Макс. ускорение	3600.0000 ед/с ²
C02706	Мин. постоянная времени S-рампы	100 мс
C02707	Разрешенное направление вращения	Положительное и отрицательное
Командные входы функции		Конфигурирование сигнала (параметры множителя)
Lenze-настройки	Командный вход	
FALSE	→ Положительный концевой выключатель	C03150/1
FALSE	→ Отрицательный концевой выключатель	C03150/2

4.8 Управление тормозом



Базовая функция "Brake control" (Управление тормозом) служит для износостойкого управления и мониторинга удерживающего тормоза.

В самом простом случае используется опционально доступный тормозной модуль.

В качестве альтернативы, удерживающий тормоз может также регулироваться и проходить мониторинг посредством цифровых входов/выходов.

[4-10] Базовая функция "Brake control" (Управление тормозом) (структурная схема)



Важно!

При Lenze-настройках управление тормозом выключается для установки безопасного статуса после подключения сети.

- Установка параметров: Вкладка **Application parameters** → диалоговый уровень *Overview* → *Brake control*

Параметр		Lenze-настройки	
		Значение	Ед.
C02580	Режим работы тормоза	Управление тормозом выкл	
C02581	Порог включения тормоза	50	об/мин
C02582	Реакция тормоза на импульсное торможение	Немедленная активация тормоза	
C02583	Мониторинг входа статусов	Не активен	
C02585	Полярность управления тормозом	Нет инверсии	
C02586	Пусковой момент 1	0.00	Нм
C02587	Пусковой момент 2	0.00	Нм
C02588	Источник пускового момента	Пусковой момент 1/2	
C02589	Время применения тормоза	100	мс
C02590	Время снятия тормоза	100	мс
C02591	Время ожидания - мониторинг статуса	100	мс
C02593	Время ожидания - включение тормоза	0.000	с
C02594	Тестовый момент	0.00	Нм
C02595	Разрешенный угол поворота	5	°
C02596	Скорость затирания	100	об/мин
C02597	Время разгона/торможения - затирание	1.000	с
C02598	Время вкл. затирания	0.5	с
C02599	Время выкл. затирания	0.5	с

9400 Технологические приложения | Пускатель – скорость

Настройка параметров & конфигурирование

Управление тормозом

Входы управления/входы уставок функции		Конфигурирование сигнала (параметры множителя)
Lenze-настройки	Вход управления/уставок	
FALSE	→ Открытие тормоза (отпускание)	C03165/1
FALSE	→ Активация пускового момента 2	C03165/2
FALSE	→ Оставить открытым тормоз в стопе	C03165/3
FALSE	→ Сигнал статуса тормоза	C03165/4
FALSE	→ Активация проверки тормозов	C03165/5
FALSE	→ Затирка тормоза	C03165/6
0 %	→ Дополнительный момент	C03166

4.9 Конфигурирование сигнала

4.9.1 Интерфейс мотора и привода

Если требуется, предустановленная конфигурация сигналов входов управления и уставок привода и интерфейса мотора может быть легко изменено путем установки параметров назначенных параметров множителя.

Интерфейс привода

Сигнал (Lenze-настройки)	Командный вход	Конфигурирование сигнала
FALSE	→ Задать останов контроллера	C03130/1
DIGIN 5	→ Сброс ошибки 1	C03130/2
Командное слово 1 бит 07	→ Сброс ошибки 2	C03130/3
FALSE	→ Сброс ошибки 3	C03130/4
FALSE	→ Задать ошибку	C03130/5
Командное слово 1 бит 00	→ Включение привода	C03130/6

Интерфейс мотора

Сигнал (Lenze-настройки)	Вход уставок	Конфигурирование сигнала
100 %	→ Верхний предел момента	C03141/1
-100 %	→ Нижний предел момента	C03141/2
100 %	→ Подстройка механической инерции	C03141/3

4.9.2 Выходные порты

Если требуется, предустановленная конфигурация сигналов выходных портов может быть легко реконфигурирована путем установки параметров назначенных параметров множителя.

Выходной порт "LPortAxisOut1"

Выходной порт **LPortAxisOut1** предназначен для подключения к следующей оси.

Сигнал (Lenze-настройки)	Выходной порт	Конфигурирование сигнала
Слово статуса оси		
• Специфические для приложения сигналы могут быть добавлены.		
Привод готов	→ Бит слова статуса оси 00	C03120/1
FALSE	→ Бит слова статуса оси 01	C03120/2
Работа разрешается	→ Бит слова статуса оси 02	C03120/3
Ошибка активна	→ Бит слова статуса оси 03	C03120/4
FALSE	→ Бит слова статуса оси 04	C03120/5
Быстрый останов действует	→ Бит слова статуса оси 05	C03120/6
Привод готов к старту	→ Бит слова статуса оси 06	C03120/7
Предупреждение активно	→ Бит слова статуса оси 07	C03120/8
FALSE	→ Бит слова статуса оси 08	C03120/9
FALSE	→ Бит слова статуса оси 09	C03120/10
FALSE	→ Бит слова статуса оси 10	C03120/11
Управление двигателем с ограничением	→ Бит слова статуса оси 11	C03120/12
FALSE	→ Бит слова статуса оси 12	C03120/13
FALSE	→ Бит слова статуса оси 13	C03120/14
FALSE	→ Бит слова статуса оси 14	C03120/15
FALSE	→ Бит слова статуса оси 15	C03120/16
Уставки для горизонтальной коммуникации		
Отфильтрованная уставка момента	→ Выходной порт оси 1	C03124/1
	Масштабирование: 16384 = 2^{14} = 100 % опорный момент мотора (C00057/2)	
Уставка скорости	→ Выходной порт оси 2	C03124/2
	Масштабирование: 1073741824 = 2^{30} = 100 % опорная скорость мотора (C00011)	

Выходной порт "LPortStatus1"

Выходной порт LPortStatus1 предназначен для подключения к управляющему устройству.

Сигнал (Lenze-настройки)	Выходной порт	Конфигурирование сигнала
Слово статуса 1		
Привод готов	→ Слово статуса 1 бит 00	C03121/1
FALSE	→ Слово статуса 1 бит 01	C03121/2
Работа разрешается	→ Слово статуса 1 бит 02	C03121/3
Ошибка активна	→ Слово статуса 1 бит 03	C03121/4
FALSE	→ Слово статуса 1 бит 04	C03121/5
Быстрый останов действует	→ Слово статуса 1 бит 05	C03121/6
Привод готов к старту	→ Слово статуса 1 бит 06	C03121/7
Предупреждение активно	→ Слово статуса 1 бит 07	C03121/8
FALSE	→ Слово статуса 1 бит 08	C03121/9
FALSE	→ Слово статуса 1 бит 09	C03121/10
FALSE	→ Слово статуса 1 бит 10	C03121/11
Управление двигателем с ограничением	→ Слово статуса 1 бит 11	C03121/12
FALSE	→ Слово статуса 1 бит 12	C03121/13
FALSE	→ Слово статуса 1 бит 13	C03121/14
FALSE	→ Слово статуса 1 бит 14	C03121/15
FALSE	→ Слово статуса 1 бит 15	C03121/16

Выходной порт "LPortStatus2"

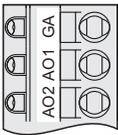
Сигнал (Lenze-настройки)	Выходной порт	Конфигурирование сигнала
Слово статуса 2		
FALSE	→ Слово статуса 2 бит 00	C03122/1
FALSE	→ Слово статуса 2 бит 01	C03122/2
FALSE	→ Слово статуса 2 бит 02	C03122/3
FALSE	→ Слово статуса 2 бит 03	C03122/4
FALSE	→ Слово статуса 2 бит 04	C03122/5
FALSE	→ Слово статуса 2 бит 05	C03122/6
FALSE	→ Слово статуса 2 бит 06	C03122/7
FALSE	→ Слово статуса 2 бит 07	C03122/8
FALSE	→ Слово статуса 2 бит 08	C03122/9
FALSE	→ Слово статуса 2 бит 09	C03122/10
FALSE	→ Слово статуса 2 бит 10	C03122/11
FALSE	→ Слово статуса 2 бит 11	C03122/12
FALSE	→ Слово статуса 2 бит 12	C03122/13
FALSE	→ Слово статуса 2 бит 13	C03122/14
FALSE	→ Слово статуса 2 бит 14	C03122/15
FALSE	→ Слово статуса 2 бит 15	C03122/16

4.10 Сигналы фактического значения и статуса

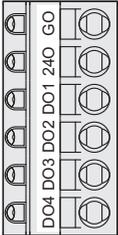
Следующая таблица содержит Lenze назначения аналоговых и цифровых выходов для технологического приложения "пускатель - скорость".

- ▶ Предусмотренная конфигурация сигнала, если требуется, может быть легко изменена путем настройки параметров назначенных параметров множителя.

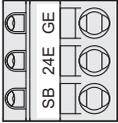
Аналоговые выходы

Терминал X3	Сигнал (Lenze-настройки)	Конфигурирование сигнала
	AO1 Уставка скорости • Нормализация: ± 10 В \equiv опорная скорость мотора (C00011)	C03110/1
	AO2 Отфильтрованная уставка момента • Нормализация: ± 10 В \equiv Опорный момент мотора (C00057/2)	C03110/2

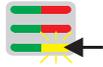
Цифровые выходы

Терминал X4	Сигнал (Lenze-настройки)	Конфигурирование сигнала
	DO1 Статус "Drive ready"(Привод готов) • Напряжение шины ПТ доступно и нет ошибок.	C03100/1
	DO2 Статус "Speed follower enabled"(Следование скорости активировано) • Следование скорости было активировано посредством цифрового входа DI2.	C03100/2
	DO3 Статус "Speed follower in limitation"(Следование скорости с ограничением) • Активированное следование скорости находится в ограничении более 100 мс. • Уставка ограничивается значениями нижнего или верхнего предела скорости (C00909/1 или C00909/2) .	C03100/3
	DO4 Статус "Error active acknowledgement is required"(Подтверждение активной ошибки требуется) • Функция мониторинга с сообщением об ошибке "Error"(Ошибка) или "Quick stop by trouble"(Быстрый останов при неполадке) была активирована и контроллер находится в статусе "Error active"(Действует ошибка) или "Quick stop by trouble active"(Быстрый останов при неполадке активен).	C03100/4

Шина статусов

Терминал X2	Сигнал (Lenze-настройки)	Конфигурирование сигнала
	СБ Статус "Speed follower in limitation"(Следование скорости с ограничением) • Активированное следование скорости находится в ограничении более 100 мс. • Уставка ограничивается значениями нижнего или верхнего предела скорости (C00909/1 или C00909/2) . • Шина статусов находится в статусе "Error"(Ошибка).	C03100/5

Элементы дисплея

Пользовательский LED	Сигнал (Lenze-настройки)	Конфигурирование сигнала
	Статус "Speed follower enabled"(Следование скорости активировано) <ul style="list-style-type: none">• Следование скорости было активировано посредством цифрового входа DI2.	C03100/6

4.11 Сообщения ошибок приложения

Для вывода специфических для приложения сообщений об ошибках, ФБ объект *L_DevApplErr1* функционального блока *L_DevApplErr* доступен.

- Посредством 8 булевых входов до 8 различных сообщений об ошибках приложения с настраиваемым ID модуля, ID ошибки и реакцией на ошибку может быть активировано приложением.

Сообщение об ошибке		ID ошибки	Ответ на ошибку
1	Следование скорости с ограничением	8001	Warning locked (Предупреждение заблокировано)
2	-	8000	Ошибка
3	-	8000	Ошибка
4	-	8000	Ошибка
5	-	8000	Ошибка
6	-	8000	Ошибка
7	-	8000	Ошибка
8	-	8000	Ошибка

- Установка параметров: Вкладка **All parameters**

Параметр		Lenze-настройки
C05900	ID модуля	980
C05901/1...8	ID ошибки 1 ... 8	См. таблицу выше
C05902/1...8	Реакция на ошибку 1 ... 8	См. таблицу выше

Сброс сообщения об ошибке

При Lenze-настройках цифровой вход DI5 для сброса (подтверждения) сообщения об ошибке подключен к входу *DL_bResetError1* интерфейса привода.

4.12 Настраиваемые функциональные блоки

Этот подраздел перечисляет все важные настраиваемые функциональные блоки технологического приложения и соответствующие параметры в алфавитном порядке.

4.12.1 L_DevApplErr1

Является объектом	Функция
L_DevApplErr	Управление ошибками ► Сообщения ошибок приложения (□ 36)

Параметр	Возможные установки			Информация
C05900	980		999	ID модуля
C05901/1...8	0		65535	ID ошибки
C05902/1...8				Ответ на ошибку
	0	нет		
	1	Fault (Сбой)		
	2	Trouble (Неполадка)		
	3	Quick stop by trouble (Быстрый останов при неполадке)		
	4	Warning locked (Предупреждение заблокировано)		
	5	Warning (Предупреждение)		
	6	Information (Информация)		

4.12.2 L_TbDelay1

Является объектом	Функция
L_TbDelay	Задержка сигнала <i>MI_bSpeedCtrlLimited</i> для управления ошибками

Параметр	Возможные установки			Информация
C03550				Выбор отложенного фронта
	0	Восходящий фронт		Lenze-настройки
	1	Спадающий фронт		
	2	Оба фронта		
C03551	0.000	с	60.000	Время задержки • Инициализация: 0.100 с

4.12.3 SpeedRamp

Является объектом	Функция			
L_SdSpeedSet	Генератор рампы для уставки скорости ▶ Условия для уставки скорости (19)			

Параметр	Возможные установки			Информация						
C03500/1...15	-200.00	%	200.00	Фиксированная уставка 1...15						
C03501	0		15	Активная уставка • Только чтение						
C03502	0.000	с	1000.000	Базовое время разгона • Инициализация: 1.000 с						
C03503	0.000	с	1000.000	Базовое время торможения • Инициализация: 1.000 с						
C03504	0.000	с	10.000	Базовая постоянная времени S-рампы • Инициализация: 0.100 с						
C03507	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Активен HIGH</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Активен LOW</td> </tr> </table>			0	Активен HIGH	1	Активен LOW	Полярность <i>bStop</i> входа		
0	Активен HIGH									
1	Активен LOW									
C03508	0.00	%	100.00	Достигнут предел погрешности уставки • Инициализация: 1.00 %						
C03512/1...15	0.000	с	1000.000	Время разгона 1...15 • Инициализация: 0.000 с						
C03513/1...15	0.000	с	1000.000	Время торможения 1...15 • Инициализация: 0.000 с						
C03514/1...15	0.000	с	1000.000	Постоянная времени S-рампы 1...15 • Инициализация: 0.000 с						
C03515	0		15	Активные параметры рампы • Только чтение						
C03520	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Создание профиля с линейными рампами • Относится к опорной скорости (C00011).</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Создание профиля с ограничением рывков (S-образные рампы)</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Создание профиля с линейными рампами • Относится к опорной скорости (C00011). • При смене фронта на входе <i>bStop</i> относительно текущей уставки (пост. время). • Уставка на входе <i>dnExtSpeedSetpoint_n</i> используется в виде начального значения.</td> </tr> </table>			0	Создание профиля с линейными рампами • Относится к опорной скорости (C00011).	1	Создание профиля с ограничением рывков (S-образные рампы)	10	Создание профиля с линейными рампами • Относится к опорной скорости (C00011). • При смене фронта на входе <i>bStop</i> относительно текущей уставки (пост. время). • Уставка на входе <i>dnExtSpeedSetpoint_n</i> используется в виде начального значения.	Режим профиля • Только чтение
0	Создание профиля с линейными рампами • Относится к опорной скорости (C00011).									
1	Создание профиля с ограничением рывков (S-образные рампы)									
10	Создание профиля с линейными рампами • Относится к опорной скорости (C00011). • При смене фронта на входе <i>bStop</i> относительно текущей уставки (пост. время). • Уставка на входе <i>dnExtSpeedSetpoint_n</i> используется в виде начального значения.									
C03521	-200.00	%	200.00	Уставка на входе • Только чтение						

9400 Технологические приложения | Пускатель – скорость

Настройка параметров & конфигурирование Настраиваемые функциональные блоки

Параметр	Возможные установки			Информация				
C03522	-200.00	%	200.00	Целевая уставка • Только чтение				
C03523	-200.00	%	200.00	Уставка на выходе • Только чтение				
C03524	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Целевая уставка еще не достигнута</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Целевая уставка достигнута</td> </tr> </table>			0	Целевая уставка еще не достигнута	1	Целевая уставка достигнута	Статус "Target setpoint reached"(Целевая уставка достигнута) • Только чтение
0	Целевая уставка еще не достигнута							
1	Целевая уставка достигнута							
C03525	0.000	об/мин	50000.000	Опорная скорость нагрузки • Только чтение				
C03526	0.000	об/мин	50000.000	Уставочная скорость нагрузки • Только чтение				
C03527	0.0000	Ед./t	214000.0000	Опорная скорость • Только чтение				
C03528	-214000.0000	Ед./t	214000.0000	Уставка скорости • Только чтение				
C03529	Строка символов из <i>AxisData</i>			Единица измерения скорости • Только чтение				
C03537	-200.00	%	200.00	Внешняя уставка • Отображение входного сигнала <i>dnExtSpeedSetpoint_n</i> .				
C03538	-200.00	%	200.00	Текущая скорость вращения • Отображение входного сигнала <i>dnActualMotorSpeed_n</i> .				
C03539/1	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Уставка не инвертирована</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Уставка инвертирована</td> </tr> </table>			0	Уставка не инвертирована	1	Уставка инвертирована	Инверсия уставки • Отображение входного сигнала <i>blnvertSetpoint</i> .
0	Уставка не инвертирована							
1	Уставка инвертирована							
C03539/2	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Выход уставки активирован</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Удержание выхода уставки</td> </tr> </table>			0	Выход уставки активирован	1	Удержание выхода уставки	Удержание выхода уставки • Отображение входного сигнала <i>bHoldOutput</i> .
0	Выход уставки активирован							
1	Удержание выхода уставки							
C03539/3	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Останов не активен</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Останов запрошен</td> </tr> </table>			0	Останов не активен	1	Останов запрошен	Активация останова • Отображение входного сигнала <i>bStop</i> .
0	Останов не активен							
1	Останов запрошен							
C03539/4...7	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Вход перемещения не активен</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Вход перемещения активен</td> </tr> </table>			0	Вход перемещения не активен	1	Вход перемещения активен	Активация фиксированной уставки 1 ... 8 • Отображение входного сигнала <i>bJog1 ... bJog8</i> .
0	Вход перемещения не активен							
1	Вход перемещения активен							
C03539/8...11	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Ti вход не активен</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ti вход активен</td> </tr> </table>			0	Ti вход не активен	1	Ti вход активен	Активация параметра ramпы 1 ... 8 • Отображение входного сигнала <i>bTi1 ... bTi8</i> .
0	Ti вход не активен							
1	Ti вход активен							
C03539/12	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Загрузка не активна</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Загрузка внешней уставки</td> </tr> </table>			0	Загрузка не активна	1	Загрузка внешней уставки	Загрузка внешней уставки • Отображение входного сигнала <i>bLoadExtSpeedSetpoint</i> .
0	Загрузка не активна							
1	Загрузка внешней уставки							
C03539/13	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Загрузка не активна</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Загрузка скорости вращения</td> </tr> </table>			0	Загрузка не активна	1	Загрузка скорости вращения	Загрузка скорости вращения • Отображение входного сигнала <i>bLoadActualMotorSpeed</i> .
0	Загрузка не активна							
1	Загрузка скорости вращения							



Ваше мнение важно для нас

Эти инструкции были созданы на основании наших лучших знаний и желания обеспечить вас полной поддержкой в ходе эксплуатации нашей продукции.

Если у вас есть предложения и советы, пожалуйста отправьте их нам по e-mail:

feedback-docu@Lenze.de

Спасибо за вашу поддержку.

Ваша команда Lenze



© 10/2008



Lenze Automation GmbH
Hans-Lenze-Str. 1
D-31855 Aerzen
Германия



+49 (0)51 54 / 82-0



+49 (0)51 54 / 82-28 00



Lenze@Lenze.de



www.Lenze.com

Service Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extetal
Германия



00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)



+49 (0)51 54 / 82-11 12



Service@Lenze.de

EDS94TA10010xxxx ■ 13505333 ■ RU 1.1 ■ TD29

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1