



SEW
EURODRIVE

Инструкция по эксплуатации



MOVITRAC® LTP-B





1 Общие сведения	7
1.1 Правила пользования документацией	7
1.2 Структура указаний по технике безопасности	7
1.2.1 Значение сигнальных слов	7
1.2.2 Структура тематических указаний по технике безопасности	7
1.2.3 Структура контекстных указаний по технике безопасности	8
1.3 Условия выполнения гарантийных требований.....	8
1.4 Ограничение ответственности компании	8
1.5 Наименования и товарные знаки	8
1.6 Замечание об авторских правах	8
2 Указания по технике безопасности	9
2.1 Предварительные замечания	9
2.2 Общие указания	9
2.3 Квалификация персонала.....	10
2.4 Применение по назначению	10
2.4.1 Защитные функции	11
2.5 Дополнительная документация	11
2.6 Транспортировка	11
2.7 Установка / монтаж	11
2.8 Подключение	12
2.9 Надежная изоляция	12
2.10 Ввод в эксплуатацию / эксплуатация.....	12
2.11 Технический осмотр / обслуживание	13
3 Общая спецификация	14
3.1 Диапазоны входного напряжения	14
3.2 Условное обозначение	14
3.3 Перегрузочная способность	15
3.4 Защитные функции	15
4 Монтаж.....	16
4.1 Общие сведения.....	16
4.2 Механический монтаж.....	17
4.2.1 Моменты затяжки	17
4.2.2 Варианты и размеры корпуса	17
4.2.3 Корпус IP20: Монтаж и размеры электрошкафа	21
4.3 Электрический монтаж	23
4.3.1 Перед началом монтажа	24
4.3.2 Монтаж	26
4.3.3 Обзор сигнальных клемм	30
4.3.4 Гнездо RJ45 для шины передачи данных	32



4.3.5	Функция безопасного отключения (STO)	32
4.3.6	Монтаж по стандартам UL	33
4.3.7	Электромагнитная совместимость	35
4.3.8	Панель кабельных вводов	37
4.3.9	Снятие крышки клемм	38
5	Ввод в эксплуатацию	39
5.1	Пользовательский интерфейс	39
5.1.1	Клавишная панель	39
5.1.2	Дополнительные комбинации клавиш	40
5.1.3	Индикатор	40
5.1.4	Программное обеспечение	40
5.2	Простой ввод в эксплуатацию	42
5.2.1	Настройки преобразователя для двигателей с возбуждением от постоянных магнитов	42
5.2.2	Режим управления через клеммы (заводская настройка) P1-12 = 0	44
5.2.3	Режим управления с клавиатуры (P1-12 = 1 или 2)	44
5.2.4	Режим ПИД-регулирования (P1-12 = 3)	45
5.2.5	Режим "Ведущий-ведомый" (P1-12 = 4)	46
5.3	Функция подъемного устройства	47
5.3.1	Рекомендации по вводу в эксплуатацию	47
5.3.2	Общие сведения	48
5.3.3	Режим использования в приводе подъемного устройства	48
5.4	Пожарный режим	49
5.5	Эксплуатация с характеристикой 87 Гц	49
5.6	Функция внутреннего задатчика – Привод крана	50
5.6.1	Режим работы с внутренним задатчиком	51
5.6.2	Назначение клемм	52
5.6.3	Настройка параметров	52
6	Эксплуатация	53
6.1	Состояние преобразователя	53
6.1.1	Преобразователь в статическом состоянии	53
6.1.2	Преобразователь в рабочем режиме	54
6.1.3	Сброс сигнала об ошибке	54
7	Режим управления по полевой шине	55
7.1	Общие сведения	55
7.1.1	Доступные устройства управления, шлюзы и наборы кабелей	55
7.1.2	Структура слов данных процесса при заводской настройке преобразователя	56
7.1.3	Пример обмена данными	57



7.1.4	Настройка параметров на преобразователе частоты	58
7.1.5	Подача сигналов на сигнальные клеммы преобразователя	58
7.1.6	Структура сети CANopen/SBus	58
7.2	Подключение шлюза или устройства управления (SBus MOVILINK®)	59
7.2.1	Спецификация	59
7.2.2	Электрический монтаж	59
7.2.3	Ввод в эксплуатацию со шлюзом SEW	60
7.2.4	Ввод в эксплуатацию с CCU (Configurable Control Unit)	61
7.2.5	MOVI-PLC® Motion Protocol (P1-12 = 8)	61
7.3	Modbus RTU	61
7.3.1	Спецификация	61
7.3.2	Электрический монтаж	62
7.3.3	Распределение слов данных процесса по регистрам	62
7.3.4	Пример структуры потока данных	62
7.4	CANopen	63
7.4.1	Спецификация	63
7.4.2	Электрический монтаж	63
7.4.3	Идентификаторы COB-ID и функции в LTP-B	64
7.4.4	Поддерживаемые режимы передачи	64
7.4.5	Стандартное распределение объектов данных процесса (PDO)	65
7.4.6	Пример структуры потока данных	66
7.4.7	Таблица специфических объектов CANopen	67
7.4.8	Таблица заводских специфических объектов	68
8	Параметры	70
8.1	Обзор параметров	70
8.1.1	Параметры для контроля в режиме реального времени (доступ только для чтения)	70
8.1.2	Регистры параметров	74
8.2	Пояснения к параметрам	79
8.2.1	Группа параметров 1: Базовые параметры (уровень 1)	79
8.2.2	Специальные параметры для сервопривода (уровень 1)	82
8.2.3	Группа параметров 2: Расширенное параметриро вание (уровень 2)	84
8.2.4	Группа параметров 3: ПИД-регулятор (уровень 2)	92
8.2.5	Группа параметров 4: Регулирование двигателя (уровень 2)	94
8.2.6	Группа параметров 5: Передача данных по полевой шине (уровень 2)	99
8.2.7	Группа параметров 6: Дополнительные параметры (уровень 3)	102
8.2.8	Группа параметров 7: Параметры регулирования двигателя (уровень 3)	106



8.2.9	Группа параметров 8: Прикладные (применимые только для LTX) параметры (уровень 3)	109
8.2.10	Группа параметров 9: Задаваемые пользователем двоичные входы (уровень 3)	110
8.2.11	P1-15 Выбор функций двоичных входов	117
9	Технические данные	121
9.1	Соответствие	121
9.2	Условия окружающей среды	121
9.3	Мощность и ток	122
9.3.1	1-фазная система на 230 В~ для 3-фазных двигателей на 230 В~	122
9.3.2	3-фазная система на 230 В~ для 3-фазных двигателей на 230 В~	123
9.3.3	3-фазная система на 400 В~ для 3-фазных двигателей на 400 В~	127
10	Обслуживание и коды ошибок	131
10.1	Диагностика ошибок	131
10.2	Журнал неисправностей	131
10.3	Коды ошибок	132
10.4	Центр обслуживания электроники SEW	134
10.4.1	Отправка на ремонт	134
11	Список адресов	135
	Алфавитный указатель	147



1 Общие сведения

1.1 Правила пользования документацией

Данная документация входит в комплект поставки изделия и содержит важные указания по эксплуатации и обслуживанию. Она предназначена для всех специалистов, выполняющих работы по установке, монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию.

Содержите документацию в удобочитаемом состоянии и храните в доступном месте. Убедитесь, что персонал, отвечающий за состояние оборудования и его эксплуатацию, а также персонал, работающий с оборудованием под свою ответственность, полностью прочитал и усвоил данную документацию. За консультациями и дополнительными сведениями обращайтесь в компанию SEW-EURODRIVE.

1.2 Структура указаний по технике безопасности

1.2.1 Значение сигнальных слов

В следующей таблице представлены градация и значение сигнальных слов для указаний по технике безопасности, предупреждений о повреждении оборудования и прочих указаний.

Сигнальное слово	Значение	Последствия несоблюдения
▲ ОПАСНО!	Непосредственная угроза жизни	Тяжелые или смертельные травмы
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	Возможна опасная ситуация	Тяжелые или смертельные травмы
▲ ОСТОРОЖНО!	Возможна опасная ситуация	Легкие травмы
ВНИМАНИЕ!	Угроза повреждения оборудования	Повреждение приводной системы или ее оборудования
ПРИМЕЧАНИЕ	Полезное примечание или рекомендация: Облегчает работу с приводной системой.	

1.2.2 Структура тематических указаний по технике безопасности

Тематические указания по технике безопасности относятся не только к какому-либо конкретному действию, но и к нескольким действиям в рамках определенной темы. Используемые пиктограммы указывают либо на общую, либо на конкретную опасность.

Формальная структура тематического указания по технике безопасности выглядит следующим образом:



▲ СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО!

Характер опасности и ее источник.

Возможные последствия несоблюдения указаний.

- Меры по предотвращению опасности.

**1.2.3 Структура контекстных указаний по технике безопасности**

Контекстные указания по технике безопасности интегрированы в описание действия непосредственно перед его опасным этапом.

Формальная структура контекстного указания по технике безопасности выглядит следующим образом:

- **▲ СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО!** Характер опасности и ее источник.
Возможные последствия несоблюдения указаний.
 - Меры по предотвращению опасности.

1.3 Условия выполнения гарантийных требований

Строгое соблюдение данной документации является условием безотказной работы оборудования и выполнения возможных гарантийных требований. Поэтому до начала работы с устройством внимательно прочтите документацию!

1.4 Ограничение ответственности компании

Соблюдение данной документации — это основное условие безопасной эксплуатации и достижения указанных технических данных и рабочих характеристик. За травмы персонала, материальный или имущественный ущерб вследствие несоблюдения инструкции по эксплуатации, компания SEW-EURODRIVE ответственности не несет. В таких случаях гарантийные обязательства аннулируются.

1.5 Наименования и товарные знаки

Названные в данной документации наименования являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих правообладателей.

1.6 Замечание об авторских правах

© 2013 – SEW-EURODRIVE. Все права защищены.

Любое — полное или частичное — копирование, редактирование, распространение и иное коммерческое использование запрещено.



2 Указания по технике безопасности

2.1 Предварительные замечания

Целью следующих основных указаний по технике безопасности является предотвращение травм персонала и повреждений оборудования. Эксплуатирующая сторона обязана обеспечить строгое соблюдение этих указаний. Убедитесь, что персонал, отвечающий за состояние оборудования и его эксплуатацию, а также персонал, работающий с оборудованием под свою ответственность, полностью прочитал и усвоил данную документацию. За консультациями и дополнительными сведениями обращайтесь в компанию SEW-EURODRIVE.

Кроме того, учитывайте дополнительные указания по технике безопасности в отдельных главах данной документации.

2.2 Общие указания



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В зависимости от степени защиты данное устройство во время работы может иметь неизолированные детали под напряжением, подвижные или вращающиеся детали, а поверхность устройства может нагреваться.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Все работы по транспортировке, подготовке к хранению, установке/монтажу, подключению, вводу в эксплуатацию, техническому и профилактическому обслуживанию должны выполнять только квалифицированные специалисты при обязательном соблюдении следующих требований:
 - соответствующая полная документация;
 - предупреждающие таблички на устройстве;
 - прочая необходимая документация по проектированию, инструкции по вводу в эксплуатацию и электрические схемы;
 - правила и требования по выполнению работ с данной установкой;
 - федеральные и региональные предписания по технике безопасности и профилактике производственного травматизма.
- Ни в коем случае не монтируйте поврежденные устройства.
- О повреждении упаковки немедленно сообщите в транспортную фирму, которая выполняла доставку.

В случае снятия необходимых крышек, неправильного применения, неправильного монтажа или ошибок в управлении существует опасность травмирования персонала или повреждения оборудования.

Подробнее см. в следующих главах.



2.3 Квалификация персонала

Все механические работы должны выполнять только обученные специалисты. Обученные специалисты (в контексте данной инструкции по эксплуатации) — это персонал, обладающий профессиональными навыками установки, механического монтажа, устранения неисправностей и технического обслуживания изделия, и имеющий следующую квалификацию:

- законченное образование в области механики (например, по специальности "Механика" или "Мехатроника");
- знание данной документации.

Все электротехнические работы должны выполнять только обученные специалисты-электрики. Обученные специалисты-электрики (в контексте данной инструкции по эксплуатации) — это персонал, обладающий профессиональными навыками электрического монтажа, ввода в эксплуатацию, устранения неисправностей и технического обслуживания изделия, и имеющий следующую квалификацию:

- законченное образование в области электротехники (например, по специальности "Электроника" или "Мехатроника");
- знание данной документации.

Кроме того, персонал должны быть ознакомлен с действующими правилами техники безопасности и законами, в частности, с требованиями уровня эффективности по стандарту DIN EN ISO 13849-1 и с другими стандартами, директивами и законами, упоминаемыми в данной документации. Названные лица должны иметь предоставленные предприятием специальные полномочия на наладку, программирование, параметрирование, маркировку и заземление устройств, систем и электрических цепей по стандартам техники безопасности.

Все прочие работы, связанные с транспортировкой, хранением, эксплуатацией и утилизацией, должны выполняться только персоналом, прошедшим соответствующий инструктаж.

2.4 Применение по назначению

Преобразователи частоты — это компоненты управления асинхронными трехфазными двигателями. Преобразователи частоты предназначены для монтажа в систему электропривода установки или машины. Никогда не подключайте к преобразователю частоты емкостную нагрузку. Эксплуатация под действием емкостной нагрузки приводит к перенапряжению и может повредить устройство.

Для преобразователей частоты, поступающих в продажу в странах ЕС/EACT, действуют следующие нормы:

- После монтажа в систему электропривода машины ввод преобразователей частоты в эксплуатацию (т. е. начало применения по назначению) запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что машина отвечает требованиям директивы 2006/42/ЕС (директива по машинному оборудованию); см. EN 60204.
- Ввод в эксплуатацию (т. е. начало применения по назначению) разрешается только при соблюдении требований директивы по электромагнитной совместимости (2004/108/ЕС).
- Преобразователи частоты отвечают требованиям директивы по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС. На эти преобразователи распространяются гармонизированные стандарты EN 61800-5-1/DIN VDE T105 в сочетании с EN 60439-1/VDE 0660 часть 500 и EN 60146/VDE 0558.

Технические данные и требования к питанию от электросети указаны на заводской табличке и в инструкции по эксплуатации и подлежат обязательному соблюдению.



2.4.1 Защитные функции

Преобразователь частоты MOVITRAC® LTP-B не рассчитан на самостоятельное выполнение функций предохранения оборудования и защиты персонала.

Для защиты оборудования и персонала используйте системы безопасности более высокого уровня.

2.5 Дополнительная документация

При использовании функции "STO = Безопасное отключение момента" соблюдайте требования следующей документации:

- MOVITRAC® LTP-B – Функциональная безопасность

Эта документация размещена на сайте **компании SEW-EURODRIVE** в разделе "Documentation \ Software \ CAD".

2.6 Транспортировка

Сразу после получения проверьте доставленное оборудование на предмет повреждений. В случае их обнаружения немедленно сообщите в транспортную фирму, выполнявшую доставку. При необходимости откажитесь от ввода в эксплуатацию.

При транспортировке соблюдайте следующие указания:

- Перед транспортировкой установите на разъемы защитные колпачки из комплекта поставки.
- На время транспортировки устройство можно ставить только на охлаждающие ребра или на сторону без разъемов!
- Обеспечьте условия, не допускающие механических ударов по устройству во время транспортировки.

При необходимости используйте пригодные устройства для транспортировки с достаточной грузоподъемностью. Перед вводом в эксплуатацию снимите установленные защитные элементы.

Соблюдайте указания по климатическим условиям согласно главе "Технические данные" (→ стр. 121).

2.7 Установка / монтаж

Учитывайте, что установку и охлаждение устройства следует выполнять согласно требованиям данной документации.

Устройство следует беречь от чрезмерных механических нагрузок. При транспортировке оборудования и при обращении с ним ни в коем случае не допускайте деформации конструктивных элементов или изменения изоляционных промежутков. Не допускайте механического повреждения или разрушения электрических компонентов.

Запрещено, если не предусмотрены специальные меры:

- применение во взрывоопасной среде;
- применение в средах с вредными маслами, кислотами, газами, парами, пылью, радиацией и т. д.;
- применение в установках, которые не отвечают требованиям нормы EN 61800-5-1 по механическим колебаниям и ударным нагрузкам.

См. указания в главе "Механический монтаж" (→ стр. 17).



2.8 Подключение

При работах на устройстве управления приводом, находящемся под напряжением необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности.

Электромонтажные работы выполняйте строго по правилам (учитывайте сечение кабельных жил, параметры предохранителей, защитное заземление и т. п.). В документации имеются соответствующие подробные указания.

Способы защиты и защитные устройства должны соответствовать действующим стандартам (например EN 60204-1 или EN 61800-5-1).

Необходимые способы защиты при мобильном применении:

Способ передачи энергии	Способ защиты
Питание от электросети	<ul style="list-style-type: none"> Защитное заземление

2.9 Надежная изоляция

Данное оборудование отвечает всем требованиям EN 61800-5-1 по надежной изоляции цепей силовых и электронных компонентов. Чтобы гарантировать надежность такой изоляции, все подключенные цепи тоже должны отвечать требованиям по надежной изоляции.

2.10 Ввод в эксплуатацию / эксплуатация



⚠ ОСТОРОЖНО!

Поверхность устройства и подключенных элементов, например тормозных резисторов, во время работы может сильно нагреваться.

Опасность ожога.

- Перед началом работ на устройстве и внешнем дополнительном оборудовании дайте ему остыть.

Контрольные и защитные устройства должны быть задействованы и при работе в пробном режиме.

При изменениях, не свойственных нормальному режиму работы (например перегрев, шумы, вибрация), в случае сомнения устройство следует отключить. Определите причину неполадок, при необходимости обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Установки, в которых используются данные устройства, при необходимости должны быть оборудованы дополнительными контрольными и защитными устройствами в соответствии с действующими нормами и правилами охраны труда (требования к безопасности производственного оборудования, меры по профилактике производственного травматизма и т. п.).

При использовании в условиях повышенной опасности могут потребоваться дополнительные способы защиты. После каждого изменения конфигурации следует проверять эффективность работы защитных устройств.

Во время работы не используемые разъемы должны быть закрыты защитными колпачками из комплекта поставки.

После отключения питания устройства нельзя сразу прикасаться к токоведущим узлам и силовым разъемам, так как конденсаторы в этом устройстве могут оставаться заряженными. Выдерживайте минимальную паузу до повторного включения в 10 минут. При этом соблюдайте и требования соответствующих предупреждающих табличек на устройстве.



Если устройство включено, то все силовые разъемы и подключенные к ним кабели и клеммы двигателей находятся под опасным напряжением. Это действительно и в том случае, когда устройство заблокировано, а двигатель остановлен.

Если погас светодиодный (СД) индикатор режима работы и другие сигнальные элементы, это не означает, что устройство отсоединено от сети и обесточено.

Механическая блокировка или внутренние защитные функции устройства могут вызывать остановку двигателя. Устранение причины неисправности или сброс могут вызвать самопроизвольный пуск привода. Если из соображений безопасности для приводимой машины это недопустимо, то перед устранением неисправности отсоедините устройство от электросети.

2.11 Технический осмотр / обслуживание



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность поражения электрическим током из-за незащищенных внутренних деталей под напряжением.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Ни в коем случае не вскрывайте устройство.
- Ремонт выполняется только специалистами SEW-EURODRIVE.



3 Общая спецификация

3.1 Диапазоны входного напряжения

В зависимости от модели и диапазона мощности преобразователи можно напрямую подключать к следующим электросетям:

MOVITRAC® LTP-B, типоразмер 2 (200—240 В):

200—240 В $\pm 10\%$, 1-фазная сеть*, 50—60 Гц $\pm 5\%$

MOVITRAC® LTP-B, все типоразмеры (200—240 В):

200—240 В $\pm 10\%$, 3-фазная сеть, 50—60 Гц $\pm 5\%$

MOVITRAC® LTP-B, все типоразмеры (380—480 В):

380—480 В $\pm 10\%$, 3-фазная сеть, 50—60 Гц $\pm 5\%$

• ПРИМЕЧАНИЕ

* Предусмотрена возможность подключения однофазных устройств MOVITRAC® LTP-B к двум фазам 3-фазной электросети 200—240 В.

Преобразователи, подключаемые к 3-фазной электросети, рассчитаны на асимметричность фаз сети не более 3 % между фазами. Для электросетей с асимметричностью фаз более 3 % (обычно в Индии и в отдельных странах Азиатско-Тихоокеанского региона, включая Китай) SEW-EURODRIVE рекомендует применять входные дроссели.

3.2 Условное обозначение

MC LTP	- B	0015	- 2	0	1	- 4	- 00	(60 Hz)		
									60 Гц	Только вариант для США
									Тип корпуса	00 = стандартный корпус IP20 10 = корпус IP55 / NEMA 12
									Квадранты	4 = 4-квадрантный режим (с тормозным прерывателем)
									Питающая сеть	1 = 1-фазная 3 = 3-фазная
									Подавление помех на входе	0 = ЭМС-класс 0 A = ЭМС-класс C2 B = ЭМС-класс C1
									Напряжение сети	2 = 200—240 В 5 = 380—480 В
									Рекомендуемая мощность двигателя	0015 = 1,5 кВт
									Вариант исполнения	B
									Тип продукта	MC LTP



3.3 Перегрузочная способность

Преобразователи:

Перегрузочная способность относительно ном. тока преобразователя	60 секунд	2 секунды
MOVITRAC® LTP-B	150 %	175 %

Двигатели:

Перегрузочная способность относительно ном. тока двигателя	60 секунд	2 секунды
Заводская настройка	150 %	175 %
CMP	200 %	250 % ¹⁾
Sync 250	200 %	250 %

1) Только 200 % для типоразмера 3; 5,5 кВт

Перегрузочная способность относительно ном. тока двигателя	300 секунд
MGF2 с LTP-B, 1,5 кВт MGF4 с LTP-B, 2,2 кВт	200 %

Перегрузка двигателя настраивается с помощью параметра *P1-08 Номинальный ток двигателя*.

3.4 Защитные функции

- Защита от короткого замыкания на выходе, фаза–фаза, фаза–земля
- Защита от избыточного тока на выходе
- Защита от перегрузки
 - преобразователь реагирует на перегрузку, как описано в пункте "Перегрузочная способность"
- Защита от повышенного напряжения
 - установлена на 123 % максимального входного напряжения преобразователя
- Защита от пониженного напряжения
- Защита от перегрева
- Защита от слишком низкой температуры:
 - преобразователь отключается при температуре ниже –10 °C
- Защита от обрыва фазы электросети
 - если одна фаза 3-фазной сети переменного тока отсутствует более 15 секунд, работающий преобразователь отключается



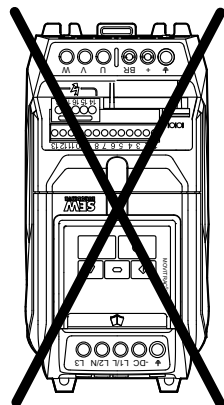
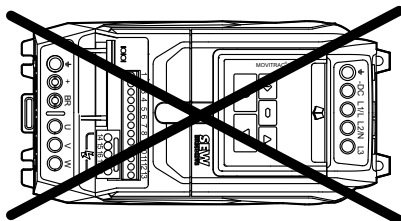
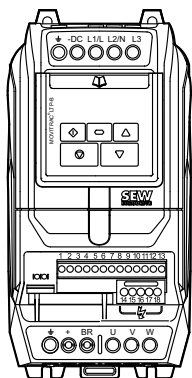
4 Монтаж

4.1 Общие сведения

- Перед монтажом тщательно проверьте MOVITRAC® LTP-B на отсутствие повреждений.
- MOVITRAC® LTP-B следует хранить в заводской упаковке до самого начала монтажа. Необходимые условия хранения: чистое и сухое помещение, температура воздуха от -40 до $+60$ °C.
- Устанавливать MOVITRAC® LTP-B следует в соответствующем корпусе на ровной вертикальной поверхности, не подверженной воспламенению и вибрациям. В условиях, требующих определенной степени защиты, соблюдайте стандарт EN 60529.
- Запрещается хранить вблизи преобразователя воспламеняющиеся материалы.
- Не допускайте попадания внутрь устройства токопроводящих и воспламеняющихся посторонних предметов.
- Максимальная допустимая температура окружающей среды при эксплуатации преобразователей составляет 50 °C (степень защиты IP20) и 40 °C (степень защиты IP55). Минимальная допустимая температура окружающей среды при эксплуатации составляет -10 °C.

Кроме того, учитывайте специальные данные в главе "Условия окружающей среды" (→ стр. 121).

- Относительная влажность воздуха не должна превышать 95 % (конденсация влаги недопустима).
- Преобразователи MOVITRAC® LTP-B можно устанавливать в ряд. При этом обеспечивается достаточное свободное пространство для вентиляции между отдельными преобразователями. Если MOVITRAC® LTP-B нужно установить над другим приводом или нагревающимся устройством, то минимальное расстояние по вертикали должно быть не менее 150 мм. Электрошкаф должен быть оснащен принудительным охлаждением или иметь объем, достаточный для самоохлаждения (см. главу "Корпус: монтаж и размеры электрошкафа" (→ стр. 21)).
- Монтаж на DIN-рейку допускается только для типоразмера 2 (IP20).
- Преобразователь в корпусе IP55 нуждается в защите от прямых солнечных лучей. При эксплуатации на открытом воздухе используйте навес.
- Устанавливать преобразователь LTP-B следует только в положении, показанном на рисунке:





4.2 Механический монтаж

4.2.1 Моменты затяжки

Силовые клеммы

Типоразмер	Момент затяжки, Нм (фунт·дюйм)
2	1 (9)
3	1 (9)
4	4 (35)
5	15 (133)
6	20 (177)
7	20 (177)

Сигнальные клеммы

Допустимый момент затяжки винтов сигнальных клемм составляет 0,8 Нм (7 фунт·дюйм)

4.2.2 Варианты и размеры корпуса

Варианты корпуса

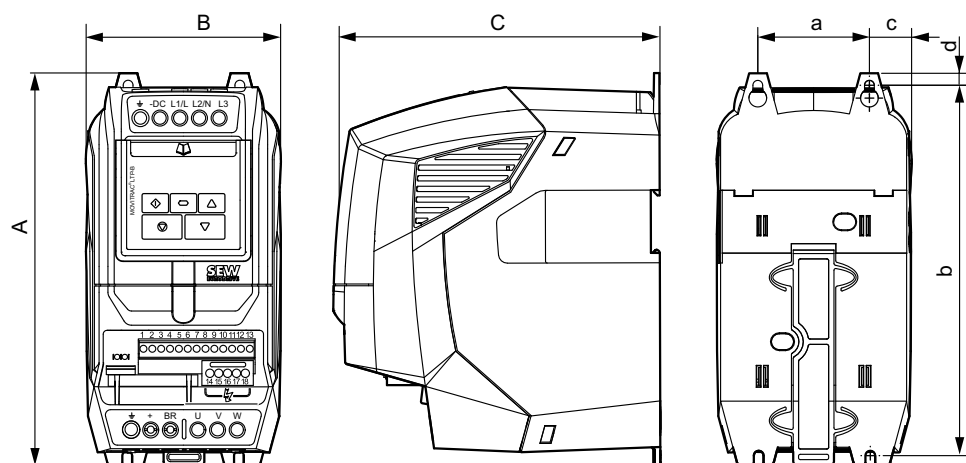
MOVITRAC® LTP-B выпускается в двух вариантах корпуса:

- корпус IP20 для монтажа в электрошкафах;
- корпус IP55 / NEMA 12 K.

Корпус IP55 / NEMA 12 K — пыле- и влагонепроницаемый. Это позволяет использовать преобразователи в неблагоприятных условиях внутри помещений. Электронная часть преобразователей идентична. Единственное различие — в размерах корпуса и массе.



Размеры корпуса IP20, типоразмеры 2 и 3



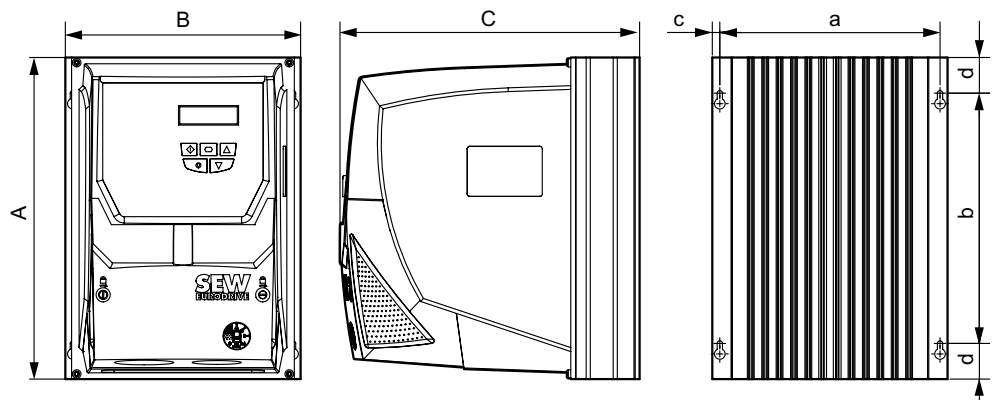
4765982731

Размер		Типоразмер 2	Типоразмер 3
Высота (A)	мм	220	261
	дюйм	8,66	10,28
Ширина (B)	мм	110	132
	дюйм	4,33	5,20
Глубина (C)	мм	185	205
	дюйм	7,28	8,07
Масса	кг	1,8	3,5
	фунт	3,97	7,72
a	мм	63,0	80,0
	дюйм	2,48	3,15
b	мм	209,0	247
	дюйм	8,23	9,72
c	мм	23	25,5
	дюйм	0,91	1,01
d	мм	7,00	7,75
	дюйм	0,28	0,30
Рекомендуемый размер винтов		4 × M4	4 × M4



Размеры корпуса IP55 / NEMA 12 (LTP xxx-10)

Типоразмеры
2 и 3



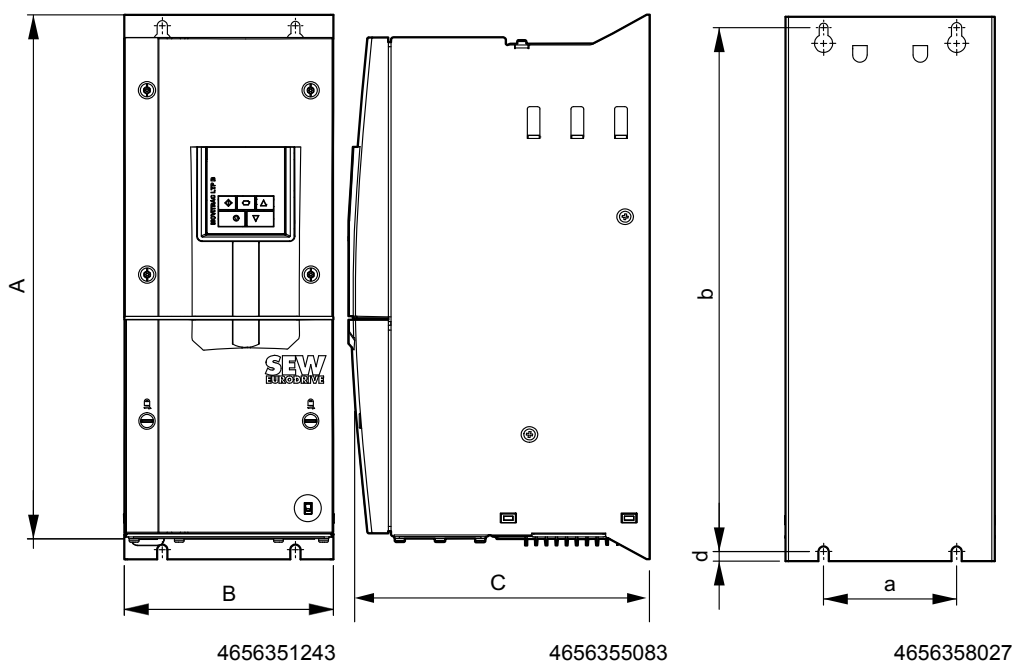
4766970251

Размер		Типоразмер 2	Типоразмер 3
Высота (A)	мм	257	310
	дюйм	10,12	12,20
Ширина (B)	мм	188	210,5
	дюйм	7,40	8,29
Глубина (C)	мм	239	251
	дюйм	9,41	2,88
Масса	кг	4,8	6,4
	фунт	10,5	14,1
a	мм	176	197,5
	дюйм	6,93	7,78
b	мм	200	251,5
	дюйм	7,87	9,90
c	мм	6	6,5
	дюйм	0,24	0,26
d	мм	28,5	25,1
	дюйм	1,12	0,99
Рекомендуемый размер винтов		4 × M5	



Типоразмеры
4 — 7

Преобразователи типоразмеров 4 — 7 выпускаются с опорной панелью, имеющей или не имеющей отверстия для ввода кабелей.



Размер		Типоразмер 4	Типоразмер 5	Типоразмер 6	Типоразмер 7
Высота (A)	мм	440	540	865	1280
	дюйм	17,32	21,26	34,06	50,39
Ширина (B)	мм	171	235	330	330
	дюйм	6,73	9,25	12,99	12,99
Глубина (C)	мм	235	268	335	365
	дюйм	9,25	10,55	13,19	14,37
Масса	кг	11,5	22,5	50	80
	фунт	25,35	49,60	110,23	176,37
a	мм	110	175	200	200
	дюйм	4,33	6,89	7,87	7,87
b	мм	423	520	840	1255
	дюйм	16,65	20,47	33,07	49,41
c	мм	61	60	130	130
	дюйм	2,40	2,36	5,12	5,12
d	мм	8	8	10	10
	дюйм	0,32	0,32	0,39	0,39
Рекомендуемый размер винтов		4 × M8		4 × M10	



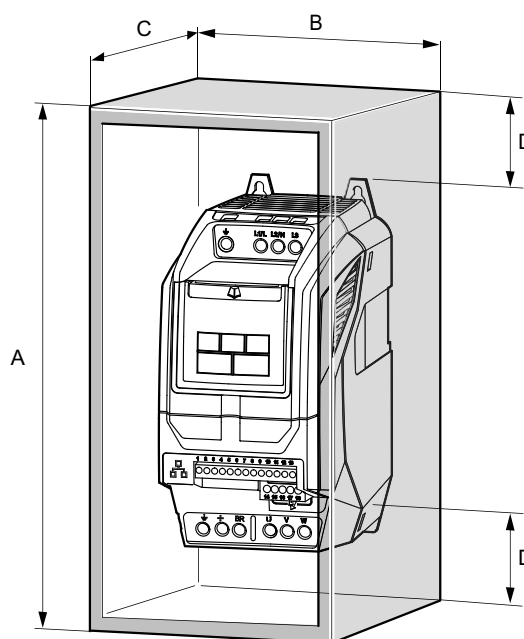
4.2.3 Корпус IP20: Монтаж и размеры электрошкафа

Для эксплуатации в условиях, требующих степени защиты выше IP20, преобразователь должен размещаться в соответствующем электрошкафу. При этом нужно учитывать следующие условия:

- Электрошкаф должен изготавливаться из теплопроводного материала даже в варианте с принудительным охлаждением.
- Если используется электрошкаф с вентиляционными отверстиями, то эти отверстия должны находиться снизу и сверху преобразователя, чтобы обеспечивалась хорошая циркуляция воздуха. Воздух должен подаваться снизу преобразователя и отводиться сверху.
- Если окружающая среда содержит частицы загрязнений (например, пыль), то на вентиляционные отверстия необходимо установить фильтр и использовать принудительное охлаждение. Этот фильтр потребует технического обслуживания и очистки по мере необходимости.
- В среде с высоким содержанием влаги, солей или химикатов необходимо использовать соответствующий электрошкаф закрытого типа (без вентиляционных отверстий).

Размеры металлического шкафа без вентиляционных отверстий

Мощность преобразователя		Герметично закрывающийся электрошкаф							
		A		B		C		D	
		мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм
Типо-размер 2	230 В: 1,5 кВт, 0,75 кВт 400 В: 1,5 кВт, 2,2 кВт, 0,75 кВт	400	15,75	300	11,81	250	9,84	60	2,36
Типо-размер 2	230 В: 2,2 кВт	600	23,62	450	17,72	300	11,81	100	3,94
Типо-размер 3	Все диапазоны мощности	800	31,50	600	23,62	350	13,78	150	5,91



3080168459

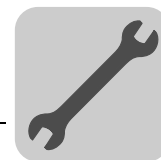


Размеры электрошкафа с вентиляционными отверстиями

Мощность преобразователя		Электрошкаф с вентиляционными отверстиями							
		А		В		С		D	
		мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм
Типо-размер 2	230 В: 1,5 кВт, 0,75 кВт 400 В: 1,5 кВт, 2,2 кВт, 0,75 кВт	400	15,75	300	11,81	250	9,84	60	2,36
Типо-размер 2	230 В: 2,2 кВт	600	23,62	400	15,75	300	11,81	100	3,94
Типо-размер 3	Все диапазоны мощности	800	31,50	600	23,62	350	13,78	150	5,91

Размеры электрошкафа с принудительным охлаждением

Мощность преобразователя		Электрошкаф с принудительным охлаждением								Производи тельность вентилятора
		А		В		С		D		
		мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	
Типо- размер 2	230 В: 1,5 кВт, 0,75 кВт 400 В: 1,5 кВт, 2,2 кВт, 0,75 кВт	400	15,75	300	11,81	250	9,84	60	2,36	> 45 м³/ч
Типо- размер 2	230 В: 2,2 кВт	400	15,75	300	11,81	250	9,84	100	3,94	> 45 м³/ч
Типо- размер 3	Все диапазоны мощности	600	23,62	400	15,75	250	9,84	150	5,91	> 80 м³/ч



4.3 Электрический монтаж

При монтаже строго соблюдайте указания по технике безопасности (см. гл. 2)!

Предупреждение!



Осторожно! Опасность поражения электрическим током. Высокое напряжение на клеммах и внутри преобразователя может оставаться в течение 10 минут после отключения от электросети.

Тяжелые или смертельные травмы.

- До начала работ на MOVITRAC® LTP-B это устройство должно оставаться отсоединенным и изолированным от электропитания не менее 10 минут.

- Монтаж преобразователей MOVITRAC® LTP-B должны выполнять только квалифицированные электрики при соблюдении соответствующих стандартов и правил.
- MOVITRAC® LTP-B имеет степень защиты IP20. Для более высокой степени защиты по коду IP необходимо использовать соответствующий внешний корпус или вариант исполнения IP55 / NEMA 12.
- Если преобразователь соединен с электросетью через штекерный разъем, то отсоединять его следует не ранее чем через 10 минут после отключения электросети.
- Обеспечьте правильное заземление устройств. См. схему в главе "Подключение преобразователя и двигателя" (→ стр. 28).
- Заземляющий провод должен быть рассчитан на максимальный ток короткого замыкания в сети, который обычно ограничивается предохранителями или защитным автоматическим выключателем.

Предупреждение!



Опасность для жизни в случае падения груза.

Тяжелые или смертельные травмы.

- При эксплуатации в приводе подъемных устройств преобразователь MOVITRAC® LTP-B не должен самостоятельно выполнять все защитные функции. Используйте системы контроля или механические защитные устройства.



4.3.1 Перед началом монтажа

- Убедитесь, что напряжение питания, частота и число фаз (одно- или трех-фазное питание) соответствует номинальным значениям доставленного преобразователя MOVITRAC®.
- Между источником питания и преобразователем необходимо установить разъединитель или аналогичное устройство.
- Категорически запрещается подключать питание от электросети к выходным клеммам U, V или W преобразователя MOVITRAC® LTP-B.
- Кабели необходимо защитить с помощью инерционных силовых предохранителей или автоматического защитного выключателя. Подробнее см. в пункте "Допустимые параметры электросети" (→ стр. 26).
- Не устанавливайте автоматические контакторы между преобразователем и двигателем. В местах прокладки сигнальных и силовых кабелей близко друг к другу необходимо соблюдать минимальное расстояние между ними в 100 мм, а пересечения кабелей выполнять под углом 90°.
- Убедитесь в том, что экраны и оболочки силовых кабелей соответствуют данным электрической схемы в пункте "Подключение преобразователя и двигателя" (→ стр. 28).
- Убедитесь в том, что винты всех клемм затянуты соответствующим моментом затяжки (→ стр. 17).

Памятка

В корпусе IP55 памятка приклеена с внутренней стороны съемной передней крышки.

В корпусе IP20 памятка находится в щели над дисплеем.

Сетевые контакторы

- Используйте только сетевые контакторы класса AC-3 (EN 60947-4-1).
- Интервал между подключениями сети должен быть не менее 120 секунд.

Входные предохранители

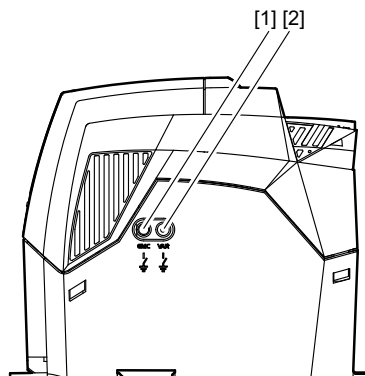
Типы предохранителей:

- Линейные предохранители класса gL, gG:
 - номинальное напряжение предохранителей \geq номинальное напряжение сети;
 - номинальный ток предохранителей должен составлять 100 % от номинального тока преобразователя с учетом его степени использования.
- Защитный автоматический выключатель, характеристики отключения B, C:
 - номинальное напряжение защитного выключателя \geq номинальное напряжение сети;
 - номинальный ток защитного выключателя должен быть на 10 % больше номинального тока преобразователя.



*Эксплуатация
в сетях
с незаземленной
нейтралью*

От сети с незаземленной нейтралью могут работать только устройства со степенью защиты IP20. Для этого нужно разомкнуть цепь подавления перенапряжений, вывернув винт "VAR", и отключить ЭМС-фильтр, вывернув винт "EMC" (см.ниже):

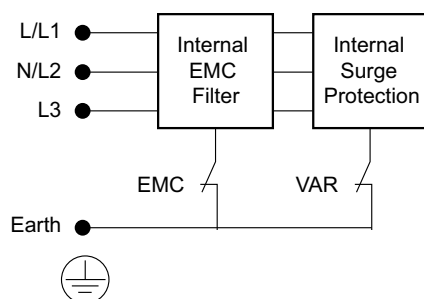


3034074379

- [1] Винт "EMC"
[2] Винт "VAR"

При работе от электросети с незаземленной нейтралью (сети IT) компания SEW-EURODRIVE рекомендует использовать датчик контроля изоляции с кодо-импульсным методом измерения. В этом случае исключается ошибочное срабатывание датчика при изменениях емкости преобразователя относительно земли.

К тому же у преобразователей с ЭМС-фильтром ток утечки на землю всегда более сильный.



5490852619

*Подключение
тормозного
резистора*

- Укоротите кабели до необходимой длины.
- Используйте два туго скрученных или один 2-жильный, экранированный силовой кабель. Сечение должно соответствовать номинальной мощности преобразователя.
- Защиту тормозного резистора осуществляйте с помощью биметаллического реле класса 10 или 10A (Схема подключения).
- Для тормозных резисторов серии BW...-T можно вместо биметаллического реле подключить встроенный термодатчик, используя 2-жильный экранированный кабель.
- Тормозные резисторы в плоском корпусе имеют внутреннюю тепловую защиту от перегрузок (незаменимый плавкий предохранитель). Тормозные резисторы в плоском корпусе рекомендуется устанавливать с соответствующим защитным кожухом.



Монтаж тормозного резистора

- **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Осторожно! Опасность поражения электрическим током. Подводящие кабели тормозных резисторов в номинальном режиме находятся под высоким постоянным напряжением (ок. 900 В).
Тяжелые или смертельные травмы.
 - Отключив и обесточив MOVITRAC® LTP-B, выдержите паузу не менее 10 минут, прежде чем отсоединять кабель питания.
- **▲ ОСТОРОЖНО!** Опасность ожога. Поверхность тормозных резисторов при номинальной нагрузке $P_{ном}$ нагревается до высокой температуры.
Легкие травмы.
 - Это необходимо учитывать при выборе места установки.
 - Не прикасайтесь к тормозным резисторам.
 - Установите соответствующий защитный кожух.

4.3.2 Монтаж

Подключите преобразователь по следующим электрическим схемам. Соблюдайте правильность подсоединения кабеля в клеммной коробке двигателя. При этом различают два основных способа соединения: звездой и треугольником. Подсоединять двигатель к источнику питания нужно обязательно тем способом, при котором он будет получать правильное рабочее напряжение.

Подробнее см. на рисунке в пункте "Подсоединение в клеммной коробке двигателя" (→ стр. 27).

Рекомендуется в качестве силового кабеля использовать 4-жильный экранированный кабель с ПВХ-изоляцией. Он должен быть проложен в соответствии с федеральными стандартами отрасли и согласно своду правил. Для подключения силового кабеля к преобразователю потребуются кабельные гильзы.

Клемму заземления каждого преобразователя MOVITRAC® LTP-B следует отдельно и **напрямую** соединить с шиной заземления (массой) по месту установки (через фильтр, если таковой имеется), как показано на схеме. Провода заземления преобразователей MOVITRAC® LTP-B нельзя подключать последовательно от одного преобразователя к другому. Кроме того, их не следует подключать и к клеммам заземления других преобразователей.

Полное сопротивление контура заземления должно отвечать требованиям местных отраслевых правил техники безопасности.

Если требуется соблюдение стандартов UL, для всех заземляющих соединений необходимо использовать UL-сертифицированные глухие кабельные наконечники.

Допустимые параметры электросети

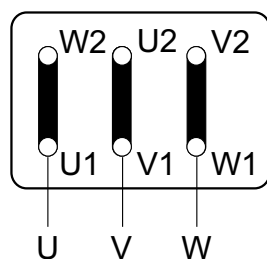
- **Электросети с заземленной нейтралью**
Преобразователь MOVITRAC® LTP-B предназначен для работы в сетях TN и TT с глухо заземленной нейтралью.
- **Электросети с незаземленной нейтралью**
Работа от электросетей с незаземленной нейтралью (например, сети IT) тоже допускается. В этом случае SEW-EURODRIVE рекомендует использовать датчик контроля изоляции с кодо-импульсным методом измерения. При использовании таких устройств исключается ошибочное срабатывание датчика из-за отсутствия емкости преобразователя относительно земли.
- **Электросети с заземленным внешним проводом**
Преобразователи можно подключать только к такой электросети, в которой переменное напряжение фазы относительно земли не превышает 300 В~.



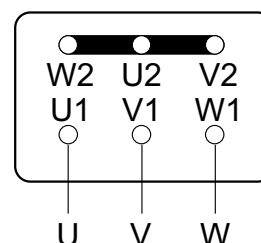
Подсоединение
в клеммной
коробке
двигателя

Двигатели подключаются по схеме соединения звездой, треугольником, двойной звездой или звездой NEMA. На заводской табличке двигателя для каждой схемы соединения указан диапазон напряжения, который должен соответствовать рабочему напряжению преобразователя MOVITRAC® LTP-B.

R13

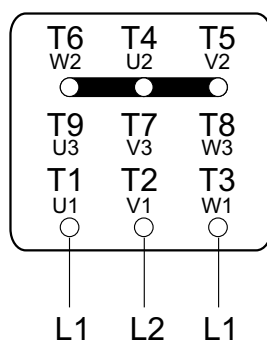


Низкое напряжение Δ

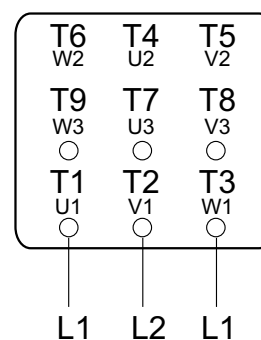


Высокое напряжение Δ

R76

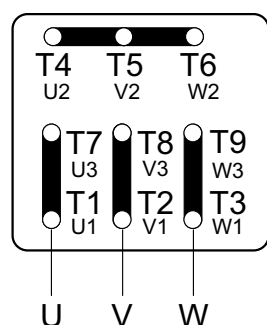


Низкое напряжение Δ

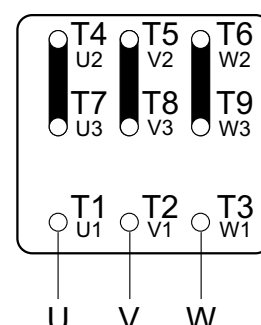


Высокое напряжение Δ

DR/DT/DV



Низкое напряжение Δ



Высокое напряжение Δ

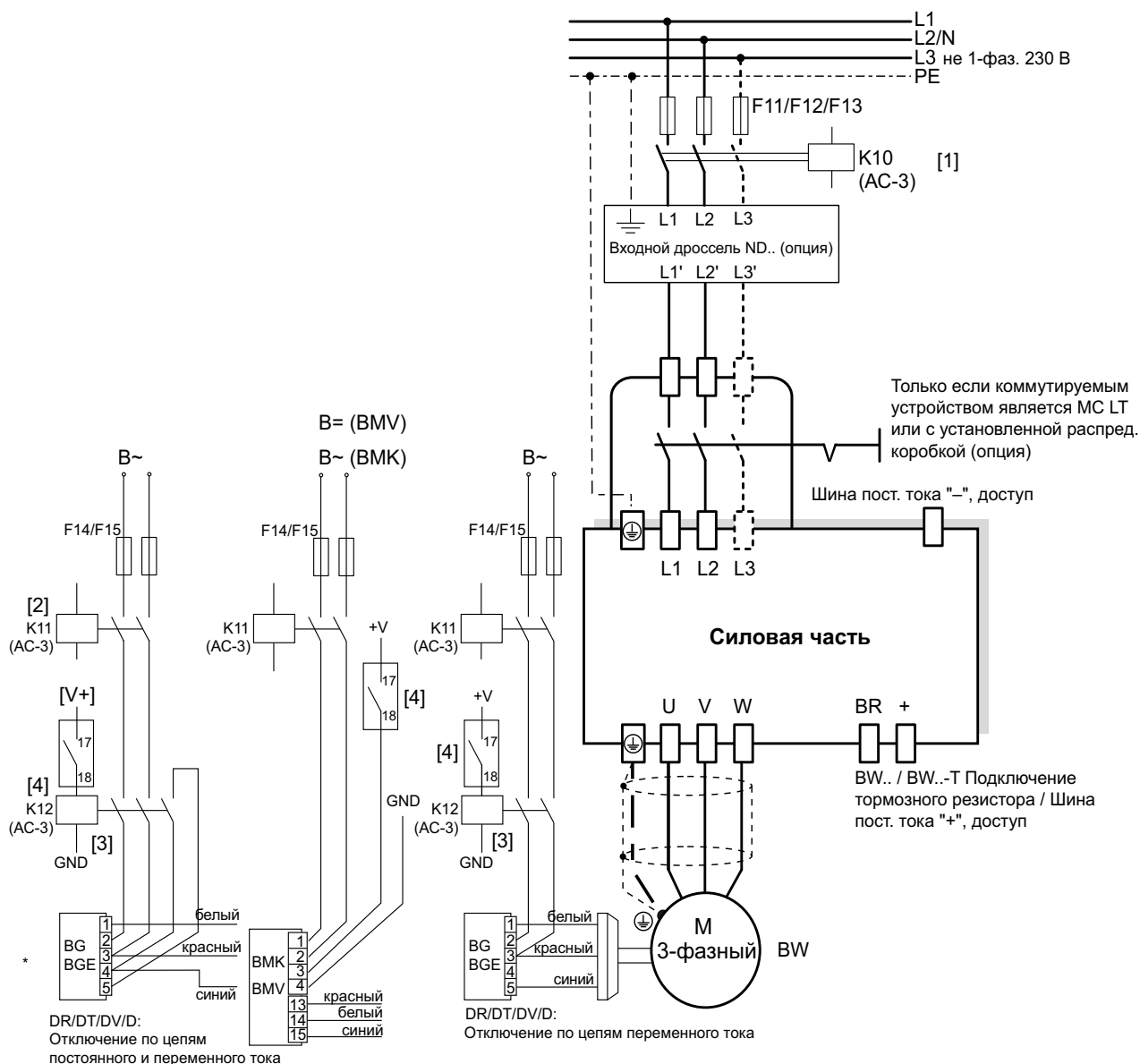


Подключение преобразователя и двигателя

- ▲ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Осторожно! Опасность поражения электрическим током. Неправильное подключение может стать причиной поражения током высокого напряжения.**

Тяжелые или смертельные травмы.

- Обязательно соблюдайте показанный ниже порядок подключения.



18014401512580747

- [1] Сетевой контактор между питающей сетью и преобразователем
- [2] Сетевое питание тормозного выпрямителя, подключенное параллельно K10
- [3] Контактор/реле управления, получает напряжение от внутреннего релейного контакта [4] преобразователя и обеспечивает этим питанием тормозной выпрямитель
- [4] Изолированный релейный контакт преобразователя
- [V+] Внешнее питание 250 В~ / 30 В= при макс. 5 А
- U₌ BMV Подключение постоянного напряжения для BMV
- U_~ BMK Подключение переменного напряжения для BMK



• ПРИМЕЧАНИЕ

- Все преобразователи LTP-B в корпусе IP55 имеют снизу кабельный ввод для кабелей электросети и двигателя.
- Тормозной выпрямитель подключайте отдельным кабелем к электросети.
- **Питание от напряжения двигателя недопустимо!**

В следующих случаях применения тормоз должен отключаться обязательно по цепям и переменного, и постоянного тока:

- при использовании в приводе любых подъемных устройств;
- при работе с приводами, требующими быстрой реакции при торможении.

Тепловая защита двигателя (TF / TH)

Двигатели со встроенным позисторным термодатчиком (TF, TH или аналогичным) можно сразу подключать к MOVITRAC® LTP-B. При этом преобразователь выдаст сигнал об ошибке "перегрев двигателя".

Термодатчик подключается к клемме 1 (+24 В) и к аналоговому входу 2. Параметр P1-15 нужно установить на значение "Внешняя ошибка", чтобы через этот вход принимать сигналы перегрева. Порог срабатывания составляет 2,5 кОм. Сведения о термисторе двигателя см. в главе "P1-15 Выбор функций двоичных входов" (→ стр. 117) и в описании параметра P2-33.

Многодвигатель ный привод / групповой привод

Суммарный ток всех двигателей не должен превышать номинального тока преобразователя. См. главу "Технические данные MOVITRAC® LTP-B" (→ стр. 121).

Многодвигательный режим возможен только с трехфазными асинхронными двигателями, но не с синхронными двигателями.

В группе не должно быть более 5 двигателей, и в пределах группы они не должны отличаться друг от друга более чем на 3 типоразмера.

Максимальная длина кабеля одной группы ограничивается показателями для отдельного привода. См. главу "Технические данные" (→ стр. 121).

Для групп, имеющих более 3 двигателей, SEW-EURODRIVE рекомендует использовать выходной дроссель "HD LT xxx".

Подключение трехфазных двигателей с тормозом

Подробные указания по использованию тормозной системы SEW см. в каталоге "Трехфазные двигатели", который можно заказать в SEW-EURODRIVE.

Тормозные системы SEW — это дисковые тормоза постоянного тока с электромагнитным отпусканием и пружинным наложением. Постоянный ток на тормоз подает тормозной выпрямитель.



ПРИМЕЧАНИЕ

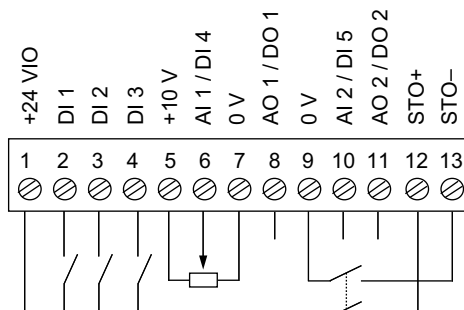
При эксплуатации с преобразователем тормозной выпрямитель должен иметь свой кабель питания от электросети; питание от напряжения двигателя недопустимо!



4.3.3 Обзор сигнальных клемм

Главные клеммы

IP20 и IP55



18014401512657163

На панели сигнальных клемм имеются следующие контакты:

№ контакта	Сигнал	Подключение	Описание
1	+24 VIO	Опорное напряжение +24 В	Опорное напряжение для активации DI1—DI3 (макс. 100 мА)
2	DI 1	Двоичный вход 1	Положительная логика "Логическая 1", диапазон входного напряжения: 8—30 В= "Логический 0", диапазон входного напряжения: 0—2 В= При подключении 0 В к клеммам 7 или 9 отвечает требованиям ПЛК.
3	DI 2	Двоичный вход 2	
4	DI 3	Двоичный вход 3	
5	+10 V	Выход опорного напряжения +10 В	Опорное напряжение 10 В для аналогового входа (+ питания потенц., макс. 10 мА, 1—10 кОм)
6	AI 1 / DI 4	Аналоговый вход (12 бит) Двоичный вход 4	0—10 В, 0—20 мА, 4—20 мА "Логическая 1", диапазон входного напряжения: 8—30 В=
7	0 V	Общий вывод 0 В	Общий вывод 0 В (питание потенц.)
8	AO 1 / DO 1	Аналоговый выход (10 бит) Двоичный выход 1	0—10 В, макс. 20 мА, аналоговый 24 В, макс. 20 мА, цифровой
9	0 V	Общий вывод 0 В	Опорное напряжение 0 В
10	AI 2 / DI 5	Аналоговый вход 2 (12 бит) Двоичный вход 5 / контакт термистора	0—10 В, 0—20 мА, 4—20 мА "Логическая 1", диапазон входного напряжения: 8—30 В=
11	AO 2 / DO 2	Аналоговый выход 2 (10 бит) Двоичный выход 2	0—10 В, 20 мА, аналоговый 24 В, 20 мА, цифровой
12	STO+	Разблокировка выходного каскада	Вход +24 В=, макс. потребляемый ток 100 мА Защитный контакт для STO, High = 18—30 В
13	STO–		Общий вывод GND для входа +24 В= Защитный контакт для STO

Все двоичные входы активируются входным напряжением в диапазоне 8—30 В, т. е. совместимы с питанием +24 В.

• **ОСТОРОЖНО!** Угроза повреждения оборудования.

При подаче на сигнальные клеммы напряжения выше 30 В возможно повреждение схем управления.

– Напряжение, подаваемое на сигнальные клеммы, не должно превышать 30 В.



• ПРИМЕЧАНИЕ

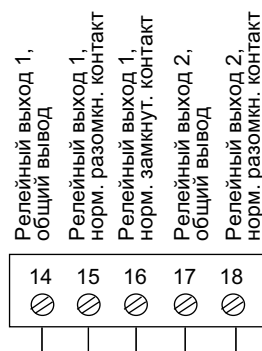
Клеммы 7 и 9 могут использоваться в качестве общего вывода GND, если управление MOVITRAC® LTP-B осуществляется через ПЛК. Для разблокировки силового выходного каскада подключите STO+ к +24 В, а STO– к 0 В; в противном случае преобразователь показывает "заблокирован". Если функция STO будет использоваться для обеспечения безопасности, необходимо соблюдать указания и схемы в руководстве "MOVITRAC® LTP-B – Функциональная безопасность".



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если на клемму 12 постоянно подается напряжение 24 В, а клемма 13 постоянно подключена к GND, то функция "STO" постоянно деактивирована.

Обзор релейных
клемм

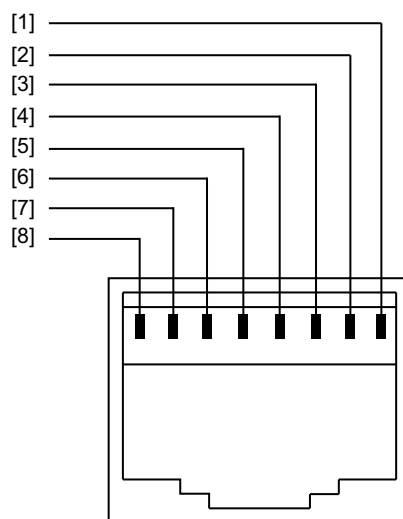


3003612555

№ контакта	Сигнал	Описание
14	Релейный выход 1, общий контакт	Контакт реле (250 В~ / 30 В=, макс. 5 А)
15	Релейный выход 1, норм. разомкн. контакт	
16	Релейный выход 1, норм. замкн. контакт	
17	Релейный выход 2, общий контакт	
18	Релейный выход 2, норм. разомкн. контакт	



4.3.4 Гнездо RJ45 для шины передачи данных



2933413771

- | | |
|-----|---|
| [1] | RS485+ (Modbus) |
| [2] | RS485- (Modbus) |
| [3] | +24 В (питание удаленного дисплея) |
| [4] | RS485+ (Engineering) |
| [5] | RS485- (Engineering) |
| [6] | 0 В |
| [7] | SBus+ (P1-12 должен быть настроен на связь по системной шине) |
| [8] | SBus- (P1-12 должен быть настроен на связь по системной шине) |

4.3.5 Функция безопасного отключения (STO)

С помощью функции безопасного отключения (Safe Torque Off, функция STO) выходной каскад преобразователя полностью блокируется. Если между STO+ и STO- подается напряжение 24 В, как показано на рисунке в главе "Обзор сигнальных клемм" (→ стр. 30), преобразователь работает в нормальном режиме. Можно использовать и внешнее питание 24 В. Когда питание 24 В отключается, активируется функция STO. За счет этого выход преобразователя блокируется и двигатель останавливается с выбегом по инерции. Вращающий момент на выходном валу преобразователем не создается. Повторный пуск преобразователя возможен только в том случае, если между STO+ и STO- снова подается напряжение 24 В.

Функцию STO можно использовать всякий раз, когда нужно отключить выход преобразователя – например, при аварийном выключении или при техническом обслуживании машины.

- **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Функция STO не отключает преобразователь от тока электросети. Перед техническим обслуживанием электрической части преобразователя или подключенного двигателя отключите электропитание преобразователя от сети.

Дополнительные сведения по теме "STO" см. в руководстве "MOVITRAC® LTP-B – Функциональная безопасность".



4.3.6 Монтаж по стандартам UL

Для выполнения требований стандартов UL (США) при монтаже соблюдайте следующие указания:

Температура окружающей среды

- Эксплуатация преобразователей допускается при следующей температуре окружающей среды:

Степень защиты	Температура окружающей среды
IP20	от –10 до 50 °C
IP55 / NEMA 12	от –10 до 40 °C

- Используйте только медные соединительные кабели, рассчитанные на нагрев до 75 °C.

Моменты затяжки силовых клемм

- Для силовых клемм MOVITRAC® LTP-B допустимыми являются следующие моменты затяжки:

Размер	Момент затяжки
2	1 Нм / 9 фунт-дюйм
3	1 Нм / 9 фунт-дюйм
4	4 Нм / 35 фунт-дюйм
5	15 Нм / 133 фунт-дюйм
6	20 Нм / 177 фунт-дюйм
7	20 Нм / 177 фунт-дюйм

Моменты затяжки сигнальных клемм

Допустимый момент затяжки винтов сигнальных клемм составляет 0,8 Нм (7 фунт-дюйм)

Внешнее питание 24 В=

В качестве внешних источников питания 24 В= используйте только проверенные устройства с ограничением выходного напряжения ($U_{\text{макс}} = 30 \text{ В=}$) и выходного тока ($I \leq 8 \text{ А}$).

Электросети и предохранители

Преобразователи MOVITRAC® LTP-B предназначены для работы от электросетей с заземленной нейтралью (сети TN и TT), обеспечивающих максимальный ток и максимальное напряжение в соответствии со следующими таблицами. Указанные в таблицах данные предохранителей — это максимально допустимые значения для входных предохранителей соответствующего преобразователя. Используйте только плавкие предохранители.

UL-сертификация не действительна при работе от электросетей с незаземленной нейтралью (сети IT).



Преобразователи на 200—240 В

MOVITRAC® LTP...	Макс. переменный ток КЗ	Макс. напряжение сети	Макс. допустимый предохранитель
0004	5000 A~	240 В~	15 А~ / 250 В~
0008	5000 A~	240 В~	30 А~ / 250 В~
0015	5000 A~	240 В~	20 А~ / 250 В~
0022, 0040	5000 A~	240 В~	30 А~ / 250 В~
0055, 0075	5000 A~	240 В~	110 А~ / 250 В~
0110	5000 A~	240 В~	175 А~ / 250 В~
0150	5000 A~	240 В~	225 А~ / 250 В~
0220	10000 A~	240 В~	350 А~ / 250 В~

Преобразователи на 380—480 В

MOVITRAC® LTP...	Макс. переменный ток КЗ	Макс. напряжение сети	Макс. допустимый предохранитель
0008, 0015	5000 A~	480 В~	15 А~ / 600 В~
0022, 0040	5000 A~	480 В~	20 А~ / 600 В~
0055, 0075	5000 A~	480 В~	60 А~ / 600 В~
0110	5000 A~	480 В~	110 А~ / 600 В~
0150 / 0220	5000 A~	500 В~	175 А~ / 600 В~
0300	5000 A~	500 В~	225 А~ / 600 В~
0370, 0450	10000 A~	500 В~	350 А~ / 600 В~
0550, 0750	10000 A~	500 В~	500 А~ / 600 В~

Тепловая защита двигателя

MOVITRAC® LTP-B имеет функцию тепловой защиты двигателя от перегрузки по стандартам NEC (National Electrical Code, США).

Эта тепловая защита двигателя от перегрузки должна обеспечиваться одной из следующих мер:

- монтаж термодатчика двигателя по стандартам NEC, см. также главу "Тепловая защита двигателя (TF/TH)";
- использование внутренней функции тепловой защиты двигателя от перегрузки путем активации параметра P4-17.



4.3.7 Электромагнитная совместимость

Преобразователи частоты MOVITRAC® LTP-B предназначены для применения в машинах и установках. Они отвечают требованиям стандарта по электромагнитной совместимости EN 61800-3 Электроприводы с изменяемой частотой вращения. Для монтажа приводной системы по нормам ЭМС необходимо соблюдать требования Директивы 2004/108/ЕС (ЭМС).

Помехозащитенность

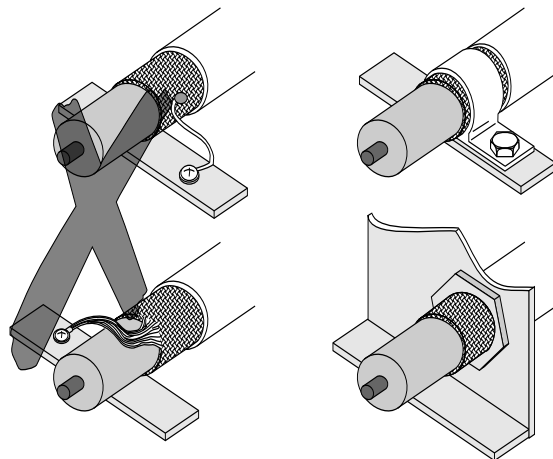
MOVITRAC® LTP-B отвечает требованиям стандарта EN 61800-3 по помехозащитности промышленного и бытового оборудования (малые предприятия).

Излучение помех

По уровню излучения помех MOVITRAC® LTP-B соответствует предельным значениям стандартов EN 61800-3 и EN 55014 и поэтому может использоваться как в промышленных, так и в жилых зонах (на малых предприятиях).

Для обеспечения оптимальной электромагнитной совместимости монтаж преобразователей необходимо выполнять в соответствии с указаниями главы "Монтаж" (→ стр. 16). При этом нужно обеспечить надлежащее заземление приводной системы. Чтобы соблюдались требования по излучению помех, необходимо использовать экранированные кабели двигателей.

Подсоединяйте экран к заземленной поверхности кратчайшим путем с обоих концов кабеля с достаточной площадью контакта. Это относится и кабелям с несколькими отдельно экранированными группами жил.



1406710667

В приведенной ниже таблице определены условия, необходимые для применения MOVITRAC® LTP-B в приводных системах:

Тип преобразователя	Кат. C1 (класс B)	Кат. C2 (класс A)	Кат. C3
230 В, 1-фазный LTP-B xxxx 2B1-x-xx	Дополнительная фильтрация не требуется Используйте экранированный кабель двигателя		
230 В / 400 В, 3-фазный LTP-B xxxx 2A3-x-xx LTP-B xxxx 5A3-x-xx	Используйте внешний фильтр типа NF LT 5B3 0xx	Дополнительная фильтрация не требуется	
	Используйте экранированный кабель двигателя		



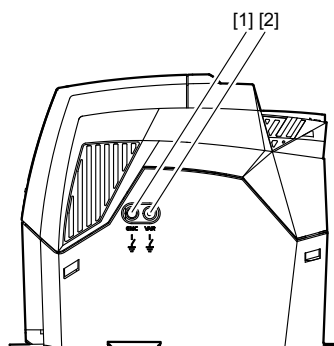
Отключение ЭМС-фильтра и варистора (IP20)

Преобразователи IP20 со встроенным ЭМС-фильтром (например, MOVITRAC® LTP-B xxxx xAxx 00 или MOVITRAC® LTP-B xxxx xBxx 00) имеют более сильный ток утечки на землю, чем преобразователи без ЭМС-фильтра. Если на одно устройство контроля замыкания на землю приходится более одного MOVITRAC® LTP-B, то не исключено, что данное устройство будет подавать сигнал неисправности, особенно при использовании экранированных кабелей. ЭМС-фильтр можно отключить, вывернув винт "EMC" на боковой стороне устройства.

- **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Осторожно! Опасность поражения электрическим током. Высокое напряжение на клеммах и внутри преобразователя может оставаться в течение 10 минут после отключения от электросети.

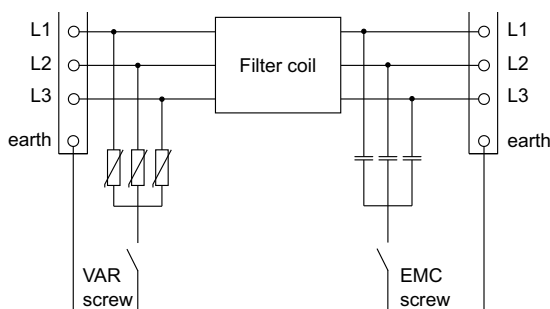
Тяжелые или смертельные травмы.

- Отключив и обесточив MOVITRAC® LTP-B, выдержите паузу не менее 10 минут, прежде чем выкручивать винт "EMC".



3034074379

- [1] Винт "EMC"
[2] Винт "VAR"



3479228683

MOVITRAC® LTP-B оснащен элементами, способными гасить скачки напряжения на входе. Эти элементы защищают подводящие электрические цепи от перенапряжений, которые создают грозовые разряды или другие устройства этой же цепи.



При проведении высоковольтных испытаний приводной системы элементы подавления импульсов перенапряжения могут исказить результаты испытаний. Чтобы обеспечить достоверность высоковольтных испытаний, выверните оба винта на боковой стороне устройства. Это вызовет блокировку данных элементов. После окончания высоковольтных испытаний снова затяните оба винта и повторите испытание. Его результаты должны быть искажены; это свидетельствует о том, защита электрической цепи от перенапряжений снова установлена.

4.3.8 Панель кабельных вводов

Применение надлежащей системы кабельных вводов необходимо для обеспечения соответствующей степени защиты по стандартам IP/NEMA. Потребуется высверлить отверстия для ввода кабелей, отвечающие требованиям этой системы. Некоторые рекомендуемые размеры приведены ниже:

Рекомендуемые размеры отверстий и виды резьбы кабельных вводов

	Размер отверстия	Англомер. система	Метрич. система
Типоразмер 2 & 3	25 мм	PG16	M25

Размеры отверстий для гибких электромонтажных труб

	Размер отверстия	Торговый размер	Метрич. система
Типоразмер 2 & 3	35 мм	1 дюйм	M25

- **ОСТОРОЖНО!** Угроза повреждения оборудования.
Отверстия высверливайте аккуратно, чтобы в изделие не попали опилки.
- Определенная степень защиты по коду IP ("Тип") согласно данным UL обеспечивается только в том случае, если кабели прокладываются с UL-сертифицированной втулкой/муфтой для системы гибких электромонтажных труб, обладающей необходимой степенью защиты ("Тип").
- При установке электромонтажных труб отверстия для их ввода должны иметь стандартные размеры, соответствующие данным NEC.
- Применение с системами жестких электромонтажных труб не предусмотрено.

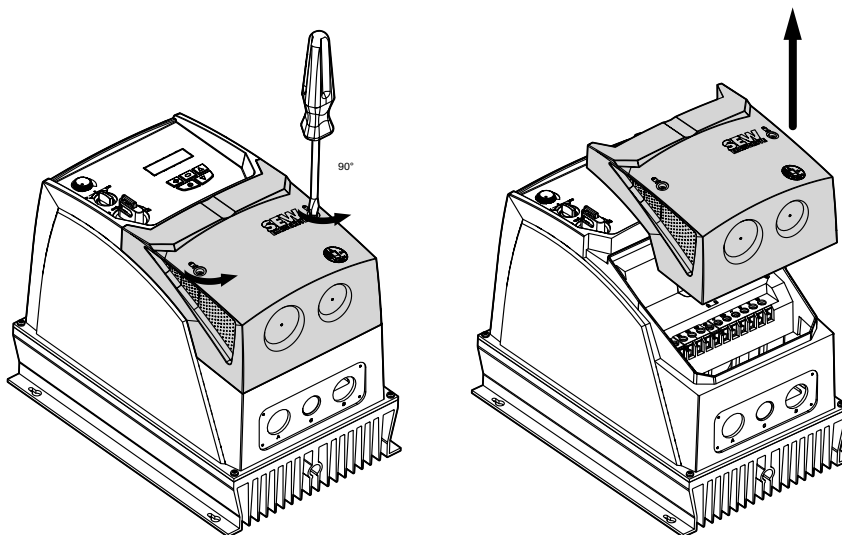


4.3.9 Снятие крышки клемм

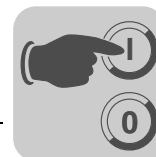
Для доступа к клеммам необходимо снять переднюю крышку преобразователя, как показано на рисунке.

Если вывернуть 2 винта на передней стороне устройства, как показано ниже, открывается доступ к клеммам.

Установка передней крышки осуществляется в обратной последовательности.



9007204902578315



5 Ввод в эксплуатацию

5.1 Пользовательский интерфейс

5.1.1 Клавишная панель

Каждый MOVITRAC® LTP-B в стандартной комплектации оснащен клавишной панелью, которая обеспечивает эксплуатацию и наладку привода без дополнительных устройств.

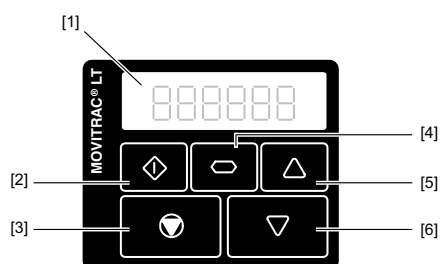
На этой панели имеется 5 клавиш со следующими функциями:

Пуск (Выполнить)	<ul style="list-style-type: none"> Разблокировка двигателя. Изменение направления вращения, если активен реверсивный режим управления с клавиатуры.
Стоп / Сброс	<ul style="list-style-type: none"> Остановка двигателя. Квитирование ошибки.
Переход	<ul style="list-style-type: none"> Отображение текущей информации. Нажать и удерживать, чтобы перейти в режим изменения параметров или выйти из него. Сохранение измененных параметров.
Вверх	<ul style="list-style-type: none"> Увеличение частоты вращения в режиме управления с клавиатуры. Увеличение значений параметров в режиме изменения параметров.
Вниз	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшение частоты вращения в режиме управления с клавиатуры. Уменьшение значений параметров в режиме изменения параметров.

Если параметры установлены на значения заводской настройки, то клавиши <Пуск>/<Стоп> на клавишной панели не активны. Чтобы активировать клавиши <Пуск> / <Стоп> клавишной панели, установите параметр P1-12 на значение "1" или "2", см. главу "Пояснения к параметрам" (→ стр. 79).

К меню изменения параметров можно перейти только клавишей <Переход> [4].

- Переход между меню изменения параметров и индикацией текущих данных (рабочая частота вращения / рабочий ток): нажать клавишу и удерживать более 1 секунды.
- Переход между индикацией рабочей частоты вращения и индикацией рабочего тока при работе преобразователя: коротко нажать клавишу (менее 1 секунды).



2933664395

- | | |
|------------------|-------------|
| [1] Индикатор | [4] Переход |
| [2] Пуск | [5] Вверх |
| [3] Стоп / Сброс | [6] Вниз |

• ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы восстановить заводскую настройку параметров преобразователя, одновременно нажмите и удерживайте клавиши <Вверх>, <Вниз> и <Стоп> в течение 2 секунд. На дисплее появляется "P-deF". Снова нажмите клавишу <Стоп>, чтобы подтвердить изменение и сбросить параметры преобразователя.



5.1.2 Дополнительные комбинации клавиш

Функция	На дисплее...	Нажмите...	Результат	Пример
Быстрый выбор групп параметров ¹⁾	Px-xx	Клавиши "Переход" + "Вверх"	Выбирается следующая группа параметров.	<ul style="list-style-type: none"> • Отображается "P1-10". • Нажмите клавиши "Переход" + "Вверх". • Теперь отображается "P2-01".
	Px-xx	Клавиши "Переход" + "Вниз"	Выбирается предыдущая группа параметров.	<ul style="list-style-type: none"> • Отображается "P2-26". • Нажмите клавиши "Переход" + "Вниз". • Теперь отображается "P1-01".
Выбор первого параметра группы	Px-xx	Клавиши "Вверх" + "Вниз"	Выбирается первый параметр группы.	<ul style="list-style-type: none"> • Отображается "P1-10". • Нажмите клавиши "Вверх" + "Вниз". • Теперь отображается "P1-01".
Установка параметра на минимальное значение	Цифровое значение (при изменении значения параметра)	Клавиши "Вверх" + "Вниз"	Параметр устанавливается на минимальное значение.	При изменении P1-01: <ul style="list-style-type: none"> • Отображается "50,0". • Нажмите клавиши "Вверх" + "Вниз". • Теперь отображается "0,0".
Изменение отдельных цифр значения параметра	Цифровое значение (при изменении значения параметра)	Клавиши "Стоп / Сброс" + "Переход"	Отдельные цифры параметра можно изменять.	При изменении P1-10: <ul style="list-style-type: none"> • Отображается "0". • Нажмите клавиши "Стоп / Сброс" + "Переход". • Теперь отображается "_0". • Нажмите клавишу "Вверх". • Теперь отображается "10". • Нажмите клавиши "Стоп / Сброс" + "Переход". • Теперь отображается "_10". • Нажмите клавишу "Вверх". • Теперь отображается "110" и т. д.

1) Доступ к группам параметров должен быть активирован путем установки P1-14 на "101".

5.1.3 Индикатор

Каждый привод имеет встроенный 6-разрядный 7-сегментный индикатор, с помощью которого контролируются функции привода и настраиваются параметры.

5.1.4 Программное обеспечение

Для преобразователей имеется следующее программное обеспечение.

LT-Shell

Функции:

- резервное копирование данных;
- обновление встроенного ПО;
- изменение параметров.

Подключение ПК к преобразователю:

- USB11A + набор кабелей C или
- Bluetooth®-модуль памяти параметров (LTBP-C).



MotionStudio

Функции:

- резервное копирование данных;
- изменение параметров.

Подключение ПК к преобразователю:

- SBus с CAN-донглом + набор кабелей C или
- SBus-шлюз или MOVI-PLC®.



ВНИМАНИЕ!

Возможно повреждение преобразователя.

Во время автоматического измерения параметров двигателя ("Автокоррекция") преобразователь не должен быть подключен к ПК.



5.2 Простой ввод в эксплуатацию

1. Подключите двигатель к преобразователю. При подключении учитывайте номинальное напряжение двигателя.
2. Введите данные двигателя с его заводской таблички:
 - *P1-07* = номинальное напряжение двигателя
 - *P1-08* = номинальный ток двигателя
 - *P1-09* = номинальная частота двигателя
 - (*P1-10* = номинальная частота вращения двигателя)
3. Установите максимальную и минимальную частоту вращения в *P1-01* и *P1-02*.
4. Установите темпы ускорения и замедления в *P1-03* и *P1-04*.

5.2.1 Настройки преобразователя для двигателей с возбуждением от постоянных магнитов

MOVITRAC® LTP-B можно применять для не имеющих датчика двигателей с постоянными магнитами (ПМ), например для LSPM. Для двигателей CMP потребуется сервомодуль AK1H и LTX.

Простой ввод в эксплуатацию установленных заводской настройкой двигателей SEW-EURODRIVE

Простой ввод в эксплуатацию можно осуществить, если к преобразователю подключен один из следующих двигателей класса частоты вращения 4500:

Тип двигателя	Формат индикации
CMP40M	40M
CMP50S / CMP50M / CMP50L	50S 50M 50L
CMP63S / CMP63M / CMP63L	63S 63M 63L
CMP71S / CMP71M / CMP71L	71S 71M 71L
MGF...DSM, типоразмер 2	9F2
MGF...DSM, типоразмер 4	9F4

Подробную таблицу см. в главе "Специальные параметры для сервопривода" (→ стр. 82).

Последовательность операций

- Установите *P1-14* на "1" для доступа к специальным параметрам LTX установите.
- Настройте *P1-16* на предустановленный тип двигателя; см. главу "Специальные параметры LTX (уровень 1)" в "Дополнении к инструкции по эксплуатации MOVITRAC® LTX".

Все необходимые параметры (напряжение, ток и т.д.) настраиваются автоматически.



- **ПРИМЕЧАНИЕ**

Если *P1-16* установлен на "GF2" или "GF4", то защита от перегрузок устанавливается на "200 %", чтобы обеспечить высокий крутящий момент в режиме перегрузки. Термодатчик КТУ для защиты двигателя должен быть подключен к внешнему контрольному прибору. Обеспечьте защиту двигателя через внешнее защитное устройство.

Простой ввод в эксплуатацию для двигателей SEW-EURODRIVE и двигателей других марок

- **▲ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность вследствие запуска двигателя. Для запуска автокоррекции разблокировка не требуется. С установкой *P4-02* на "1" происходит автоматический запуск автокоррекции и двигатель включается. В этом случае может произойти запуск двигателя!

Тяжелые или смертельные травмы.

- Запрещается отсоединять кабель во время работы.
- Не прикасайтесь к валу двигателя.

Если *P1-16* устанавливается на "In-Syn", то перегрузочная способность в зависимости от *P1-08* устанавливается на "150 %".

Если вместо одного из установленных заводской настройкой двигателей SEW-EURODRIVE к MOVITRAC® LTP-B подключается иной двигатель, то необходимо выполнить следующую настройку параметров:

- *P1-14* = 101
- *P1-07* = линейное напряжение двигателя с ПМ при номинальной частоте вращения
- *P1-08* = номинальный ток двигателя
- *P1-09* = номинальная частота двигателя
- *P1-10* = номинальная частота вращения двигателя
- *P4-01* = режим работы (частота вращения или вращающий момент двигателя с ПМ)
- *P4-05* = коэффициент мощности
- *P4-02* = 1 активирует автокоррекцию

- **ПРИМЕЧАНИЕ**

Подробнее о параметрах *P1-07*, *P1-08* и *P1-09* см. в следующих инструкциях по эксплуатации:

- "Синхронные серводвигатели CMP40 – CMP100, CMPZ71 – CMPZ100"

Режим регулирования двигателя (ПИ-регулятор) можно настроить параметром *P4-03 Векторный регулятор частоты вращения: пропорциональное усиление* и *P4-04 Векторный регулятор частоты вращения: интегральная постоянная времени*.



5.2.2 Режим управления через клеммы (заводская настройка) $P1-12 = 0$

Для эксплуатации в режиме управления через клеммы (заводская настройка):

- $P1-12$ должен быть установлен на "0" (заводская настройка).
- На пользовательской клеммной панели между клеммами 1 и 2 подключите выключатель.
- Между клеммами 5 и 7 подключите потенциометр (1—10 кОм); его скользящий контакт подключите к клемме 6.
- Разблокируйте привод, соединив клеммы 1 и 2.
- Потенциометром установите нужную частоту вращения.

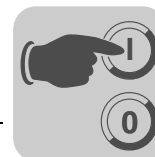
5.2.3 Режим управления с клавиатуры ($P1-12 = 1$ или 2)

Для эксплуатации в режиме управления с клавиатуры:

- Установите $P1-12$ на "1" (режим одного направления) или "2" (режим реверсирования).
- Соедините клеммы 1 и 2 на пользовательской клеммной панели проволочной перемычкой или выключателем, чтобы разблокировать привод.
- Нажмите клавишу <Пуск>. Привод разблокируется с частотой 0,0 Гц.
- Чтобы увеличить частоту вращения, нажмите клавишу <Вверх>.
- Чтобы остановить привод, нажмите клавишу <Стоп / сброс>.
- Если в завершении нажать клавишу <Пуск>, то привод перейдет на прежнюю частоту вращения. (Если активен режим реверсирования ($P1-12 = 2$), то при нажатии клавиши <Пуск> направление вращения сменится на противоположное.)

• ПРИМЕЧАНИЕ

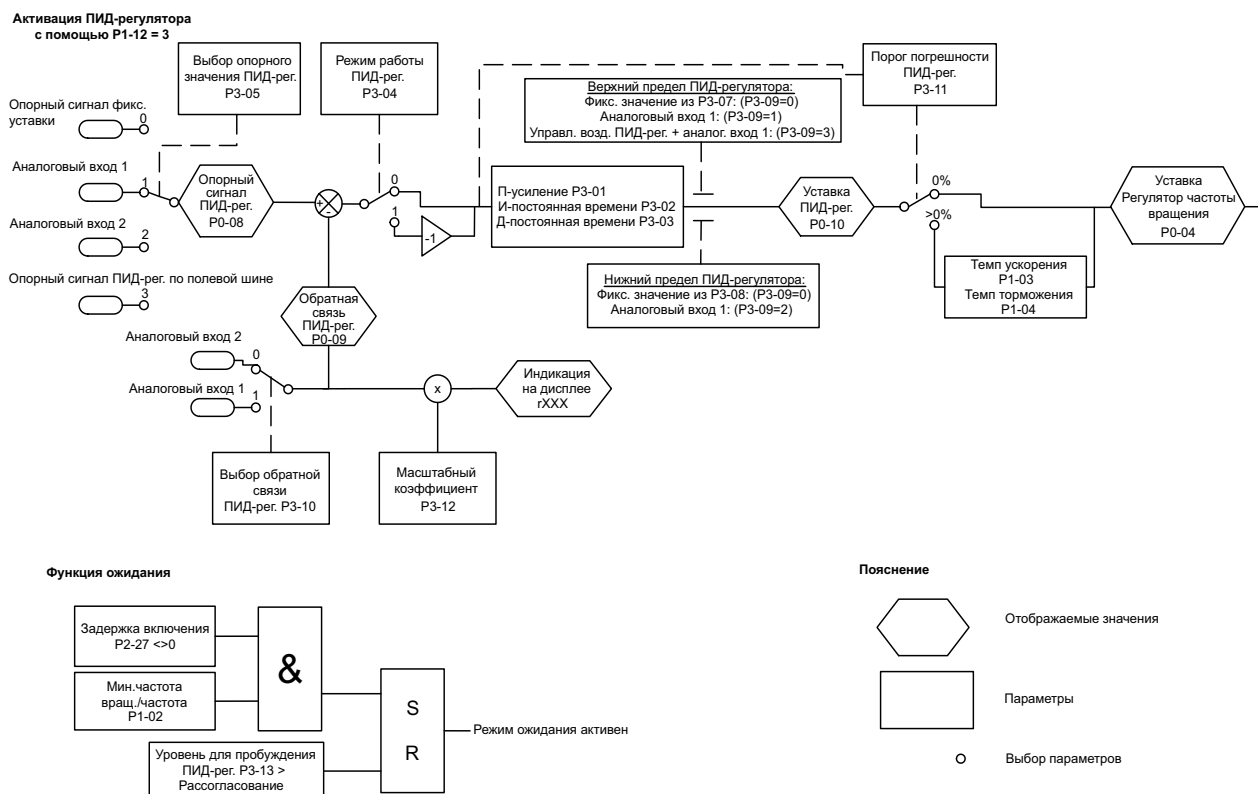
Необходимую заданную частоту вращения можно установить заранее, нажав клавишу <Стоп / сброс>. Если после этого нажать клавишу <Пуск>, привод разгонится с определенным темпом до данной частоты вращения.



5.2.4 Режим ПИД-регулирования ($P1-12 = 3$)

Встроенный ПИД-регулятор может использоваться для регулировки температуры, давления и других целей.

На рисунке показаны возможности настройки ПИД-регулятора.



9007202259028363

Подключите датчик для регулируемой величины в зависимости от $P3-10$ к аналоговому входу 1 или 2. Масштаб значения датчика с помощью параметра $P3-12$ можно изменить таким образом, что для пользователя на дисплей преобразователя будет выводиться нужная величина, например, 0—10 бар.

Опорное значение для уставки ПИД-регулятора можно установить с помощью $P3-05$.

При активированном ПИД-регуляторе настройка значения темпа для изменения частоты вращения в стандартном исполнении не действует. В зависимости от рассогласования (уставка – действительное значение) темпы ускорения и замедления можно активировать через $P3-11$.

• ПРИМЕЧАНИЕ

Опорный сигнал ПИД-регулирования может подаваться и по шине ($P3-05 = 3$). Для этого слова данных процесса в $P5-09$ — $P5-11$ нужно настроить соответствующим образом. Кроме того, источник управляющего сигнала преобразователя нужно настроить на режим SBus ($P1-12 = 5$).



5.2.5 Режим "Ведущий-ведомый" ($P1-12 = 4$)

MOVITRAC® LTP-B имеет встроенную функцию "Ведущий-ведомый". Это специальный протокол для преобразователя, обеспечивающий обмен данными между ведущим и ведомым устройством. Через разъемы RJ45 в сеть передачи данных можно соединить до 63 приводов. Один привод должен быть настроен в качестве ведущего устройства, все остальные — в качестве ведомых. В одной сети допускается наличие только одного ведущего привода. Этот ведущий привод каждые 30 мс передает данные о своем рабочем состоянии (например: остановлен, рабочий режим) и своей выходной частоте. Ведомые приводы дублируют состояние ведущего привода (рабочий режим/остановлен). Выходная частота ведущего привода становится уставкой частоты для всех ведомых приводов.

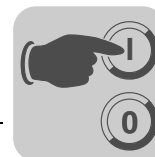
*Конфигурированы
е ведущего
привода*

Ведущий привод каждой сети должен иметь в ней коммуникационный адрес 1.

- Установите *P5-01 Адрес привода (обмен данными)* на "1".
- Установите *P1-12* на значение, отличное от 4.

*Конфигурированы
е ведомых
приводов*

- Каждый подключенный ведомый должен иметь уникальный коммуникационный адрес ведомого, который устанавливается в *P5-01*. Адреса ведомого могут задаваться от 2 до 63.
- Установите *P1-12* на "4".
- Установите в *P2-28* нужный способ масштабирования.
- Установите в *P2-29* нужный масштабный коэффициент.



5.3 Функция подъемного устройства

Для активации функции подъемного устройства параметр *P4-12 Управление тормозом двигателя* нужно установить на "1".

При активированной функции подъемного устройства все параметры, относящиеся к этому режиму работы, активированы или заблокированы. Такими параметрами являются:

- *P2-07 Предустановленная частота 7 становится пороговой частотой вращения для отпускаания тормоза*
- *P2-08 Предустановленная частота 8 становится пороговой частотой вращения для наложения тормоза*
- *P2-18 Релейный контакт 2 для управления тормозным выпрямителем*
- *P4-12 Управление тормозом двигателя = 1*
- *P2-23 Время удержания нулевой частоты вращения = 0 с*

- *P4-13 Время отпускаания тормоза двигателя*
- *P4-14 Время наложения тормоза двигателя*
- *P4-15 Порог вращающего момента для отпускаания тормоза*
- *P4-16 Тайм-аут порога вращающего момента*

- Обрыв одной фазы двигателя не всегда определяется достоверно.
- Для правильного исполнения функции подъемного устройства необходимо управлять тормозом двигателя через преобразователь.

5.3.1 Рекомендации по вводу в эксплуатацию

Далее приводятся рекомендации для ввода в эксплуатацию. Значения настройки этих параметров следует рассматривать как ориентировочные и адаптировать к конкретным условиям применения:

Параметры	Настройка	Функция
<i>P4-12</i>	= 1	Функция подъемного устройства
<i>P4-01</i>	= 0	VFC-регулирование
<i>P2-07 = P2-08</i>	= <i>P1-02</i>	Минимальная частота вращения ок. 15 об/мин
<i>P2-18</i>	= 8	Реле 2 для режима использования в приводе подъемного устройства
<i>P4-13 = P4-14</i>	= 0,1—0,3 с	Время отпускаания / наложения тормоза двигателя
<i>P4-15</i>	≥ 10 %	Пороговый вращающий момент для отпускаания тормоза
<i>P4-16</i>	≠ 0	Тайм-аут порога вращающего момента
<i>P7-07</i>	= 1	В зависимости от скорости опускания
<i>P7-12</i>	= 0,1 с	Время предварительного намагничивания
<i>P7-14</i>		Увеличение момента на низкой частоте <ul style="list-style-type: none"> • 10 % для асинхронных двигателей • 20—30 % для синхронных двигателей
<i>P7-15</i>	= 5 Гц	Предел частоты для увеличения момента

При первом вводе в эксплуатацию нужно обязательно выполнить автокоррекцию с помощью настройки *P4-02 = 1*.

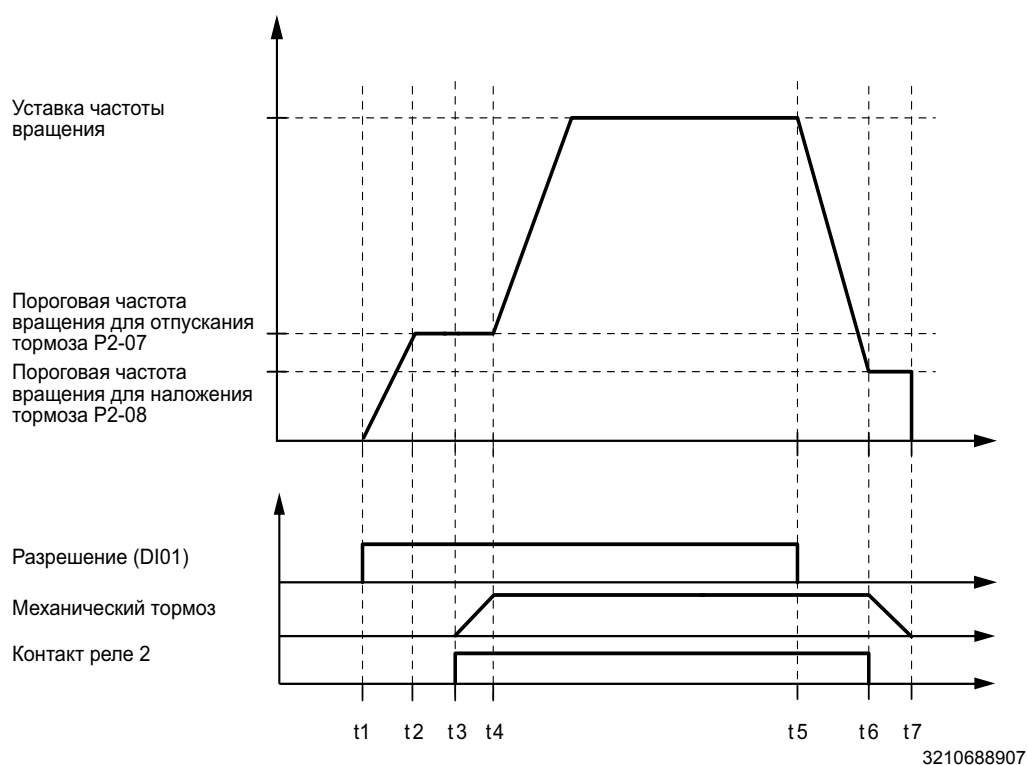


5.3.2 Общие сведения

- Вправо соответствует направлению вверх.
- Влево соответствует направлению вниз.
- Для изменения направления вращения двигателя необходимо остановить, т. е. налагается тормоз. Перед сменой направления вращения нужно установить блокировку регулятора.

5.3.3 Режим использования в приводе подъемного устройства

На графике представлен режим использования в приводе подъемного устройства.



- t_1 Разблокировка привода
- $t_1 - t_2$ Частота питания двигателя увеличивается до выхода на пороговую частоту вращения для отпускаания тормоза (предустановленная частота вращения 7)
- t_2 Выход на пороговую частоту вращения для отпускаания тормоза
- $t_2 - t_3$ Порог вращающего момента $P4-15$ подтвержден. Если в течение установленного тайм-аута $P4-16$ вращающий момент не превышает порогового значения, то преобразователь подает сигнал ошибки.
- t_3 Контакты реле размыкаются
- $t_3 - t_4$ Тормоз отпускается в течение установленного времени $P4-13$
- t_4 Тормоз отпущен и привод набирает обороты до выхода на заданную частоту вращения
- $t_4 - t_5$ Нормальный режим работы
- t_5 Блокировка привода
- $t_5 - t_6$ Привод снижает скорость до выхода на пороговую частоту вращения для наложения тормоза (предустановленная частота вращения 8)
- t_6 Контакты реле замыкаются
- $t_6 - t_7$ Тормоз налагается в течение установленного времени $P4-14$
- t_7 Тормоз удерживает нагрузку, а привод остановлен



5.4 Пожарный режим

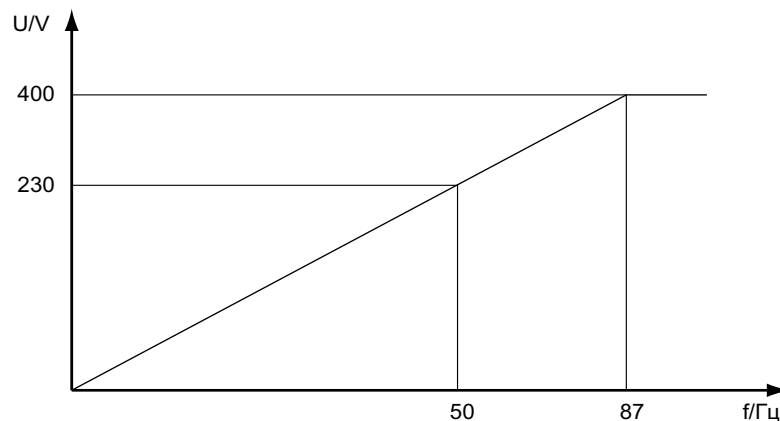
При поступлении сигнала на вход пожарного режима преобразователь заставляет двигатель работать с предустановленными значениями. В этом режиме преобразователь игнорирует все сообщения об ошибках и сигналы отключения и питает двигатель вплоть до выхода из строя или до отказа электросети.

Пожарный режим настраивается следующим образом:

- Выполните ввод двигателя в эксплуатацию.
- Установите параметр *P1-14* на "201" для доступа к дополнительным параметрам.
- Установите параметр *P1-15* на "0", чтобы можно было настроить свою конфигурацию двоичных входов.
- Настройте входы в зависимости от требования в группе параметров *P9-xx*. В случае управления через клеммы параметр *P9-09* нужно установить на "9 = управление через клеммы".
- Настройте параметр *P9-33* *Выбор входа для пожарного режима* на нужный вход.
- Установите параметр *P6-13* на "0" или "1", в зависимости от подключения.
- Настройте параметр *P6-14* на частоту вращения, которая должна использоваться в пожарном режиме.

5.5 Эксплуатация с характеристикой 87 Гц

При работе в режиме 87 Гц соотношение U/f остается постоянным. Но развиваются более высокие частота вращения и мощность, вследствие чего усиливается магнитный поток.



7362086411

Режим "Характеристика 87 Гц" настраивается следующим образом:

- Настройте параметр *P1-01* на номинальную частоту вращения $\times \sqrt{3}$.
- Настройте параметр *P1-07* на напряжение при соединении звездой.
- Настройте параметр *P1-08* на ток при соединении треугольником.
- Установите параметр *P1-09* на "87 Гц".

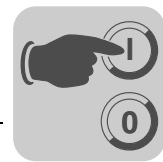
**5.6 Функция внутреннего задатчика – Привод крана**

Внутренний задатчик работает как электромеханический потенциометр, который в зависимости от сигнала на входах увеличивает или уменьшает внутреннее значение и тем самым частоту вращения двигателя.

Чтобы получить такую же функциональность, как у преобразователя предыдущей модели LTP-A, при вводе в эксплуатацию действуйте, как описано ниже.

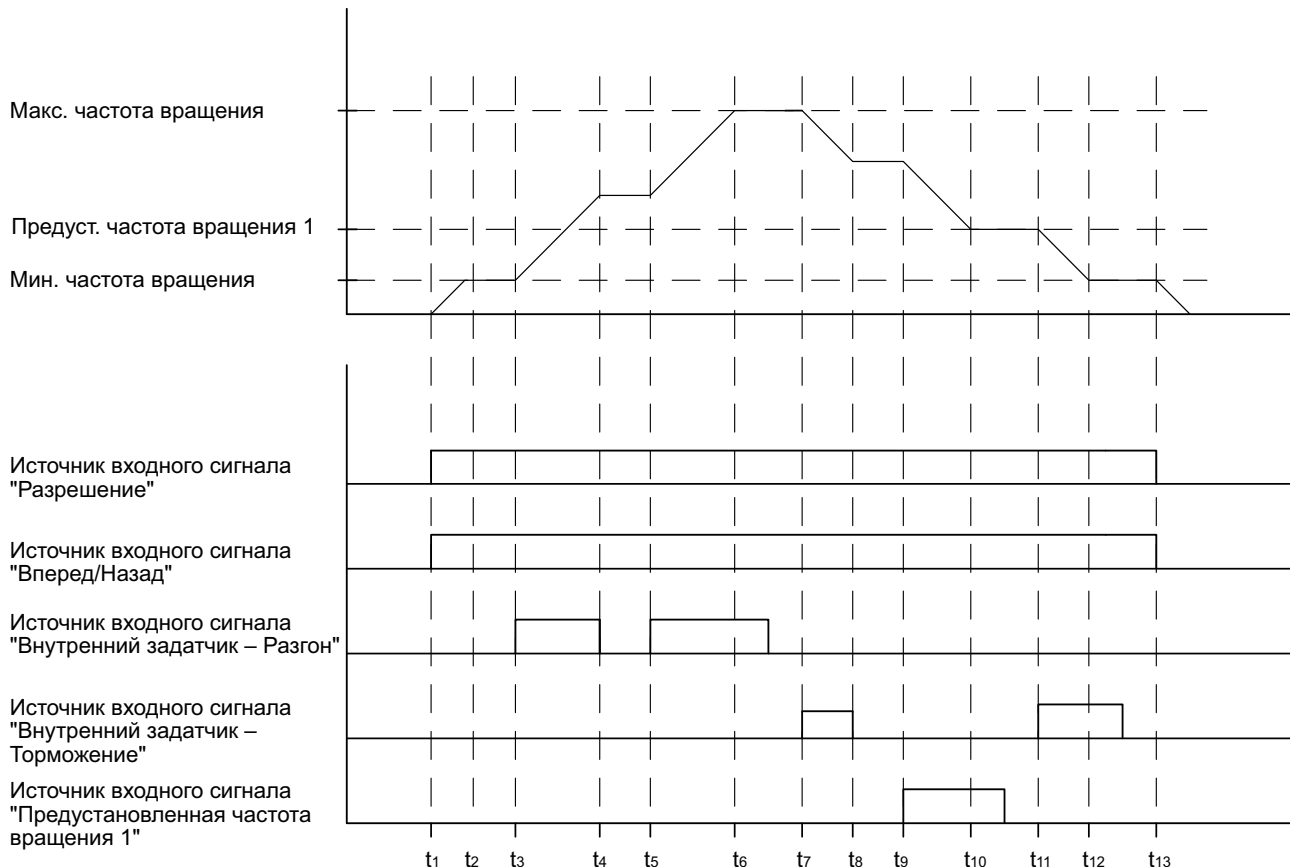
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Конфигурацию входов при ином назначении клемм можно настроить индивидуально.



5.6.1 Режим работы с внутренним задатчиком

Следующий график описывает принцип работы внутреннего задатчика. Описание в главе "Настройка параметров" (→ стр. 52) основано на часто используемой функции крана, работающей в соответствии с назначением клемм, указанным в главе "Назначение клемм" (→ стр. 52).

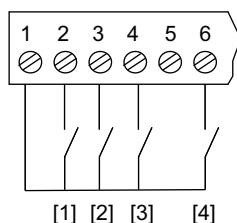


7830750987

- t₁ Разблокировка привода
- t₁ – t₂ Двигатель разгоняется до установленной минимальной частоты вращения (P1-02)
- t₂ – t₃ Двигатель удерживает минимальную частоту вращения
- t₃ Активируется сигнал "Внутренний задатчик – Разгон" (P9-28)
- t₃ – t₄ Пока сигнал на P9-28 подается, частота вращения двигателя повышается с темпом ускорения P1-03
- t₄ – t₅ С момента отключения сигнала на P9-28 сохраняется текущая частота вращения
- t₅ Активируется сигнал "Внутренний задатчик – Разгон" (P9-28)
- t₅ – t₆ Пока сигнал на P9-28 подается, частота вращения двигателя повышается с темпом ускорения (P1-03) до максимальной частоты вращения (P1-01)
- t₆ – t₇ Максимальная частота вращения не превышает и с отключением сигнала на P9-28 сохраняется
- t₇ Активируется сигнал "Внутренний задатчик – Торможение" (P9-29)
- t₇ – t₈ Пока сигнал на P9-29 подается, частота вращения двигателя снижается с темпом замедления P1-04
- t₈ – t₉ С момента отключения сигнала на P9-28 сохраняется текущая частота вращения
- t₉ Активируется предустановленная частота вращения
- t₉ – t₁₁ Пока сигнал на входе "Предустановленная частота вращения" подается, частота вращения двигателя снижается с темпом замедления P1-04 до достижения предустановленной частоты вращения и удерживается
- t₁₁ Активируется сигнал "Внутренний задатчик – Торможение" (P9-29)
- t₁₁ – t₁₂ Пока сигнал на P9-29 подается, частота вращения двигателя снижается с темпом замедления P1-04, но не ниже минимальной частоты вращения (P1-02)



5.6.2 Назначение клемм



7834026891

- [1] DI1 Разрешение / Замедление
- [2] DI2 Ускорение
- [3] DI3 Предустановленная частота вращения 1
- [4] DI4 Смена направления (вперед / назад)

5.6.3 Настройка параметров

Выполните ввод двигателя в эксплуатацию, как описано в главе "Простой ввод в эксплуатацию".

Чтобы использовать внутренний задатчик, нужно выполнить следующие настройки.

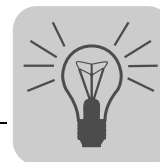
- P1-14 Расширенный доступ к параметрам = 201
- P1-15 Выбор функций двоичных входов = 0
- P2-37 Частота вращения после повторного пуска, ввод с клавиатуры = 6

Конфигурация входов:

- P9-01 Источник входного сигнала разрешения = din-1
- P9-03 Источник входного сигнала хода вперед = din-1
- P9-06 Реверсирование = din-4
- P9-09 Источник активации управления через клеммы = on
- P9-10 Источник частоты вращения 1 = d-Pot
- P9-11 Источник частоты вращения 2 = PrE-1
- P9-18 Вход 0 для выбора частоты вращения = din-3
- P9-28 Источник входного сигнала "Внутренний задатчик – Разгон" = din-2

Пользовательские настройки:

- P1-02 Мин. частота вращения
- P1-03 Значение темпа ускорения
- P1-04 Значение темпа замедления
- P2-01 Предуст.частота вращения 1



6 Эксплуатация

Следующая информация отображается для возможности считывания состояния преобразователя в любой момент:

Состояние	Описание
Drive OK	Преобразователь в статическом состоянии
Drive running	Преобразователь в рабочем режиме
Fault / trip	Ошибка

6.1 Состояние преобразователя

6.1.1 Преобразователь в статическом состоянии

В следующем списке указаны сокращенные сообщения о состоянии преобразователя при остановленном двигателе.

Индикация	Описание
StoP	Силовой каскад преобразователя отключен. Это сообщение отображается, когда преобразователь остановлен и неисправностей нет. Преобразователь готов к работе в нормальном режиме.
P-deF	Заводские параметры загружены. Это сообщение появляется, когда пользователь вызывает команду для загрузки параметров заводской настройки. Для возобновления работы преобразователя потребуется нажать клавишу "Стоп / Сброс".
Stndby	Преобразователь находится в режиме ожидания. При $P2-27 > 0$ с это сообщение появляется после того, как преобразователь остановится и уставка тоже будет равна "0".
Inhibit	Отображается, если к контактам STO не подключены 24 В и GND. Выходной каскад заблокирован.
ETL 24	Внешнее питание подключено



6.1.2 Преобразователь в рабочем режиме

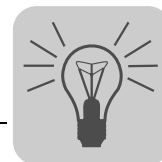
В следующем списке указаны сокращенные сообщения о состоянии преобразователя при работающем двигателе.

Клавишей <Переход> на клавиатуре можно менять отображаемую величину: выходная частота, выходной ток или частота вращения.

Индикация	Описание
H xxx	Отображается выходная частота преобразователя в Гц. Это сообщение выводится на дисплей при работающем преобразователе.
A xxx	Отображается выходной ток преобразователя в амперах. Это сообщение выводится на дисплей при работающем преобразователе.
P xxx	Отображается текущая выходная мощность преобразователя в кВт. Это сообщение выводится на дисплей при работающем преобразователе.
Auto-t	Выполняется автоматическое измерение параметров двигателя для настройки этих параметров в конфигурации преобразователя. Автокоррекция запускается автоматически при первом разрешении после эксплуатации с параметрами заводской настройки, если преобразователь настроен на "Векторное регулирование" (P4-01). Для запуска автокоррекции аппаратная разблокировка не требуется.
Ho-run	Начался выход в 0-позицию. Дождитесь выхода привода в 0-позицию. После успешного завершения выхода в 0-позицию на дисплее высветится "Стоп".
xxxx	Отображается частота вращения выходного вала привода в об/мин. Это сообщение выводится на дисплей при работающем преобразователе, если номинальная частота вращения двигателя была указана в параметре P1-10.
C xxx	Масштабный коэффициент частоты вращения (P2-21 / P2-22).
. (мигущие точки)	Выходной ток привода превышает значение, указанное в параметре P1-08. MOVITRAC® LTP-B контролирует величину и длительность перегрузки. В зависимости от величины перегрузки MOVITRAC® LTP-B выдает сообщение о неисправности "I.t-trP".

6.1.3 Сброс сигнала об ошибке

При поступлении сообщения об ошибке его можно сбросить нажатием клавиши <Стоп / Сброс> или размыканием и замыканием двоичного входа 1. Подробнее см. в главе "Коды ошибок" (→ стр. 132).



7 Режим управления по полевой шине

7.1 Общие сведения

7.1.1 Доступные устройства управления, шлюзы и наборы кабелей

Межсетевые шлюзы

Межсетевые шлюзы преобразуют сигналы стандартных полевых шин в сигналы системной шины SBus устройств SEW-EURODRIVE. При этом один шлюз обеспечивает связь с максимум 8 преобразователями, используя по 3 слова данных процесса на каждый из них.

Устройство управления (ПЛК или ПК) и преобразователь частоты MOVITRAC® LTP-B обмениваются по полевой шине различными данными процесса, например такими, как управляющие слова или частота вращения.

В принципе, через шину SBus к шлюзу можно подключать и эксплуатировать и другие устройства SEW-EURODRIVE (например, приводные преобразователи MOVIDRIVE®).

Доступные шлюзы

Предусмотрены шлюзы для подключения к полевым шинам следующих промышленных стандартов:

Шина	Собственный корпус
PROFIBUS	DFP21B / UOH11B
EtherCAT®	DFE24 / UOH11B
DeviceNet	DFD11 / UOH11B
PROFINET	DFE32 / UOH11B
EtherNet/IP	DFE33B / UOH11B

Доступные устройства управления

Тип	Интерфейсы полевой шины
DHE21B / 41B в UOH11B	<ul style="list-style-type: none"> Ethernet TCP/IP UDP
DHF21B / 41B в UOH21B	<ul style="list-style-type: none"> Ethernet TCP/IP UDP PROFIBUS DP-V1 DeviceNet
DHR21B / 41B в UOH21B	<ul style="list-style-type: none"> Ethernet TCP/IP UDP PROFINET EtherNet/IP Modbus TCP/IP

Доступные наборы кабелей

Для соединения устройств управления, шлюзов и преобразователей LT предусмотрены наборы кабелей с соответствующими компонентами. Подробнее см. в каталоге "MOVITRAC® LTP-B".



7.1.2 Структура слов данных процесса при заводской настройке преобразователя

Управляющее слово и слово состояния имеют фиксированную конфигурацию. Остальные слова данных процесса с помощью группы параметров *P5-xx* можно настраивать свободно.

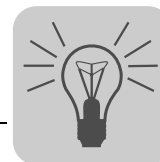
Описание	Бит	Настройка
PO1 Управляющее слово	0	Блокировка выходного каскада ¹⁾ 0: Пуск 1: Стоп
	1	Быстрая остановка со 2-м темпом замедления/темпом быстрой остановки (<i>P2-25</i>) 0: Быстрый стоп 1: Пуск
	2	Остановка с рабочим темпом <i>P1-03</i> / <i>P1-04</i> или PO3 0: Стоп 1: Пуск
	3—5	Резервные 0
	6	Сброс сигнала об ошибке Фронт импульса 0 --> 1 = сброс ошибки
	7—15	Резервные 0
PO2 Уставка частоты вращения	Масштаб: 0x4000 = 100 % макс. частоты вращения, установленной в <i>P1-01</i> Значения выше 0x4000 или ниже 0xC000 ограничены значениями 0x4000 / 0xC000.	
PO3	Нет функции	
PO4	Нет функции (доступна только при Modbus RTU/CANopen)	

1) При блокировке выходного каскада двигатель останавливается с выбегом по инерции

Слова данных процесса (16 бит) от преобразователя на шлюз (PI-данные):

Описание		Бит		Настройка	Байт
P11	Слово состояния	0	Разблокировка выходного каскада	0: Заблокирован 1: Разблокирован	Младший байт
		1	Преобразователь готов к работе	0: Не готов к работе 1: Готов к работе	
		2	РО-данные разблокированы	1 при P1-12 =5	
		3—4	Резервные		
		5	Неисправность / предупреждение	0: Нет ошибок 1: Ошибка	
		6	Правый конечный выключатель активен ¹⁾	0: Заблокирован 1: Разблокирован	Старший байт
		7	Левый конечный выключатель активен ¹⁾	0: Заблокирован 1: Разблокирован	
		8—15	Состояние преобразователя, если бит 5 = 0 0x01 = STO – безопасное отключение момента активно 0x02 = Нет разрешения 0x05 = Регулирование частоты вращения 0x06 = Регулирование вращающего момента 0x0A = Специальная функция 0x0C = Выход в 0-позицию		
		8—15	Состояние преобразователя, если бит 5 = 1 См. главу "Коды ошибок" (→ стр. 132).		
P12	Действительная частота вращения	Масштаб: 0x4000 = 100 % макс. частоты вращения, установленной в P1-01			
P13	Действительный ток	Масштаб: 0x4000 = 100 % макс. тока, установленного в P1-08			
P14	Нет функции (доступна только при Modbus RTU/CANopen)				

1) Назначение конечных выключателей можно настроить в *P1-15*, см. дополнение к инструкции по эксплуатации "Сервомодуль MOVITRAC® LTX для MOVITRAC® LTP-B".



7.1.3 Пример обмена данными

Следующие данные передаются на преобразователь, если:

- двоичные входы правильно настроены и подключены, чтобы разблокировать преобразователь;

Описание	Значение	Пояснение
PO1 Управляющее слово	0x0000	Остановка со 2-м темпом замедления (<i>P2-25</i>)
	0x0001	Выбег по инерции
	0x0002	Остановка с рабочим темпом (<i>P1-04</i>)
	0x0003 – 0x0005	Резервные
	0x0006	Разгон с определенным темпом (<i>P1-03</i>) и работа с заданной частотой вращения (PO2)
PO2 Уставка частоты вращения	0x4000	= 16384 = макс. частота вращения, например 50 Гц (<i>P1-01</i>) вращение направо
	0x2000	= 8192 = 50 % макс. частоты вращения, например 25 Гц, вращение направо
	0xC000	= -16384 = макс. частота вращения, например 50 Гц (<i>P1-01</i>) вращение налево
	0x0000	= 0 = мин. частота вращения, установленная в <i>P1-02</i>

Во время работы передаваемые от преобразователя данные процесса должны выглядеть следующим образом:

Описание	Значение	Пояснение
P11 Слово состояния	0x0407	Состояние = работает Выходной каскад разблокирован Преобразователь готов к работе РО-данные разблокированы
P12 Действительная частота вращения		Должна соответствовать PO2 (уставка частоты вращения)
P13 Действительный ток		В зависимости от частоты вращения и нагрузки



7.1.4 Настройка параметров на преобразователе частоты

- Выполните ввод преобразователя в эксплуатацию, как описано в главе "Простой ввод в эксплуатацию" (→ стр. 42).
- Установите следующие параметры в зависимости от используемой шинной системы:

Параметры	SBus	CANopen	Modbus RTU ¹⁾
<i>P1-12</i> (Источник управляющего сигнала)	5	6	7
<i>P1-14</i> (Расширенное меню)	101	101	101
<i>P1-15</i> (Выбор функций двоичных входов)	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾
<i>P5-01</i> (Адрес преобразователя)	1-63	1-63	1-63
<i>P5-02</i> (Скорость передачи данных по шине SBus)	Скорость передачи	Скорость передачи	--
<i>P5-03</i> (Скорость передачи данных по шине Modbus)	--	--	Скорость передачи
<i>P5-04</i> (Формат данных Modbus)	--	--	Формат данных
<i>P5-05</i> ³⁾ (Реакция на сбой передачи данных)	0-1-2-3	0-1-2-3	0-1-2-3
<i>P5-06</i> ³⁾ (Тайм-аут при сбое передачи данных)	0,0—1,0—5,0 с	0,0—1,0—5,0 с	0,0—1,0—5,0 с
<i>P5-07</i> ³⁾ (Задание темпа по полевой шине)	0 = задание через <i>P1-03/04</i> 1 = задание по полевой шине ⁴⁾	0 = задание через <i>P1-03/04</i> 1 = задание по полевой шине ⁴⁾	0 = задание через <i>P1-03/04</i> 1 = задание по полевой шине ⁴⁾
<i>P5-XX</i> (Параметры полевой шины)	Другие настройки ⁵⁾	Другие настройки ⁵⁾	Другие настройки ⁵⁾

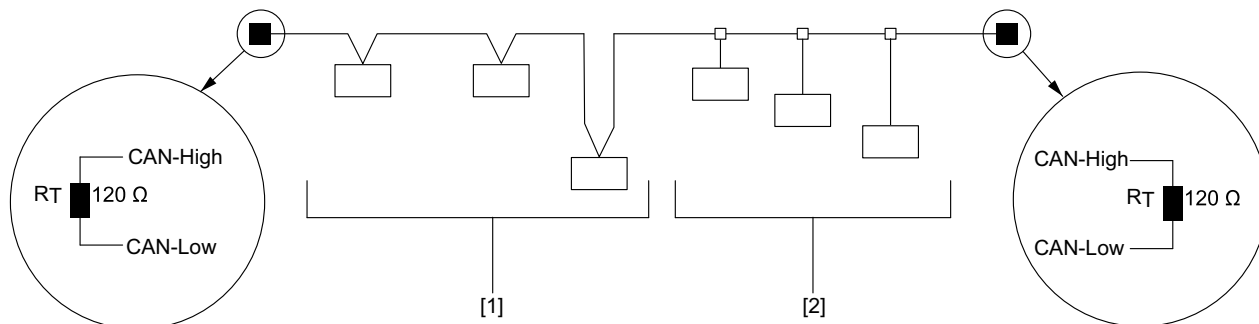
- 1) Режим Modbus RTU недоступен, если установлен модуль датчика LTX.
- 2) Стандартная настройка, дополнительные сведения о вариантах настройки см. в Описании параметров *P1-15*.
- 3) В этих параметрах для начала можно оставить стандартные значения настройки.
- 4) При задании темпа по полевой шине нужно установить *P5-10* = 3 (PO3 = значение темпа).
- 5) Выполнить другие настройки полевой шины и подробно указать данные процесса можно в группе параметров *P5-xx*, см. главу "Группа параметров 5" (→ стр. 99).

7.1.5 Подача сигналов на сигнальные клеммы преобразователя

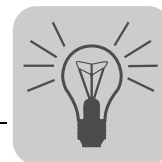
Для управления по шине сигналы на клеммах могут соответствовать, например, стандартной настройке *P1-15*, как описано в главе "Обзор сигнальных клемм" (→ стр. 30). Смена уровня сигнала на контакте 3 переключает между уставкой частоты вращения по полевой шине (low) и фиксированной уставкой 1 (high).

7.1.6 Структура сети CANopen/SBus

Сеть CAN, как показано на следующем рисунке, нужно обязательно реализовать в виде линейной структуры без тупиковых линий [1] или только с очень короткими тупиковыми линиями [2]. На обоих концах шины должно быть по одному согласующему резистору $R_T = 120 \text{ Ом}$. Для простого построения такой сети предусмотрены наборы кабелей, описанные в каталоге "MOVITRAC® LTP-B".



7338031755



Длина кабеля

- Допустимая общая длина кабеля зависит от установленной в параметре P5-02 скорости передачи данных:
 - 125 Кбод: 500 м
 - 250 Кбод: 250 м
 - 500 Кбод: 100 м
 - 1000 Кбод: 25 м

7.2 Подключение шлюза или устройства управления (SBus MOVILINK®)

7.2.1 Спецификация

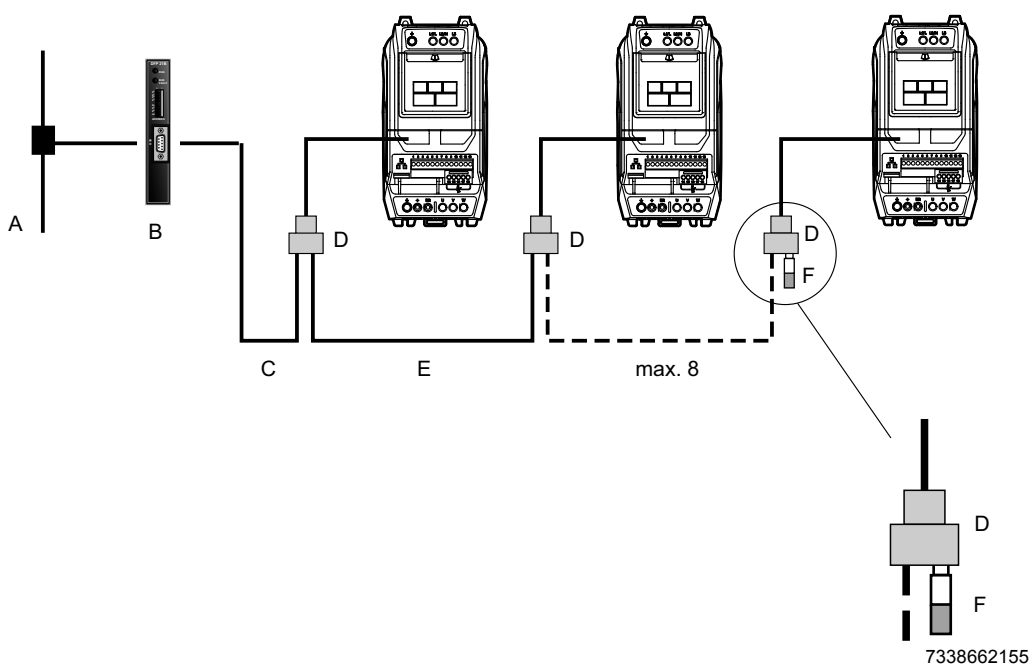
Протокол MOVILINK® over CAN (SBus) — это прикладной протокол SEW-EURODRIVE, специально адаптированный к преобразователям SEW. Подробные сведения о структуре протокола см. в руководстве "MOVIDRIVE® MDX60B/61B – Обмен данными и конфигурация сетевых устройств".

Для использования шины SBus преобразователь нужно сконфигурировать, как описано в главе "Настройка параметров на преобразователе частоты" (→ стр. 58). Слово состояния и управляющее слово имеют фиксированную конфигурацию, другие слова данных процесса настраиваются в группе параметров P5-xx свободно.

Подробные сведения о структуре слов данных процесса см. в главе "Структура слов данных процесса при заводской настройке преобразователя" (→ стр. 56). Подробный перечень всех параметров с указанием необходимых индексов и масштаба находится в главе "Регистры параметров" (→ стр. 74).

7.2.2 Электрический монтаж

Подключение шлюза и MOVI-PLC®



- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| [A] Подключение к шине | [D] Разветвитель |
| [B] Шлюз, например DFx/UOH | [E] Соединительный кабель |
| [C] Соединительный кабель | [F] Y-штекер с согласующим резистором |



Режим управления по полевой шине

Подключение шлюза или устройства управления (SBus MOVILINK®)

Вместо штекера-терминатора из набора кабелей А можно использовать и Y-переходник из прикладного набора кабелей С. У него тоже есть встроенный согласующий резистор. Подробные сведения о наборах кабелей см. в каталоге "MOVITRAC® LTP-B".



ПРИМЕЧАНИЕ

Штекер-терминатор [F] оснащен 2 согласующими резисторами. Т. е. он способен обеспечивать оконечную нагрузку шины CAN/SBus и шины Modbus RTU.

Подключение устройства управления к гнезду RJ45 для шины передачи данных на LTP-B:

Вид с боку	Идентификация	Клемма на CCU/PLC	Сигнал	Гнездо RJ45 ¹⁾ на ПЧ (S29)	Сигнал
	MOVI-PLC® или шлюз (DFX/UOH)	X26:1	CAN 1H	7	SBus/CANBus high
		X26:2	CAN 1L	8	SBus/CANBus low
		X26:3	DGND	6	GND
		X26:4	Резервный		
		X26:5	Резервный		
		X26:6	DGND		
		X26:7	DC 24V		
	Внешнее устройство управления	X Modbus RTU+		1	RS485+ (Modbus RTU)
		X Modbus RTU–		2	RS485– (Modbus RTU)
		X Modbus GND		6	GND

1) Обязательно учитывайте: В таблице указано назначение выводов для гнезда на LTP-B, а не для кабельного штекера

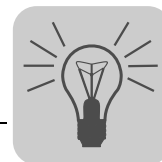
7.2.3 Ввод в эксплуатацию со шлюзом SEW

- Подключите шлюз согласно указаниям главы "Электрический монтаж" (→ стр. 59).
- Выполните сброс всех настроек шлюза на значения заводской настройки.
- При необходимости настройте все подключенные преобразователи, как описано в главе "Настройка параметров на преобразователе частоты" (→ стр. 58), на режим SBus-MOVILINK®, назначьте уникальные SBus-адреса (не равные 0!) и установите соответствующую шлюзу скорость передачи данных (по умолчанию = 500 Кбод).
- На шлюзе DFx / UOH переведите DIP-переключатель AS из положения "OFF" в положение "ON", чтобы выполнить автоматическую настройку для межсетевого шлюза. Светодиод "H1" на шлюзе несколько раз загорается, а затем гаснет. Если светодиод "H1" горит постоянно, это означает, шлюз или один из преобразователей на шине SBus неправильно подключен или неправильно введен в эксплуатацию.
- Установка связи по полевой шине между шлюзом DFx / UOH и ведущим устройством описана в соответствующем руководстве к DFx.

*Контроль
передачи данных*

Данные, передаваемые через шлюз, можно контролировать следующим образом:

- с помощью программы MOVITOOLS® MotionStudio через диагностический порт X24 шлюза или дополнительно через Ethernet®;
- через веб-сайт шлюза (например, для Ethernet®-шлюзов DFE3x).
- Какие данные процесса передаются, можно проверить на преобразователе LTP-B через соответствующие параметры в группе параметров 0.



7.2.4 Ввод в эксплуатацию с CCU (Configurable Control Unit)

Прежде чем вводить преобразователь в эксплуатацию с помощью функции "Drive Startup" в MotionStudio, нужно прямо на преобразователе настроить следующие параметры:

- Установите параметр *P1-14* на "1", чтобы получить доступ к специальной группе параметров LTX *P1-01 – P1-20*.
- Если к устройству сопряжения с датчиком подключен датчик Hiperface®, *P1-16* должен показывать правильный тип двигателя. В противном случае нужно выбрать правильный тип двигателя с помощью клавиш <Вверх> и <Вниз>.
- Назначьте уникальный адрес преобразователя в *P1-19*¹⁾.
- Скорость передачи данных по шине Bus (*P1-20*) нужно настроить на 500 Кбод.

7.2.5 MOVI-PLC® Motion Protocol (P1-12 = 8)

Wenn MOVITRAC® LTP-B с модулем датчика LTX или без него эксплуатируется в режиме CCU вместе с устройством управления MOVI-PLC®, то на преобразователе должны быть настроены следующие параметры:

- Установите *P1-14* на "1" для доступа к специальной группе параметров LTX (в этом случае отображаются параметры *P1-01 – P1-20*).
- Если к устройству сопряжения с датчиком подключен датчик Hiperface®, *P1-16* должен показывать правильный тип двигателя. В противном случае соответствующий тип двигателя необходимо выбрать клавишами "Вверх" и "Вниз".
- Назначьте уникальный адрес привода в *P1-19*.
- Скорость передачи данных по шине SBus (*P1-20*) нужно настроить на "1000 Кбод".

7.3 Modbus RTU

Преобразователи LTP-B поддерживают обмен данными по шине Modbus RTU. При этом для считывания используются регистры хранения (03) (Holding Register), а для записи — единичные регистры хранения (06) (Single Holding Register). Для использования шины Modbus RTU преобразователь нужно сконфигурировать, как описано в главе "Настройка параметров на преобразователе частоты" (→ стр. 58).

Примечание: Режим Modbus RTU недоступен, если установлен модуль датчика LTX.

7.3.1 Спецификация

Протокол	Modbus RTU
Контроль ошибок	CRC
Скорость передачи	9600 бит/с, 19200 бит/с, 38400 бит/с, 57600 бит/с, 115200 бит/с (стандарт)
Формат данных	1 стартовый бит, 8 битов данных, 1 стоповый бит, без контроля четности
Физический формат	RS485, двухжильный кабель
Пользовательский интерфейс	RJ45

1) Перенастройка этих параметров сразу воздействует на параметры P5-01 и P5-02.



7.3.2 Электрический монтаж

Структура сети такая же, как у сети CAN/SBus. Максимальное число узлов составляет 32. Допустимая длина кабеля зависит от скорости передачи. При скорости передачи 115200 бит/с и при использовании кабеля с сечением жил 0,5 мм² максимальная длина кабеля составляет 1200 м. Назначение выводов гнезда RJ45 для шины передачи данных см. в главе "Гнездо RJ45 для шины передачи данных" (→ стр. 32).

7.3.3 Распределение слов данных процесса по регистрам

Слова данных процесса размещаются в регистрах Modbus, представленных в таблице. Слово состояния и управляющее слово имеют фиксированную конфигурацию. Другие слова данных процесса с помощью группы параметров P5-xx можно настраивать свободно.

В таблице указано стандартное распределение слов данных процесса. Назначение всех других регистров в целом соответствует номерам параметров (101 = P1-01). Однако это не относится к группе параметров 0.

Регистр	Старший байт	Младший байт	Команда	Тип
1	PO1 Управляющее слово (фикс.)		03,06	Read/Write
2	PO2 (стандартная настройка в P5-09 =1; Уставка частоты вращения)		03,06	Read/Write
3	PO3 (стандартная настройка в P5-10 =7; нет функции)		03,06	Read/Write
4	PO4 (стандартная настройка в P5-11 =7; нет функции)		03,06	Read/Write
5	Резервный	-	0,3	Read
6	PI1 Слово состояния (фикс.)		0,3	Read
7	PI2 (стандартная настройка в P5-12 =1; Действ. частота вращения)		0,3	Read
8	PI3 (стандартная настройка в P5-13 =2; Действ. ток)		0,3	Read
9	PI4 (стандартная настройка в P5-14 =4; Мощность)		0,3	Read
...	Другие регистры см. в главе "Регистры параметров" (→ стр. 74)			

Полный список распределения параметров по регистрам и масштаб данных см. в пункте "Распределение памяти" главы "Регистры параметров" (→ стр. 74).



ПРИМЕЧАНИЕ

Обязательно учитывайте: Многие ведущие устройства шины первым регистром считают регистр 0, поэтому может потребоваться от указанных ниже номеров регистров отнять значение "1", чтобы получить правильный адрес регистра.

7.3.4 Пример структуры потока данных

Структура
данных процесса

Запрос "ведущий -> ведомый"

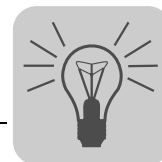
Адрес	Функция	Данные				CRC-контроль
		Начальный адрес		Количество регистров		
addr	03 _H	Старший байт	Младший байт	Старший байт	Младший байт	crc16

Ответ "ведомый -> ведущий"

Адрес	Функция	Данные		CRC-контроль
		Количество байтов данных	Информация	
addr	03 _H	n (8 бит)	n/2-регистр	crc16

Пример:

Направление передачи данных	Адрес	Функция	Данные	CRC-контроль
-Tx	01	03	00 6B 00 02	B5 D7
-Rx	01	03	04 00 2B 00	32 0B EE



Пояснения к примеру передачи данных

Tx — передача с точки зрения ведущего устройства шины

Адрес	Адрес устройства 0x01 = 1
Функция	03 считывание / 06 запись
Начальный адрес	Регистр начального адреса = 0x006B = 107
Количество регистров	Количество запрошенных регистров после начального адреса = 0x02 = 2
2 × CRC-байта	CRC_high, CRC_low

Rx — прием с точки зрения ведущего устройства шины

Адрес	Адрес устройства 0x01 = 1
Функция	03 считывание / 06 запись
Количество регистров	0x04 = 4
Байты данных, старший байт	0x00 = 0
Байты данных, младший байт	0x2B = 43 % от номинального тока преобразователя
Байты данных, старший байт	0x00 = 0
Байты данных, младший байт	0x32 = 50 В
2 × CRC-байта	CRC_high, CRC_low

7.4 CANopen

Преобразователи LTP-B поддерживают обмен данными по шине CANopen. Для использования шины CANopen преобразователь нужно сконфигурировать, как описано в главе "Настройка параметров на преобразователе частоты" (→ стр. 58).

Далее приводится общий обзор структуры коммуникационного соединения по шине CANopen. Здесь подробно рассматривается обмен данными процесса, а конфигурация CANopen не описывается.

Подробные сведения о протоколе CANopen см. в руководстве "MOVIDRIVE® MDX60B/61B – Обмен данными и конфигурация сетевых устройств".

7.4.1 Спецификация

Обмен данными по шине CANopen реализован в соответствии со спецификацией DS301 версии 4.02 организации CAN in Automation (см. www.can-cia.de). Специальный протокол, например DS 402, не реализован.

7.4.2 Электрический монтаж

См. главу "Структура сети CANopen/SBus" (→ стр. 58).



7.4.3 Идентификаторы COB-ID и функции в LTP-B

В протоколе CANopen есть следующие идентификаторы COB-ID (Communication Object Identifier) и функции.

Сообщения и идентификаторы COB-ID		
Тип	COB-ID	Функция
NMT	000h	Управление сетью
Sync	080h	Сообщение синхронизации с динамически конфигурируемым COB-ID
Emergency	080h + адрес устройства	Срочное сообщение с динамически конфигурируемым COB-ID
PDO1 ¹⁾ (TX)	180h + адрес устройства	PDO (Process Data Object) PDO1 предварительно распределен и по умолчанию активен. PDO2 предварительно распределен и по умолчанию активен. Режим передачи (синхронный, асинхронный, по событию), COB-ID и распределение (mapping) можно настраивать свободно.
PDO1 ¹⁾ (RX)	200h + адрес устройства	
PDO2 ¹⁾ (TX)	280h + адрес устройства	
PDO2 ¹⁾ (RX)	300h + адрес устройства	
SDO ²⁾ (TX)	580h + адрес устройства	Один SDO-канал для обмена данными параметров с ведущим устройством CANopen
SDO ²⁾ (RX)	600h + адрес устройства	
Error Control	700h + адрес устройства	Функции Guarding и Heartbeat поддерживаются. COB-ID можно настроить на другое значение.

- 1) LTP-B поддерживает до 2 объектов данных процесса (PDO). Все объекты PDO предварительно распределены ("pre-mapped") и активны с режимом передачи 1 (циклический и синхронный). Т. е. после каждого SYNC-импульса передается объект TX-PDO независимо от того, изменилось ли содержание TX-PDO или нет.
- 2) SDO-канал преобразователя LTP-B поддерживает только срочную ("expedited") передачу. Подробное описание SDO-механизмов см. в спецификации CANopen DS301.



ПРИМЕЧАНИЕ

Обязательно учитывайте: Tx (transmit) и Rx (receive) здесь представлены с точки зрения ведомого устройства.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если через Tx-PDO передаются значения частоты вращения, тока, положения или иной так же быстро меняющейся величины, то это приводит к очень высокой нагрузке на шину.

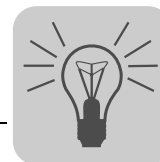
Чтобы ограничить нагрузку на шину до предсказуемых значений, можно использовать задержку Inhibit time, см. пункт "Inhibit time" в руководстве "MOVITRAC® MDX60B/61B – Обмен данными и конфигурация сетевых устройств".

7.4.4 Поддерживаемые режимы передачи

Различные способы передачи можно выбирать для каждого объекта данных процесса (PDO).

Для объектов Rx-PDO поддерживаются следующие способы передачи:

Режим передачи Rx PDO		
Тип передачи	Режим	Описание
0 – 240	Синхронный	Принятые данные передаются преобразователю, как только принимается очередное сообщение синхронизации.
254, 255	Асинхронный	Принятые данные передаются преобразователю без задержки.



Для объектов Tx-PDO поддерживаются следующие способы передачи:

Режим передачи Tx PDO		
Тип передачи	Режим	Описание
0	Ациклический синхронный	Объект Tx PDO передается только в том случае, если данные процесса изменились и был принят SYNC-объект.
1 – 240	Циклический синхронный	Объекты Tx PDO передаются синхронно и циклически. Тип передачи показывает номер SYNC-объекта, который нужен для запуска передачи объекта Tx PDO.
254	Асинхронный	Объекты Tx PDO передаются только в том случае, если был принят соответствующий объект Rx PDO.
255	Асинхронный	Объекты Tx PDO передаются всякий раз, как только данные PDO изменились.

7.4.5 Стандартное распределение объектов данных процесса (PDO)

В следующей таблице показано распределение объектов PDO по умолчанию:

Распределение PDO по умолчанию					
	№ объекта	Распределенный объект	Длина	Распределение при стандартной настройке	Тип передачи
RX PDO1	1	2001h	Unsigned 16	PO1 Управляющее слово (фикс.)	1
	2	2002h	Integer 16	PO2 (стандартная настройка в P5-09 =1; Уставка частоты вращения)	
	3	2003h	Unsigned 16	PO3 (стандартная настройка в P5-10 =7; нет функции)	
	4	2004h	Unsigned 16	PO4 (стандартная настройка в P5-11 =7; нет функции)	
TX PDO1	1	2101h	Unsigned 16	PI1 Слово состояния (фикс.)	1
	2	2102h	Integer 16	PI2 (стандартная настройка в P5-12 =1; Действ. частота вращения)	
	3	2103h	Unsigned 16	PI3 (стандартная настройка в P5-13 =2; Действ. ток)	
	4	2104h	Integer 16	PI4 (стандартная настройка в P5-14 =4; Мощность)	
RX PDO 2	1	2016h	Unsigned 16	Полевая шина, аналоговый выход 1	1
	2	2017h	Unsigned 16	Полевая шина, аналоговый выход 2	
	3	2015h	Unsigned 16	Опорный сигнал ПИД-регулирования по полевой шине	
	4	0006h	Unsigned 16	Пустой элемент	
TX PDO2	1	2118h	Unsigned 16	Аналоговый вход 1	1
	2	2119h	Integer 16	Аналоговый вход 2	
	3	211Ah	Unsigned 16	Статус входов и выходов	
	4	2116h	Unsigned 16	Температура преобразователя	



ПРИМЕЧАНИЕ

Обязательно учитывайте: Tx (transmit) и Rx (receive) здесь представлены с точки зрения ведомого устройства.



ПРИМЕЧАНИЕ

Обязательно учитывайте: Изменения настроек по умолчанию в случае отключения электросети не сохраняются. Т. е. при включении электросети восстанавливаются значения стандартной настройки.



7.4.6 Пример структуры потока данных

Пример обмена данными процесса с настройкой по умолчанию:

Счетчик	COB-ID	D	DB	word 1		word 2		word 3		word 4		Описание
				byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 5	byte 6	
1	0x701	TX	1	"00"	-	-	-	-	-	-	-	BootUpMessage
2	0x000	RX	2	"01"	"01"	-	-	-	-	-	-	Node Start (Operational)
3	0x201	RX	8	"06"	"00"	"00"	"20"	"00"	"00"	"00"	"00"	Разрешение + уставка частоты вращения
4	0x080	RX	0	-	-	-	-	-	-	-	-	SYNC-сообщение
5	0x181	TX	8	"C7"	"05"	"00"	"20"	"A2"	"00"	"28"	"00"	Process Data Object 1
6	0x281	TX	8	"29"	"09"	"00"	"00"	"01"	"1F"	"AC"	"0D"	Process Data Object 2

После перестановки байтов (byte swap) таблица выглядит следующим образом:

Счетчик	COB-ID	D	DB	word 4		word 3		word 2		word 1		Описание
				byte 8	byte 7	byte 6	byte 5	byte 4	byte 3	byte 2	byte 1	
1	0x701	TX	1	-	-	-	-	-	-		"00"	BootUpMessage
2	0x000	RX	2	-	-	-	-	-	-	"01"	"01"	Node Start (Operational)
3	0x201	RX	8	"00"	"00"	"00"	"00"	"20"	"00"	"00"	"06"	Разрешение + уставка частоты вращения (byte swap)
4	0x080	RX	0	-	-	-	-	-	-	-	-	SYNC-сообщение
5	0x181	TX	8	"00"	"28"	"00"	"A2"	"20"	"00"	"05"	"C7"	Process Data Object 1
6	0x281	TX	8	"0D"	"AC"	"1F"	"01"	"00"	"00"	"09"	"29"	Process Data Object 2

Пояснения к данным:

	COB-ID	Пояснение к COB-ID	word 4		word 3		word 2		word 1	
			byte 8	byte 7	byte 6	byte 5	byte 4	byte 3	byte 2	byte 1
1	0x701	BootUp-сообщение + адрес устройства 1	-	-	-	-	-	-	-	Пустой элемент
2	0x000	NMT-функция	-	-	-	-	-	-	-	Состояние шины Адрес устройства
3	0x201	Rx-PDO1 + адрес устройства 1	-	-	Заданный темп		Уставка частоты вращения		Управляющее слово	
4	0x080	SYNC-сообщение	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0x181	Tx-PDO1 + адрес устройства	Выходная мощность		Выходной ток		Действ. частота вращения		Слово состояния	
6	0x281	Tx-PDO2 + адрес устройства	Температура преобразователя		Статус ввода-вывода		Аналоговый вход 2		Аналоговый вход 1	

Пример считывания распределения индексов с помощью объектов SDO (Service Data Object):

Запрос "устройство управления → преобразователь": Индекс: 1A00h

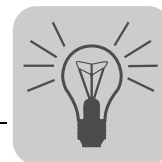
Ответ "преобразователь → устройство управления": 10 00 01 21h → ByteSwap: 2101 00 10 ч

Пояснение к ответу:

→ 2101 = индекс в таблице Manufacturer specific Object table

→ 00h = субиндекс

→ 10h = длина массива данных = 16 бит x 4 = 64 бит = 8 байт (mapping length)



7.4.7 Таблица специфических объектов CANopen

Специфические объекты CANopen						
Индекс	Суб-индекс	Функция	Доступ	Тип	PDO-распр.	Значение по умолчанию
1000h	0	Device type	RO	Unsigned 32	N	0
1001h	0	Error register	RO	Unsigned 8	N	0
1002h	0	Manufacturer status register	RO	Unsigned 16	N	0
1005h	0	COB-ID Sync	RW	Unsigned 32	N	00000080h
1008h	0	Manufacturer device name	RO	String	N	LTPB
1009h	0	Manufacturer hardware version	RO	String	N	х.хх (напр. 1.00)
100Ah	0	Manufacturer software version	RO	String	N	х.хх (напр. 1.12)
100Ch	0	Guard time [1ms]	RW	Unsigned 16	N	0
100Dh	0	Life time factor	RW	Unsigned 8	N	0
1014h	0	COB-ID EMCY	RW	Unsigned 32	N	00000080h+Node ID
1015h	0	Inhibit time emergency [100us]	RW	Unsigned 16	N	0
1017h	0	Producer heart beat time [1ms]	RW	Unsigned 16	N	0
1018h	0	Identity object No. of entries	RO	Unsigned 8	N	4
	1	Vendor ID	RO	Unsigned 32	N	0x00000059
	2	Product code	RO	Unsigned 32	N	В зависимости от преобразователя
	3	Revision number	RO	Unsigned 32	N	х.хх (IDL Version: 0.33)
	4	Serial number	RO	Unsigned 32	N	напр. 1234/56/789 1) ¹⁾
1200h	0	SDO parameter No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	COB-ID client -> server (RX)	RO	Unsigned 32	N	00000600h+Node ID
	2	COB-ID server -> client (TX)	RO	Unsigned 32	N	00000580h+Node ID
1400h	0	RX PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	RX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	00000200h+Node ID
	2	RX PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1401h	0	RX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	RX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	00000300h+Node ID
	2	RX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1600h	0	RX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO1 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20010010h
	2	RX PDO1 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20020010h
	3	RX PDO1 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20030010h
	4	RX PDO1 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	20040010h
1601h	0	RX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO2 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20160010h
	2	RX PDO2 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20170010h
	3	RX PDO2 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20150010h
	4	RX PDO2 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
1800h	0	TX PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000180h+Node ID
	2	TX PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO1 Inhibit time [100us]	RW	Unsigned 16	N	0



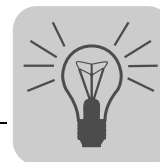
Специфические объекты CANopen						
Индекс	Суб-индекс	Функция	Доступ	Тип	PDO-распр.	Значение по умолчанию
1801h	0	TX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000280h+Node ID
	2	TX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO2 Inhibit time [100us]	RW	Unsigned 16	N	0
1A00h	0	TX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO1 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21010010h
	2	TX PDO1 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21020010h
	3	TX PDO1 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21030010h
	4	TX PDO1 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21040010h
1A01h	0	TX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO2 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21180010h
	2	TX PDO2 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21190010h
	3	TX PDO2 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	211A0010h
	4	TX PDO2 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21160010h

1) Вывод последних 9 цифр серийного номера

7.4.8 Таблица заводских специфических объектов

Заводские специфические объекты преобразователя LTP-B определены следующим образом:

Заводские специфические объекты						
Индекс	Суб-индекс	Функция	Доступ	Тип	PDO-распр.	Примечание
2000h	0	Reserved/No function	RW	Unsigned 16	Y	Считывается как 0, запись невозможна
2001h	0	PO1	RW	Integer 16	Y	Определен как команда
2002h	0	PO2	RW	Integer 16	Y	Настраивается через P5-09
2003h	0	PO3	RW	Integer 16	Y	Настраивается через P5-10
2004h	0	PO4	RW	Integer 16	Y	Настраивается через P5-11
2010h	0	Control command register	RW	Unsigned 16	Y	
2011h	0	Speed reference (RPM)	RW	Integer 16	Y	1 = 0,2 об/мин
2012h	0	Speed reference (percentage)	RW	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2013h	0	Torque reference	RW	Integer 16	Y	1000DEC = 100 %
2014h	0	User ramp reference	RW	Unsigned 16	Y	1 = 1 мс (повышение до 50 Гц)
2015h	0	Fieldbus PID reference	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2016h	0	Fieldbus analog output 1	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2017h	0	Fieldbus analog output 2	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2100h	0	Reserved/No function	RO	Unsigned 16	Y	Считывается как 0
2101h	0	PI1	RO	Integer 16	Y	Определен как состояние
2102h	0	PI2	RO	Integer 16	Y	Настраивается в P5-12
2103h	0	PI3	RO	Integer 16	Y	Настраивается в P5-13
2104h	0	PI4	RO	Integer 16	Y	Настраивается в P5-14
2110h	0	Drive status register	RO	Unsigned 16	Y	
2111h	0	Частота вращ. двиг. (об/мин)	RO	Integer 16	Y	1 = 0,2 об/мин
2112h	0	Частота вращ. двиг. (%)	RO	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2113h	0	Motor current	RO	Integer 16	Y	1000DEC = ном. ток преобразователя
2114h	0	Motor torque	RO	Integer 16	Y	1000DEC = ном. момент двигателя



Заводские специфические объекты						
Индекс	Суб-индекс	Функция	Доступ	Тип	PDO-распр.	Примечание
2115h	0	Мощность двигателя	RO	Unsigned 16	Y	1000DEC = ном. мощность преобразователя
2116h	0	Температура преобразователя	RO	Integer 16	Y	1DEC = 0,01 °C
2117h	0	DC bus value	RO	Integer 16	Y	1DEC = 1 В
2118h	0	Analog input 1	RO	Integer 16	Y	1000HEX = весь диапазон
2119h	0	Analog input 2	RO	Integer 16	Y	1000HEX = весь диапазон
211Ah	0	Digital input & output status	RO	Unsigned 16	Y	LB = input, HB = output
211Bh	0	Analog output 1	RO	Integer 16	Y	
211Ch	0	Analog output 2	RO	Integer 16	Y	
2121h	0	Scope channel 1	RO	Unsigned 16	Y	
2122h	0	Scope channel 2	RO	Unsigned 16	Y	
2123h	0	Scope channel 3	RO	Unsigned 16	Y	
2124h	0	Scope channel 4	RO	Unsigned 16	Y	
2AF8h ¹⁾	0	Начальный индекс параметров SBus	RO	-	N	11000D
...	0	Параметры SBus	RO/RW	-	N	...
2C6F	0	Конечный индекс параметров SBus	RW	-	N	11375D

1) Объекты 2AF8h — 2C6EF соответствуют параметрам SBus с индексами 11000d — 11375d, некоторые из них только считываются



8 Параметры

8.1 Обзор параметров

8.1.1 Параметры для контроля в режиме реального времени (доступ только для чтения)

Группа параметров 0 обеспечивает доступ к внутренним параметрам преобразователя в целях контроля. Изменение этих параметров невозможно.

Группа параметров 0 отображается, если P1-14 установлен на "101".

Параметр	SEW-индекс	Описание	Диапазон индикации	Пояснение
P0-01	11210	Значение на аналоговом входе 1	0—100 %	100 % = макс. входное напряжение
P0-02	11211	Значение на аналоговом входе 2	0—100 %	100 % = макс. входное напряжение
P0-03	11212	Статус двоичного входа	Двоичное значение	Статус двоичного входа
P0-04	11213	Уставка регулятора частоты вращения	-100,0—100,0 %	100 % = базовая частота (P1-09)
P0-05	11214	Уставка регулятора вращающего момента	0—100,0 %	100 % = номинальный момент двигателя
P0-06	11215	Цифровая уставка частоты вращения с клавиатуры	-P1-01—P1-01 в Гц	Индикация частоты вращения в Гц / об/мин
P0-07	11216	Уставка частоты вращения через канал обмена данными	-P1-01—P1-01 в Гц	—
P0-08	11217	ПИД-регулятор: уставка	0—100 %	Уставка ПИД-регулятора
P0-09	11218	ПИД-регулятор: сигнал обратной связи	0—100 %	Значение сигнала обратной связи для ПИД-регулятора
P0-10	11219	ПИД-регулятор: выходная величина	0—100 %	Уставка – сигнал обратной связи
P0-11	11270	Подаваемое напряжение двигателя	В действ	Эффективное значение напряжения двигателя
P0-12	11271	Вращающий момент на выходном валу	0—200,0 %	Развиваемый вращающий момент в %
P0-13	11272 – 11281	Память ошибок	Последние 4 сигнала об ошибке с отметкой времени	Указывает последние 4 ошибки. Клавишами "Вверх" / "Вниз" можно прокручивать подпункты.
P0-14	11282	Ток намагничивания (Id)	А действ	Ток намагничивания [А действ]
P0-15	11283	Ток ротора (Iq)	А действ	Ток ротора [А действ]
P0-16	11284	Напряженность магнитного поля	0—100 %	Напряженность магнитного поля
P0-17	11285	Сопротивление статора (Rs)	Ом	Сопротивление "фаза–фаза" статорной обмотки
P0-18	11286	Индуктивность статора (Ls)	Гн	Индуктивность статорной обмотки [Гн]
P0-19	11287	Сопротивление ротора (Rr)	Ом	Расчетное сопротивление роторной обмотки
P0-20	11220	Напряжение звена постоянного тока	В=	Внутреннее напряжение звена постоянного тока
P0-21	11221, 11222	Температура преобразователя	°C	Внутренняя температура преобразователя
P0-22	11288	Пульсация напряжения в звене постоянного тока	В действ	Пульсация напряжения во внутреннем звене постоянного тока
P0-23	11289, 11290	Общее время свыше 80 °C (радиатор)	Часы и минуты	Время работы преобразователя при температуре > 80 °C
P0-24	11237, 11238	Общее время свыше 60 °C (окр. среда)	Часы и минуты	Время работы преобразователя при температуре > 60 °C, две записи
P0-25	11291	Частота вращения ротора (измеренная)	Гц	Применяется только при векторном регулировании
P0-26	11292, 11293	Электросчетчик кВт	0,0—999,9 кВт·ч	Общий расход энергии
P0-27	11294, 11295	Электросчетчик МВт	0,0—65535 МВт·ч	Общий расход энергии



Параметр	SEW-индекс	Описание	Диапазон индикации	Пояснение
P0-28	11247 – 11250	Версия ПО и контрольная сумма	например: "1 1.00", "1 4F3C", "2 1.00", "2 Ed8A"	Номер версии и контрольная сумма, встроенное ПО
P0-29	11251 – 11254	Тип преобразователя	Например: "HP 2", "2 400", "3-PhASE"	Номер версии и контрольная сумма
P0-30	11255	Серийный номер преобразователя	000000–000000 (SN grp 1) 000-00–999-99 (SN grp 2, 3)	Постоянный серийный номер
P0-31	11296, 11297	Количество отработанных часов с даты выпуска	Часы и минуты	Показывает общее время работы (при переходе на заводские настройки не изменяется)
P0-32	11298, 11299	Время работы после последней ошибки (1)	99999 часов	Счетчик времени работы, останавливаемый при блокировке преобразователя (или при ошибке); сбрасывается только при разблокировке после ошибки. Кроме того, сбрасывается при разблокировке после отказа электросети.
P0-33	11300, 11301	Время работы после последней ошибки (2)	99999 часов	Счетчик времени работы, останавливаемый при блокировке преобразователя (или при ошибке); сбрасывается только при разблокировке после ошибки (пониженное напряжение ошибкой не считается). Не сбрасывается при отказе/восстановлении электросети без регистрации неисправности перед отказом электросети. Кроме того, сбрасывается при разблокировке после отказа электросети.
P0-34	11302, 11303	Время работы после последней блокировки	99999 часов	Счетчик времени работы сбрасывается после блокировки преобразователя
P0-35	11304, 11305	Время работы вентилятора преобразователя	Индикация в часах (сбрасываемая + не сбрасываемая)	Счетчик времени работы для встроенного вентилятора
P0-36	11306 – 11313	Протокол напряжения звена постоянного тока (256 мс)	Последние 8 значений перед ошибкой	Последние 8 значений перед ошибкой
P0-37	11314 – 11321	Протокол пульсации напряжения звена постоянного тока (20 мс)	Последние 8 значений перед ошибкой	Последние 8 значений перед ошибкой
P0-38	11322 – 11329	Протокол температуры радиатора (30 с)	Последние 8 значений перед ошибкой	Последние 8 значений перед ошибкой
P0-39	11239 – 11246	Протокол температуры окружающей среды (30 с)	Последние 8 значений перед ошибкой	Последние 8 значений перед ошибкой
P0-40	11330 – 11337	Протокол тока двигателя (256 мс)	Последние 8 значений перед ошибкой	Последние 8 значений перед ошибкой
P0-41	11338	Счетчик критических ошибок -O-I Счетчик ошибок избыточного тока	–	Счетчик определенных критических ошибок
P0-42	11339	Счетчик критических ошибок -O-Volts Счетчик ошибок повышенного напряжения	–	Счетчик определенных критических ошибок
P0-43	11340	Счетчик критических ошибок -U-Volts Счетчик ошибок слишком низкого напряжения	–	Счетчик определенных критических ошибок
P0-44	11341	Счетчик критических ошибок -O-Temp (радиатор) Счетчик ошибок перегрева радиатора	–	Счетчик определенных критических ошибок



Параметры Обзор параметров

Параметр	SEW-индекс	Описание	Диапазон индикации	Пояснение
P0-45	11342	Счетчик критических ошибок -b O-I Счетчик ошибок короткого замыкания на тормозном прерывателе	—	Счетчик определенных критических ошибок
P0-46	11343	Счетчик критических ошибок -O-Темр (окр. среда) Счетчик ошибок перегрева в окружающей среде	—	Счетчик определенных критических ошибок
P0-47	11223	Счетчик внутренних ошибок передачи данных (ввод-вывод)	0—65535	—
P0-48	11344	Счетчик внутренних ошибок передачи данных (DSP)	0—65535	—
P0-49	11224	Счетчик ошибок передачи данных (Modbus)	0—65535	—
P0-50	11225	Счетчик ошибок передачи данных (шина CAN)	0—65535	—
P0-51	11256 – 11258	Входные данные процесса PI1, PI2, PI3	Внутреннее значение	Три записи, индикация Нех-значения
P0-52	11260 – 11262	Выходные данные процесса PO1, PO2, PO3	Внутреннее значение	Три записи, индикация Нех-значения
P0-53		Смещение и опорное значение тока фазы U	Внутреннее значение	Две записи Первая — опорное значение, вторая — измеренное значение; без позиций после запятой для обоих значений
P0-54		Смещение и опорное значение тока фазы V	Внутреннее значение	Две записи Первая — опорное значение, вторая — измеренное значение; без позиций после запятой для обоих значений
P0-55		Смещение и опорное значение тока фазы W	Внутреннее значение (у некоторых преобразователей может отсутствовать)	Две записи Первая — опорное значение, вторая — измеренное значение; без позиций после запятой для обоих значений
P0-56		Макс. время включенного состояния тормозного резистора, рабочий цикл тормозного резистора	Внутреннее значение	Две записи
P0-57		Ud/Uq	Внутреннее значение	Две записи
P0-58	11345	Частота вращения по датчику	Гц / об/мин	Масштаб 3000 = 50,0 Гц с одной позицией после запятой 0,0 ~ 999,0 Гц; 1000 ~ 2000 Гц Возможна индикация в об/мин, если P1-10 не равен 0.
P0-59	11226	Частота вращения на частотном входе	Гц / об/мин	Масштаб 3000 = 50,0 Гц с одной позицией после запятой 0,0 ~ 999,0 Гц; 1000 ~ 2000 Гц Возможна индикация в об/мин, если P1-10 не равен 0.
P0-60	11346	Расчетное значение асинхронной частоты вращения	Внутренний значение (только при U/f-регулировании) Гц / об/мин	Масштаб 3000 = 50,0 Гц с одной позицией после запятой 0,0 ~ 999,0 Гц; 1000 ~ 2000 Гц Возможна индикация в об/мин, если P1-10 не равен 0.
P0-61	11227	Значение для гистерезиса частоты вращения при релейном управлении	Гц / об/мин	Масштаб 3000 = 50,0 Гц с одной позицией после запятой 0,0 ~ 999,0 Гц; 1000 ~ 2000 Гц Возможна индикация в об/мин, если P1-10 не равен 0.



Параметр	SEW-индекс	Описание	Диапазон индикации	Пояснение
P0-62	11347, 11348	Статизм регулирования частоты вращения	Внутреннее значение	Масштаб 3000 = 50,0 Гц с одной позицией после запятой 0,0 ~ 999,0 Гц; 1000 ~ 2000 Гц Возможна индикация в об/мин, если P1-10 не равен 0.
P0-63	11349	Уставка частоты вращения после темпа	Гц / об/мин	Масштаб 3000 = 50,0 Гц с одной позицией после запятой 0,0 ~ 999,0 Гц; 1000 ~ 2000 Гц Возможна индикация в об/мин, если P1-10 не равен 0.
P0-64	11350	Внутренняя частота ШИМ	4—16 кГц	0 = 2 кГц 1 = 4 кГц 2 = 6 кГц 3 = 8 кГц 4 = 12 кГц 5 = 16 кГц
P0-65	11351, 11352	Время активности преобразователя	часы / минуты / секунды	Две записи Первая — для часов, вторая — для минут и секунд
P0-66	11353	Резервный		
P0-67	11228	Уставка вращающего момента полевой шины	Внутреннее значение	Без позиций после запятой
P0-68	11229	Пользовательское значение темпа	Типоразмеры 2 и 3: от 0,00 до 600 с; Типоразмеры 4—7: от 0,0 до 6000 с	Типоразмеры 2 и 3 1 = 0,01 с, индикация с 1 десятичным разрядом: 0,01 ~ 0,09 с, 0,1 ~ 9,9 с, 10 ~ 600 с Типоразмеры 4—7 1 = 0,1 с, индикация с 2 десятичными разрядами: 0,1 ~ 9,9 с, 10 ~ 6000 с
P0-69	11230	Счетчик ошибок I2C	0 ~ 65535	Без позиций после запятой
P0-70	11231	Идентификационный код модуля	Список	PL-HFA: модуль датчика Hiperface® PL-Enc: модуль датчика PL-EIO: модуль расширения ввода-вывода PL-BUS: интерфейсный модуль HMS PL-UnF: модуль не подключен PL-UnA: подключен неизвестный модуль
P0-71		ID / статус интерфейсного модуля	Список / значение	N.A.: интерфейсный модуль не подключен Prof-b: подключен модуль Profibus dE-nEt: подключен модуль DeviceNet Eth-IP: подключен модуль Ethernet / IP CAN-OP: подключен модуль CANopen SErCOS: подключен модуль Sercos-III bAc-nt: подключен модуль BACnet nu-nEt: модуль нового типа (не распознан)
P0-72	11232	Окружающая температура	С	Без позиций после запятой
P0-73	11354	Статус датчика / код ошибки	Внутреннее значение	Отображается как десятичное значение
P0-74		Вход L1	Внутреннее значение	Без позиций после запятой
P0-75		Вход L2	Внутреннее значение	Без позиций после запятой
P0-76		Вход L3	Внутреннее значение	Без позиций после запятой
P0-77		Обратная связь по положению	Внутреннее значение	Обратная связь по положению
P0-78		Опорное значение положения	Внутреннее значение	Опорное значение положения
P0-79	11355, 11356	Версия библиотеки и версия начального загрузчика ЦПС для контроллера двигателя	Пример: L 1.00 Пример: b 1.00	Две записи; первая — для версии библиотеки контроллера двигателя, вторая — для версии нач.загрузчика ЦПС Две позиции после запятой
P0-80	11233, 11357	Коды действительных данных двигателя Версия сервомодуля		Две записи Первое значение = 1, если через модуль LTX считаны действительные данные серводвигателя. Второе значение = версия ПО карты LTX.



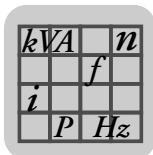
8.1.2 Регистры параметров

В следующей таблице все параметры показаны с заводской настройкой (подчеркнуто). Численные значения указываются с полным диапазоном настройки.

Регистр Modbus	SEW-индекс	Соответствующий параметр	Диапазон значений / заводская настройка
101	11020	P1-01 Максимальная частота вращения	P1-02— <u>50,0</u> Гц—5 × P1-09
102	11021	P1-02 Минимальная частота вращения	<u>0</u> —P1-01 Гц
103	11022	P1-03 Значение темпа ускорения	0— <u>5,0</u> —600 с
104	11023	P1-04 Значение темпа замедления	0— <u>5,0</u> —600 с
105	11024	P1-05 Режим остановки	<u>0</u> / темп остановки / 1 / выбег по инерции
106	11025	P1-06 Функция энергосбережения	<u>0</u> / выкл / 1 / вкл
107	11012	P1-07 Номинальное напряжение двигателя	
108	11015	P1-08 Номинальный ток двигателя	20 % номинального тока ... номинальный ток
109	11009	P1-09 Номинальная частота двигателя	25— <u>50/60</u> —500 Гц
110	11026	P1-10 Номинальная частота вращения двигателя	<u>0</u> —30 000 об/мин
111	11027	P1-11 Повышение напряжения, поддержка	0—30 % (заводская настройка зависит от преобразователя)
112	11028	P1-12 Источник управляющего сигнала	<u>0</u> (режим управления через клеммы)
113	11029	P1-13 Память ошибок	
114	11030	P1-14 Расширенный доступ к параметрам	<u>0</u> —30 000
115	11031	P1-15 Выбор функций двоичных входов	0— <u>1</u> —25
116	11006	P1-16 Тип двигателя	In-Syn
117	11032	P1-17 Выбор функции сервомодуля	<u>1</u> —8
118	11033	P1-18 Выбор термистора двигателя	<u>0</u> / заблокировано
119	11105	P1-19 Адрес преобразователя	<u>1</u> —63
120	11106	P1-20 Скорость передачи данных по шине SBus	125, 250, <u>500</u> , 1000 Кбод
121	11017	P1-21 Жесткость	
122	11149	P1-22 Относительная инерционная нагрузка двигателя	0— <u>1</u> —30
201	11036	P2-01 Предустановленная частота вращения 1	-P1-01— <u>5,0</u> Гц—P1-01
202	11037	P2-02 Предустановленная частота вращения 2	-P1-01— <u>10,0</u> Гц—P1-01
203	11038	P2-03 Предустановленная частота вращения 3	-P1-01— <u>25,0</u> Гц—P1-01
204	11039	P2-04 Предустановленная частота вращения 4	-P1-01— <u>50,0</u> Гц—P1-01
205	11040	P2-05 Предустановленная частота вращения 5	-P1-01— <u>0,0</u> Гц—P1-01
206	11041	P2-06 Предустановленная частота вращения 6	-P1-01— <u>0,0</u> Гц—P1-01
207	11042	P2-07 Предустановленная частота вращения 7	-P1-01— <u>0,0</u> —P1-01
208	11043	P2-08 Предустановленная частота вращения 8	-P1-01— <u>0,0</u> —P1-01
209	11044	P2-09 Центр диапазона частотного окна	P1-02—P1-01
210	11045	P2-10 Ширина диапазона частотного окна	<u>0,0</u> Гц—P1-01
211	11046	P2-11 — P2-14 Аналоговые выходы	0— <u>8</u> —12
212	11047	P2-12 Формат аналогового выхода 1	<u>0</u> —10 В
213	11048	P2-13 Выбор функции аналогового выхода 2	0— <u>9</u> —12
214	11049	P2-14 Формат аналогового выхода 2	<u>0</u> —10 В
215	11050	P2-15 Выбор функции пользовательского релейного выхода 1	0— <u>1</u> —9
216	11051	P2-16 Верхний предел пользовательского реле 1 / аналогового выхода 1	0,0— <u>100,0</u> —200,0 %
217	11052	P2-17 Нижний предел пользовательского реле 1 / аналогового выхода 1	<u>0,0</u> —200,0 %
218	11053	P2-18 Выбор функции пользовательского релейного выхода 2	0— <u>3</u> —9
219	11054	P2-19 Верхний предел пользовательского реле 2 / аналогового выхода 2	0,0— <u>100,0</u> —200,0 %
220	11055	P2-20 Нижний предел пользовательского реле 2 / аналогового выхода 2	<u>0,0</u> —200,0 %
221	11056	P2-21 Масштабный коэффициент индикации	-30 000— <u>0,000</u> —30 000
222	11057	P2-22 Источник для масштабированной индикации	
223	11058	P2-23 Время удержания нулевой частоты вращения	0,0— <u>0,2</u> —60,0 с
224	11003	P2-24 Частота коммутации, ШИМ	2—16 кГц (в зависимости от преобразователя)



Регистр Modbus	SEW-индекс	Соответствующий параметр	Диапазон значений / заводская настройка
225	11059	P2-25 Второй темп замедления, темп быстрой остановки	0,00—30,0 с
226	11060	P2-26 Разблокировка функции захвата	0 / заблокировано
227	11061	P2-27 Режим ожидания	0,0—250 с
228	11062	P2-28 Масштабирование частоты вращения ведомого устройства	0 / заблокировано
229	11063	P2-29 Масштабный коэффициент частоты вращения ведомого устройства	-500—100—500 %
230	11064	P2-30 Формат аналогового входа 1	0—10 В
231	11065	P2-31 Масштабирование аналогового входа 1	0—100—500 %
232	11066	P2-32 Смещение аналогового входа 1	-500—0—500 %
233	11067	P2-33 Формат аналогового входа 2	0—10 В
234	11068	P2-34 Масштабирование аналогового входа 2	0—100—500 %
235	11069	P2-35 Смещение аналогового входа 2	-500—0—500 %
236	11070	P2-36 Выбор режима запуска	Auto-0
237	11071	P2-37 Частота вращения после повторного пуска, ввод с клавиатуры	0—7
238	11072	P2-38 Управление остановкой при отказе сети	
239	11073	P2-39 Блокировка параметров	0 / заблокировано
240	11074	P2-40 Установка кода расширенного доступа к параметрам	0—101—9999
301	11075	P3-01 ПИД-регулирование: пропорциональное усиление	0—1—30
302	11076	P3-02 ПИД-регулирование: постоянная времени интегрирования	0—1—30
303	11077	P3-03 ПИД-регулирование: постоянная времени дифференцирования	0,00—1,00
304	11078	P3-04 ПИД-регулирование: режим работы	0 / прямой режим
305	11079	P3-05 ПИД-регулирование: выбор опорного значения	
306	11080	P3-06 ПИД-регулирование: опорный сигнал фиксированной уставки	0,0—100,0 %
307	11081	P3-07 Верхний предел ПИД-регулятора	P3-08—100,0 %
308	11082	P3-08 Нижний предел ПИД-регулятора	0,0 %—P3-07 %
309	11083	P3-09 Ограничение управляющего воздействия ПИД-регулятора	
310	11084	P3-10 ПИД-регулирование: выбор обратной связи	0 / аналоговый вход 2
311	11085	P3-11 ПИД-регулирование: погрешность при активации темпа	0,0—25,0 %
312	11086	P3-12 ПИД-регулирование: масштабный коэффициент индикации действительного значения	0,000—50 000
313	11087	P3-13 ПИД-регулирование: уровень рассогласования для выхода из режима ожидания	0,0—100,0 %
401	11089	P4-01 Регулирование	2 / регулирование частоты вращения — расширенный режим U/f
402	11090	P4-02 Автокоррекция	0 / заблокировано
403	11091	P4-03 Регулятор частоты вращения: пропорциональное усиление	0,1—50—400 %
404	11092	P4-04 Регулятор частоты вращения: постоянная времени интегрирования	0,001—0,100—1,000 с
405	11093	P4-05 Коэффициент мощности двигателя	0,50—0,99 (в зависимости от преобразователя)
406	11094	P4-06 Источник уставки вращающего момента	0 / максимальный вращающий момент
407	11095	P4-07 Верхний предел вращающего момента	P4-08—200—500 %
408	11096	P4-08 Нижний предел вращающего момента	0,0—P4-07 %
409	11097	P4-09 Верхний предел вращающего момента в генераторном режиме	P4-08—200—500 %
410	11098	P4-10 Частота для корректировки U/f-характеристики	0,0—100,0 % от P1-09
411	11099	P4-11 Напряжение для корректировки U/f-характеристики	0,0—100,0 % от P1-07
412	11100	P4-12 Управление тормозом двигателя	0 / заблокировано / 1 / разблокировано
413	11101	P4-13 Время отпущения тормоза	0,0—0,2—5,0 с



Параметры Обзор параметров

Регистр Modbus	SEW-индекс	Соответствующий параметр	Диапазон значений / заводская настройка
414	11102	P4-14 Время наложения тормоза	0,0—5,0 с
415	11103	P4-15 Порог вращающего момента для отпущения тормоза	0,0—1,0—200 %
416	11104	P4-16 Тайм-аут порога вращающего момента	0,0—25,0 с
417	11357	P4-17 Тепловая защита двигателя по стандарту UL508C	0 / деактивировано
501	11105	P5-01 Адрес преобразователя	1—63
502	11106	P5-02 Скорость передачи данных по шине SBus	
503	11107	P5-03 Скорость передачи данных по шине Modbus	
504	11108	P5-04 Формат данных Modbus	n-1 / без проверки четности. 1 стоповый бит
505	11109	P5-05 Реакция на сбой передачи данных	2 / Темп остановки (без ошибки)
506	11110	P5-06 Тайм-аут при сбое передачи данных	0,0—1,0—5,0 с
507	11111	P5-07 Задание темпа по полевой шине	0 / деактивировано
508	11112	P5-08 Длительность синхронизации	0, 5—20 мс
509	11369	P5-09 Определение PO2 по полевой шине	
510	11370	P5-10 Определение PO3 по полевой шине	
511	11371	P5-11 Определение PO4 по полевой шине	
512	11372	P5-12 Определение PI2 по полевой шине	
513	11373	P5-13 Определение PI3 по полевой шине	
514	11374	P5-14 Определение PI4 по полевой шине	
515	11360	P5-15 Выбор функции дополнительного реле 3	
516	11361	P5-16 Верхний предел реле 3	0,0—100,0—200,0 %
517	11362	P5-17 Нижний предел реле 3	0,0—200,0 %
518	11363	P5-18 Выбор функции дополнительного реле 4	
519	11364	P5-19 Верхний предел реле 4	0,0—100,0—200,0 %
520	11365	P5-20 Нижний предел реле 4	0,0—200,0 %
601	11115	P6-01 Активация обновления встроенного ПО	0 / деактивировано
602	11116	P6-02 Автоматическое терморегулирование	1 / активировано
603	11117	P6-03 Задержка автосброса	1—20—60 с
604	11118	P6-04 Полоса гистерезиса пользовательского реле	0,0—0,3—25,0 %
605	11119	P6-05 Активация обратной связи через датчик	0 / деактивировано
606	11120	P6-06 Число импульсов датчика на оборот	0—65535 имп/об
607	11121	P6-07 Пороговая погрешность частоты вращения	1,0—5,0—100 %
608	11122	P6-08 Макс. частота для уставки частоты вращения	0; 5—20 кГц
609	11123	P6-09 Статизм регулирования частоты вращения	0,0—25,0
610	11124		
611	11125	P6-11 Время удержания частоты вращения при разрешении (предустановленная частота вращения 7)	0,0—250 с
612	11126	P6-12 Время удержания частоты вращения при блокировке (предустановленная частота вращения 8)	0,0—250 с
613	11127	P6-13 Логика пожарного режима	0 / размыкание триггера: пожарный режим
614	11128	P6-14 Частота вращения в пожарном режиме	-P1-01—0—P1-01 Гц
615	11129	P6-15 Масштабирование аналогового выхода 1	0,0—100,0—500,0 %
616	11130	P6-16 Смещение аналогового входа 1	-500,0—0,0—500,0 %
617	11131	P6-17 Тайм-аут верхнего предела вращающего момента	0,0—25,0 с
618	11132	P6-18 Уровень напряжения при торможении постоянным током	Авто, 0,0—25,0 %
619	11133	P6-19 Сопротивление тормозного резистора	0, мин.-R—200 Ом
620	11134	P6-20 Мощность тормозного резистора	0—200 кВт
621	11135	P6-21 Рабочий цикл тормозного прерывателя при пониженной температуре	0,0—2,0—20,0 %
622	11136	P6-22 Сброс времени работы вентилятора	0 / деактивировано
623	11137	P6-23 Сброс электросчетчика кВт	0 / деактивировано
624	11138	P6-24 Заводская настройка параметров	0 / деактивировано
625	11139	P6-25 Код доступа на уровень	0—201—9999



Регистр Modbus	SEW-индекс	Соответствующий параметр	Диапазон значений / заводская настройка
701	11140	P7-01 Сопротивление статорной обмотки двигателя (Rs)	
702	11141	P7-02 Сопротивление роторной обмотки двигателя (Rr)	
703	11142	P7-03 Индуктивность статора двигателя (Lsd)	
704	11143	P7-04 Ток намагничивания двигателя (Id действие)	
705	11144	P7-05 Коэффициент рассеяния в двигателе (сигма)	0,025— <u>0,10</u> —0,25
706	11145	P7-06 Индуктивность статора двигателя (Lsq) – только для двигателей с ПМ	
707	11146	P7-07 Расширенное регулирование в генераторном режиме	<u>0</u> / деактивировано
708	11147	P7-08 Адаптация параметров	<u>0</u> / деактивировано
709	11148	P7-09 Ограничение тока при повышенном напряжении	0,0— <u>1,0</u> —100 %
710	11149	P7-10 Инерционная нагрузка двигателя	0— <u>10</u> —600
711	11150	P7-11 Нижний предел длительности импульсов	0—500
712	11151	P7-12 Время предварительного намагничивания	0—2000 мс
713	11152	P7-13 Векторный регулятор частоты вращения: Д-усиление	<u>0,0</u> —400 %
714	11153	P7-14 Увеличение момента на низкой частоте	<u>0,0</u> —100 %
715	11154	P7-15 Предел частоты для увеличения момента	<u>0,0</u> —50 %
716	11155	P7-16 Частота вращения по заводской табличке двигателя	<u>0,0</u> —6000 об/мин
801	11156	P8-01 Условный масштаб датчика	<u>2⁰</u> —2 ³
802	11157	P8-02 Значение масштаба входного импульса	2 ⁰ — <u>2¹⁶</u>
803	11158	P8-03 Погрешность запаздывания, низкая	0— <u>65535</u>
804	11159	P8-04 Погрешность запаздывания, высокая	<u>0</u> —65535
805	11160	P8-05 Выход в 0-позицию	<u>0</u> / деактивировано
806	11161	P8-06 Позиционный регулятор: пропорциональное усиление	0,0— <u>1,0</u> —400 %
807	11162	P8-07 Работа триггера в режиме обучения	<u>0</u> / TP1 P-фронт TP2 P-фронт
808	11163	P8-08 Резервный	
809	11164	P8-09 Усиление за счет упреждения по скорости	0— <u>100</u> —400 %
810	11165	P8-10 Усиление за счет упреждения по ускорению	<u>0</u> —400 %
811	11166	P8-11 Младшее слово смещения 0-позиции	<u>0</u> —65535
812	11167	P8-12 Старшее слово смещения 0-позиции	<u>0</u> —65535
813	11168	P8-13 Резервный	
814	11169	P8-14 Вращающий момент для разрешения выхода в 0-позицию	0— <u>100</u> —500 %
901	11171	P9-01 Источник входного сигнала разрешения	
902	11172	P9-02 Источник входного сигнала быстрой остановки	
903	11173	P9-03 Источник входного сигнала хода (вперед)	
904	11174	P9-04 Источник входного сигнала хода (назад)	
905	11175	P9-05 Активация функции фиксации	
906	11176	P9-06 Реверсирование	
907	11177	P9-07 Источник входного сигнала сброса	
908	11178	P9-08 Источник входного сигнала внешней ошибки	
909	11179	P9-09 Источник активации управления через клеммы	
910	11180	P9-10 Источник частоты вращения 1	
911	11181	P9-11 Источник частоты вращения 2	
912	11182	P9-12 Источник частоты вращения 3	
913	11183	P9-13 Источник частоты вращения 4	
914	11184	P9-14 Источник частоты вращения 5	
915	11185	P9-15 Источник частоты вращения 6	
916	11186	P9-16 Источник частоты вращения 7	
917	11187	P9-17 Источник частоты вращения 8	
918	11188	P9-18 Вход 0 для выбора частоты вращения	
919	11189	P9-19 Вход 1 для выбора частоты вращения	
920	11190	P9-20 Вход 2 для выбора частоты вращения	



Параметры

Обзор параметров

Регистр Modbus	SEW-индекс	Соответствующий параметр	Диапазон значений / заводская настройка
921	11191	<i>R9-21 Вход 0 для выбора предустановленной частоты вращения</i>	
922	11192	<i>R9-22 Вход 1 для выбора предустановленной частоты вращения</i>	
923	11193	<i>R9-23 Вход 2 для выбора предустановленной частоты вращения</i>	
924	11194	<i>R9-24 Вход старт-стопного режима, положительное направление</i>	
925	11195	<i>R9-25 Вход старт-стопного режима, отрицательное направление</i>	
926	11196	<i>R9-26 Вход для разрешения на выход в 0-позицию</i>	
927	11197	<i>R9-27 Вход датчика 0-позиции</i>	
928	11198	<i>R9-28 Источник входного сигнала "Внутренний задатчик – Разгон"</i>	
929	11199	<i>R9-29 Источник входного сигнала "Внутренний задатчик – Торможение"</i>	
930	11200	<i>R9-30 Конечный выключатель для частоты вращения вперед</i>	
931	11201	<i>R9-31 Конечный выключатель для частоты вращения назад</i>	
932	11202	<i>R9-32 Разрешение на второй темп замедления, темп быстрой остановки</i>	
933	11203	<i>R9-33 Выбор входа для пожарного режима</i>	



8.2 Пояснения к параметрам

8.2.1 Группа параметров 1: Базовые параметры (уровень 1)

P1-01 Максимальная частота вращения	<p>Диапазон настройки: $P1-02$ — <u>50,0</u> Гц — $5 \times P1-09$ (максимум 500 Гц)</p> <p>Ввод верхнего предела частоты (частоты вращения) для двигателя на всех режимах работы. Этот параметр отображается в Гц в случае, если применяются заводские настройки или обнулен параметр для номинальной частоты вращения двигателя ($P1-10$). Если номинальная частоты вращения двигателя в $P1-10$ задана в об/мин, то этот параметр отображается в об/мин.</p> <p>Максимальная частота вращения ограничивается также частотой ШИМ, которая установлена в $P2-24$. Предел определяется: максимальной выходной частотой для двигателя = $P2-24 / 16$.</p>
P1-02 Минимальная частота вращения	<p>Диапазон настройки: <u>0</u> — $P1-01$ Гц</p> <p>Ввод нижнего предела частоты (частоты вращения) для двигателя на всех режимах работы. Этот параметр отображается в Гц в случае, если применяются заводские настройки или обнулен параметр для номинальной частоты вращения двигателя ($P1-10$). Если номинальная частоты вращения двигателя в $P1-10$ задана в об/мин, то этот параметр отображается в об/мин.</p> <p>Частота вращения выходит за данный нижний предел только в случае, если снята разблокировка преобразователя и он понижает выходную частоту до нуля.</p>
P1-03 Значение темпа ускорения	<p>Диапазон настройки: <u>0</u> — <u>5,0</u> — 600 с</p> <p>Устанавливает время в секундах, в течение которого выходная частота (частота вращения) повысится с 0 до 50 Гц. Учитывайте, что изменение верхнего или нижнего предела частоты вращения не влияет на значение темпа, т. к. значение темпа привязано к 50 Гц, а не к $P1-01$ / $P1-02$.</p>
P1-04 Значение темпа замедления	<p>Диапазон настройки: <u>0</u> — <u>5,0</u> — 600 с</p> <p>Устанавливает время в секундах, в течение которого выходная частота (частота вращения) снизится с 50 до 0 Гц. Учитывайте, что изменение верхнего или нижнего предела частоты вращения не влияет на значение темпа, т. к. значение темпа привязано к 50 Гц, а не к $P1-01$ / $P1-02$.</p>
P1-05 Режим остановки	<p>Диапазон настройки: <u>0</u> / темп остановки / 1 / выбег по инерции</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 / темп остановки: Частота вращения с заданным в $P1-04$ темпом снижается до нуля при условии снятия разблокировки преобразователя. Блокировка выходного каскада производится только тогда, когда выходная частота установится на нуль. (Если в $P2-23$ задано время удержания нулевой частоты вращения, то преобразователь удерживает нулевую частоту вращения в течение этого времени, и только после этого производится его блокировка). 1 / выбег по инерции: в этом случае выход преобразования блокируется, как только отменяется разблокировка. Двигатель без контроля вращается по инерции до полной остановки.
P1-06 Функция энергосбережения	<p>Диапазон настройки: <u>0</u> / <u>выкл</u> / 1 / вкл</p> <p>При активированном параметре преобразователь автоматически снижает напряжение двигателя на малых нагрузках. Эта функция применима только при работе с асинхронными двигателями.</p>
P1-07 Номинальное напряжение двигателя	<p>Диапазон настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> двигатели на 230 В: <u>0,20</u> — <u>230</u> — 250 В двигатели на 400 В: <u>0,20</u> — <u>400</u> — 500 В



Устанавливает номинальное напряжение подключенного к преобразователю двигателя (согласно заводской табличке двигателя). Значение параметра используется в режиме U/f-регулирования частоты вращения для установки подаваемого на двигатель выходного напряжения. В режиме U/f-регулирования выходным напряжением преобразователя является значение, установленное в P1-07, при условии что частота вращения на выходе соответствует настроенной в P1-09 базовой частоте двигателя.

"0 В" = компенсация звена постоянного тока выключена. В процессе торможения U/f-соотношение смещается из-за роста напряжения в звене постоянного тока, в результате возрастают потери в двигателе. Увеличивается нагрев двигателя. Дополнительные потери в двигателе во время торможения в некоторых случаях позволяют отказаться от применения тормозного резистора.

P1-08
Номинальный ток двигателя

Диапазон настройки: 20—100 % выходного тока преобразователя. Индикация в виде абсолютного значения в амперах.

Устанавливает номинальный ток подключенного к преобразователю двигателя (согласно заводской табличке двигателя). С его помощью преобразователь может адаптировать свою встроенную тепловую защиту двигателя (I x t-защ.) к самому двигателю. В этом случае при перегрузке двигателя (I.t-trP) преобразователь отключает его, прежде чем двигатель выйдет из строя из-за перегрева.

P1-09
Номинальная частота двигателя

Диапазон настройки: 25— $50/60^{1)}$ —500 Гц

Устанавливает номинальную частоту подключенного к преобразователю двигателя (согласно заводской табличке двигателя). При такой частоте на двигатель подается максимальное (номинальное) выходное напряжение. Эта частота позволяет постоянно поддерживать максимальное значение напряжения на двигателе.

P1-10
Номинальная частота вращения двигателя

Диапазон настройки: 0 —30 000 об/мин

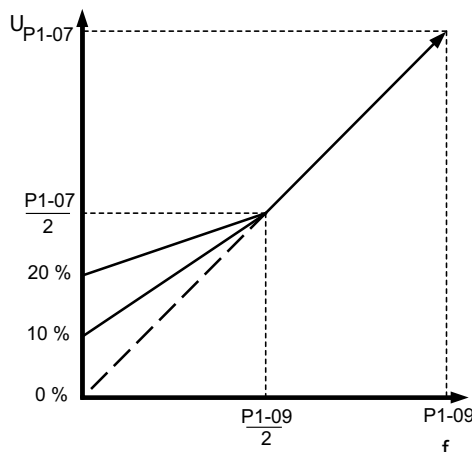
Здесь можно ввести номинальную частоту вращения двигателя. Если значение параметра не равно нулю, то все параметры, связанные с частотой вращения (например минимальная и максимальная частота вращения) отображаются в единицах "об/мин".

Одновременно активируется компенсация скольжения. Отображаемая на дисплее преобразователя частота или частота вращения соответствует вычисленной частоте или частоте вращения ротора.

P1-11 Повышение напряжения, поддержка

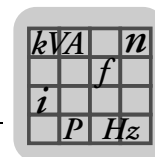
Диапазон настройки: 0—30 % (значение по умолчанию зависит от напряжения преобразователя и мощности)

Устанавливает повышение напряжения при низкой частоте вращения, чтобы двигателю было легче стронуть нагрузку с места. Изменяет предельные значения U/f на $\frac{1}{2}$ P1-07 и $\frac{1}{2}$ P1-09.



2933868939

1) 60 Гц (только вариант для США)



P1-12 Источник управляющего сигнала

С помощью этого параметра задается способ управления преобразователем: через сигнальные клеммы, через клавиатуру на лицевой стороне устройства или через встроенный ПИД-регулятор.

См. также главу "Простой ввод в эксплуатацию MOVITRAC® LTP-B" (→ стр. 42).

- 0 (режим управления через клеммы)
- 1 (режим управления с клавиатуры, униполярный)
- 2 (режим управления с клавиатуры, биполярный)
- 3 (режим управления через ПИД-регулятор)
- 4 (режим ведомого устройства)
- 5 (SBus MOVILINK®)
- 6 (CANopen)
- 7 (Fieldbus/Modbus)
- 8 (Multimotion)

P1-13 Память ошибок

Содержит протокол 4 последних ошибок и/или событий. Каждая ошибка отображается кратким текстом; последняя ошибка отображается первой. Если появляется новая ошибка, то запись о ней вносится в список сверху. Другие записи сдвигаются вниз. Самая ранняя запись из памяти ошибок удаляется. Если самая последняя запись в памяти ошибок — это ошибка из-за пониженного напряжения, то последующие ошибки из-за пониженного напряжения в эту память больше не записываются. Это позволяет избежать заполнения памяти ошибок записями об ошибках из-за пониженного напряжения, которые обязательно возникают при каждом отключении преобразователя.

P1-14 Расширенный доступ к параметрам

Диапазон настройки: 0 — 30 000

Этот параметр позволяет получить доступ к группам параметров, которые не входят в состав базовых параметров (параметры P1-01...P1-15). Доступ возможен, если действуют следующие введенные значения.

- 0 / P1-01...P1-15 — базовые параметры
- 1 / P1-01...P1-22 — базовые параметры + параметры для сервопривода
- 101 / P0-01...P5-20 — расширенные параметры без параметров для сервопривода
- 201 / P0-01...P9-33 — расширенные параметры с параметрами для сервопривода

P1-15 Выбор функций двоичных входов

Диапазон настройки: 0 — 1 — 25

Определяет функции двоичных входов. См. главу "P1-15 Выбор функций двоичных входов" (→ стр. 117).



8.2.2 Специальные параметры для сервопривода (уровень 1)

P1-16 Тип двигателя

Установка типа двигателя

Отображаемый параметр	Тип двигателя	Пояснение
1 n - 54n	Асинхронный двигатель	Заводская настройка. Не изменять, если не подходят другие варианты выбора значений. Выберите асинхронный двигатель или двигатель с постоянными магнитами в параметре P4-01.
54n	Серводвигатель не-SEW	Серводвигатель не-SEW. Во время ввода в эксплуатацию необходимо настраивать специальные параметры. В этом случае P4-01 настраивается на регулирование двигателя с ПМ.
40n 2 40n 4	230 В / 400 В CMP40M	Установленные заводской настройкой серводвигатели CMP компании SEW-EURODRIVE. При выборе одного из этих типов двигателя все специальные параметры двигателя настраиваются автоматически. Перегрузочная характеристика устанавливается на 200 % в течение 60 с и на 250 % в течение 2 с.
40n 2b 40n 4b	230 В / 400 В CMP40M с тормозом	
505 2 505 4	230 В / 400 В CMP50S	
505 2b 505 4b	230 В / 400 В CMP50S с тормозом	
50n 2 50n 4	230 В / 400 В CMP50M	
50n 2b 50n 4b	230 В / 400 В CMP50M с тормозом	
50L 2 50L 4	230 В / 400 В CMP50L	
50L 2b 50L 4b	230 В / 400 В CMP50L с тормозом	
635 2 635 4	230 В / 400 В CMP63S	
635 2b 635 4b	230 В / 400 В CMP63S с тормозом	
63n 2 63n 4	230 В / 400 В CMP63M	
63n 2b 63n 4b	230 В / 400 В CMP63M с тормозом	
63L 2 63L 4	230 В / 400 В CMP63L	
63L 2b 63L 4b	230 В / 400 В CMP63L с тормозом	
715 2 715 4	230 В / 400 В CMP71S	
715 2b 715 4b	230 В / 400 В CMP71S с тормозом	
71n 2 71n 4	230 В / 400 В CMP71M	
71n 2b 71n 4b	230 В / 400 В CMP71M с тормозом	
71L 2 71L 4	230 В / 400 В CMP71L	
71L 2b 71L 4b	230 В / 400 В CMP71L с тормозом	
9F2	MGF2..DSM	Вариант для режима MGF..DSM. Выберите подходящий типоразмер. Все необходимые параметры настраиваются автоматически. В этом случае перегрузка составляет 300 % номинального тока в течение 5 с и 200 % в течение 300 с.
9F4	MGF4..DSM	

Через этот параметр можно выбрать установленные заводской настройкой двигателя (CMP и MGF..DSM). Этот параметр устанавливается автоматически, если данные датчика Hiperface® считываются через устройство сопряжения LTX.

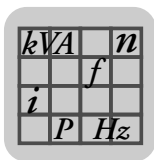
При подключении двигателя с постоянными магнитами и эксплуатации с преобразователем частоты параметр P1-16 изменять не нужно. В этом случае P4-01 определяет тип двигателя (требуется автокоррекция).



<i>P1-17 Выбор функции сервомодуля</i>	<p>Диапазон настройки: <u>1</u>—8</p> <p>Определяет функцию сервомодуля входов/выходов. См. главу "P1-17 Выбор функции сервомодуля" в Дополнении к инструкции по эксплуатации MOVITRAC® LTX.</p>
<i>P1-18 Выбор термистора двигателя</i>	<p><u>0</u> / заблокировано</p> <p>1 / КTY</p> <p>При выборе двигателя через P1-16 значение этого параметра меняется на 1. Может использоваться только в комбинации с сервомодулем LTX.</p>
<i>P1-19 Адрес преобразователя</i>	<p>Диапазон настройки: <u>1</u> — 63</p> <p>Этот параметр является индикацией значения параметра P5-01. Изменение параметра P1-19 непосредственно воздействует на P5-01.</p>
<i>P1-20 Скорость передачи данных по шине SBus</i>	<p>Диапазон настройки: 125, 250, <u>500</u>, 1000 Кбод</p> <p>Этот параметр является индикацией значения параметра P5-02. Изменение параметра P1-20 непосредственно воздействует на P5-02.</p>
<i>P1-21 Жесткость</i>	<p>Диапазон настройки: 0,5—<u>1,00</u>—2,00</p>
<i>P1-22 Относительная инерционная нагрузка двигателя</i>	<p>Диапазон настройки: 0,0—<u>1,0</u>—30,0</p> <p>С помощью этого параметра в преобразователе можно задавать соотношение моментов инерции двигателя (J_{mot}) и подсоединенной нагрузки (J_{ext}). В нормальных условиях настройку этого параметра можно оставить на стандартном значении "1,0". Однако, этот параметр используется алгоритмом регулирования преобразователя в качестве значения упреждения для двигателей СМР/двигателей с ПМ (из P1-16), чтобы обеспечить оптимальный вращающий момент / оптимальный ток для ускорения нагрузки. Поэтому точная настройка соотношения моментов инерции улучшает реакционную способность и динамику системы. При наличии замкнутого контура регулирования данное значение рассчитывается следующим образом:</p>

$$P1-22 = \frac{J_{внеш}}{J_{дв}}$$

Если значение не известно, то необходимо оставить предварительную настройку "1,0".



8.2.3 Группа параметров 2: Расширенное параметрирование (уровень 2)

<i>P2-01—P2-08</i>	<p>Если параметр <i>P1-10</i> установить на 0, то значения параметров <i>P2-01 — P2-08</i> можно изменять с шагом 0,1 Гц.</p> <p>Если параметр <i>P1-10</i> $\neq 0$, значения параметров <i>P2-01 — P2-08</i> можно изменять со следующими шагами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 об/мин, если $P1-09 \leq 100$ Гц • 2 об/мин, если $100 \text{ Гц} < P1-09 \leq 200$ Гц • 4 об/мин, если $P1-09 > 200$ Гц
<i>P2-01</i> <i>Предустановлен</i> <i>ная частота</i> <i>вращения 1</i>	<p>Диапазон настройки: $-P1-01 — \underline{5,0 \text{ Гц}} — P1-01$</p>
<i>P2-02</i> <i>Предустановлен</i> <i>ная частота</i> <i>вращения 2</i>	<p>Диапазон настройки: $-P1-01 — \underline{10,0 \text{ Гц}} — P1-01$</p>
<i>P2-03</i> <i>Предустановлен</i> <i>ная частота</i> <i>вращения 3</i>	<p>Диапазон настройки: $-P1-01 — \underline{25,0 \text{ Гц}} — P1-01$</p>
<i>P2-04</i> <i>Предустановлен</i> <i>ная частота</i> <i>вращения 4</i>	<p>Диапазон настройки: $-P1-01 — \underline{50,0 \text{ Гц}} — P1-01$</p>
<i>P2-05</i> <i>Предустановлен</i> <i>ная частота</i> <i>вращения 5</i>	<p>Диапазон настройки: $-P1-01 — \underline{0,0 \text{ Гц}} — P1-01$</p> <p>Используется также как частота вращения для выхода в 0-позицию.</p>
<i>P2-06</i> <i>Предустановлен</i> <i>ная частота</i> <i>вращения 6</i>	<p>Диапазон настройки: $-P1-01 — \underline{0,0 \text{ Гц}} — P1-01$</p> <p>Используется также как частота вращения для выхода в 0-позицию.</p>
<i>P2-07</i> <i>Предустановлен</i> <i>ная частота</i> <i>вращения 7</i>	<p>Диапазон настройки: $-P1-01 — \underline{0,0} — P1-01$</p> <p>Применяется в качестве пороговой частоты вращения для отпускания тормоза в режиме использования в приводе подъемного устройства</p>
<i>P2-08</i> <i>Предустановлен</i> <i>ная частота</i> <i>вращения 8</i>	<p>Диапазон настройки: $-P1-01 — \underline{0,0} — P1-01$</p> <p>Применяется в качестве пороговой частоты вращения для наложения тормоза в режиме использования в приводе подъемного устройства</p>



**P2-09 Центр
диапазона
частотного окна**

Диапазон настройки: P1-02 — P1-01

Центр окна и ширина окна являются абсолютными значениями и при активации автоматически действуют на положительные и отрицательные уставки. Функция деактивируется настройкой ширины окна = 0.



9007202718207243

**P2-10 Ширина
диапазона
частотного окна**

Диапазон настройки: 0,0 Гц—P1-01

**P2-11 — P2-14
Аналоговые
выходы**

Цифровой режим: (0 / 24 В)

Настр.	Функция	Пояснение
0	Преобразователь разблокирован	Сигнал 1 при разблокир.преобразователе (работает)
1	Преобразователь — в порядке (цифр. режим)	Сигнал 1, если преобразователь не имеет неполадок
2	Двигатель работает с заданной частотой вращения (цифр. режим)	Сигнал 1, если частота вращения двигателя соответствует уставке
3	Частота вращения двигателя ≥ 0 (цифр. режим)	Сигнал 1, если двигатель работает с частотой вращения больше 0
4	Частота вращения двигателя \geq предельное значение (цифр. режим)	Разблокировка двоичного входа посредством уровня из "Верхний предел пользовательского релейного / аналогового выхода" и "Нижний предел пользовательского релейного / аналогового выхода"
5	Ток двигателя \geq предельное значение (цифр. режим)	
6	Вращающий момент двигателя \geq предельное значение (цифр. режим)	
7	Аналоговый вход 2 \geq предельное значение (цифр. режим)	

Аналоговый режим: (0—10 В или 0/4—20 мА)

Настр.	Функция	Пояснение
8	Частота вращения двигателя (аналог. режим)	Амплитуда аналогового сигнала показывает частоту вращения двигателя. Масштаб в диапазоне от нуля до верхнего предела частоты вращения, установленного в параметре P1-01.
9	Ток двигателя (аналог. режим)	Амплитуда аналогового сигнала показывает рабочий ток двигателя (вращающий момент). Масштаб в диапазоне от нуля до 200 % номинального тока двигателя, установленного в параметре P1-08.
10	Вращающий момент двигателя (аналог. режим)	
11	Мощность двигателя (аналог. режим)	Амплитуда аналогового сигнала показывает выходную мощность преобразователя. Масштаб в диапазоне от нуля до номинальной мощности преобразователя.
12	SBus (аналог. режим)	Управление значением аналогового выхода по шине SBus при P1-12 = 8

P2-11 Выбор функции аналогового выхода 1

Диапазон настройки: 0—8—12

См. таблицу P2-11 — P2-14 (→ стр. 85).

P2-12 Формат аналогового выхода 1

0—10 В

10—0 В



Параметры

Пояснения к параметрам

0—20 мА, 20—0 мА

4—20 мА, 20—4 мА

P2-13 Выбор функции аналогового выхода 2

Диапазон настройки: 0— 9 —12

См. таблицу P2-11 — P2-14 (→ стр. 85).

P2-14 Формат аналогового выхода 2

0—10 В

10—0 В

0—20 мА, 20—0 мА

4—20 мА, 20—4 мА

P2-15 — P2-20 Релейные выходы

Функции:

Настр.	Функция	Пояснение
0	Преобразователь разблокирован	Контакты реле замкнуты при разблокированном преобразователе.
1	Преобразователь — в порядке (цифр. режим) = нет ошибок	Контакты реле замкнуты если преобразователь в порядке (нет ошибок).
2	Двигатель работает с заданной скоростью (цифр. режим)	Контакты реле замкнуты, если выходная частота = уставка частоты $\pm 0,1$ Гц.
3	Частота вращения двигателя ≥ 0 (цифр. режим)	Контакты реле замкнуты, если выходная частота больше чем "нулевая частота" (0,3 % базовой частоты)
4	Частота вращения двигателя \geq предельное значение (цифр. режим)	Контакты реле замкнуты, если выходная частота больше чем значение, установленное в параметре "Верхний предел регулирования пользовательского реле". Контакты реле разомкнуты, если значение ниже, чем "Нижний предел регулирования пользовательского реле"
5	Ток двигателя \geq предельное значение (цифр. режим)	Контакты реле замкнуты, если ток/вращающий момент двигателя больше чем предельное значение тока, установленное в параметре "Верхний предел регулирования пользовательского реле".
6	Вращающий момент двигателя \geq предельное значение (цифр. режим)	Контакты реле разомкнуты, если значение ниже, чем "Нижний предел регулирования пользовательского реле"
7	Аналоговый вход 2 \geq предельное значение (цифр. режим)	Контакты реле замкнуты, если значение второго аналогового входа больше чем значение, установленное в параметре "Верхний предел регулирования пользовательского реле". Контакты реле разомкнуты, если значение ниже, чем "Нижний предел регулирования пользовательского реле"
8	Подъемное устройство (только для P2-18)	Этот параметр отображается, если P4-12 "Функция подъемного устройства" установлен на 1. В этом случае преобразователь управляет контактами реле для режима использования в приводе подъемного устройства. (значение неизменяемое при P4-12 = 1)
9	Статус STO	Контакты реле разомкнуты, если разомкнута цепь STO (на дисплее преобразователя: "inhibit")

P2-15 Выбор функции пользовательского релейного выхода 1

Диапазон настройки: 0 — 1 — 9

См. таблицу P2-15 — P2-20

P2-16 Верхний предел пользовательского реле 1 / аналогового выхода 1

Диапазон настройки: 0,0 — 100,0 — 200,0 %

P2-17 Нижний предел пользовательского реле 1 / аналогового выхода 1

Диапазон настройки: 0,0 — 200,0 %



<i>P2-18</i> Выбор функции пользовательского релейного выхода 2	<p>Диапазон настройки: 0 — <u>3</u> — 9</p> <p>См. таблицу <i>P2-15</i> — <i>P2-20</i></p>
<i>P2-19</i> Верхний предел пользовательского реле 2 / аналогового выхода 2	<p>Диапазон настройки: 0,0 — <u>100,0</u> — 200,0 %</p>
<i>P2-20</i> Нижний предел пользовательского реле 2 / аналогового выхода 2	<p>Диапазон настройки: <u>0,0</u>—200,0 %</p>
<i>P2-21/22</i> Изменение масштаба индикации	<p>С помощью <i>P2-21</i> пользователь может использовать масштаб при отображении данных из выбранного источника, чтобы получить на дисплее значение, которое наиболее оптимально соответствует управляемому процессу. Источник данных, подлежащих перерасчету масштаба, определен в <i>P2-22</i>.</p> <p>При <i>P2-21</i> не равном нулю измененное по масштабу значение отображается на дисплее в дополнение к частоте вращения двигателя, току и мощности двигателя. Для прокрутки значений в реальном времени используется клавиша "Переход". При отображении измененного по масштабу значения слева на дисплее высвечивается маленькая буква "с". Изменяемое по масштабу значение рассчитывается по формуле:</p> <p>Изменяемое по масштабу значение = <i>P2-21</i> × источник масштабирования</p>
<i>P2-21</i> Масштабный коэффициент индикации	<p>Диапазон настройки: -30 000— <u>0,000</u> —30 000</p>
<i>P2-22</i> Источник для масштабированной индикации	<ul style="list-style-type: none"> • 0 — В качестве источника масштабирования используются данные частоты вращения двигателя. • 1 — В качестве источника масштабирования используются данные тока двигателя. • 2 — В качестве источника масштабирования используется значение второго аналогового входа. В этом случае диапазон входных значения составляет 0—4096.
<i>P2-23</i> Время удержания нулевой частоты вращения	<p>Диапазон настройки: 0,0— <u>0,2</u> —60,0 с</p> <p>С помощью этого параметра можно установить настройку, при которой двигатель, при поступлении сигнала остановки и последующем замедлении до полной остановки, остается некоторое время с нулевой частотой вращения (0 Гц), прежде чем полностью отключиться.</p> <p>При <i>P2-23</i> = 0 выход преобразователя отключается как только выходная частота достигает нуля.</p>



При $P2-23$ не равно нулю двигатель остается определенное время (устанавливается в $P2-23$ в секундах) с нулевой частотой вращения, прежде чем отключится выход преобразователя. Эта функция в стандартных условиях применяется вместе с функцией релейных выходов. Таким образом преобразователь подает релейный управляющий сигнал, прежде чем произойдет блокировка выхода преобразователя.

$P2-24$ Частота коммутации, ШИМ

Диапазон настройки: 2—16 кГц (в зависимости от преобразователя)

Настройка частоты широтно-импульсной модуляции (ШИМ) на выходе. Повышение частоты ШИМ уменьшает шум двигателя, но увеличивает потери в выходном каскаде. Максимальная частота ШИМ на выходе зависит от мощности преобразователя.

Преобразователь автоматически снижает частоту ШИМ при очень высокой температуре радиатора.

$P2-25$ Второй темп замедления, темп быстрой остановки

Диапазон настройки: 0.00 ... 30,0 с

Значение 2-го темпа замедления, темп быстрой остановки. Активируется автоматически при отказе электросети, если $P2-38 = 2$.

Может быть выбран и через двоичные входы в зависимости от других настроек параметров. При установке "0" двигатель максимально быстро замедляется, при этом ошибка повышенного напряжения звена постоянного тока исключается.

$P2-26$ Разблокировка функции захвата

Если этот параметр активен, двигатель запускается с распознанной частоты вращения ротора. Возможна небольшая задержка, если ротор остановлен (возможно только если $P4-01 = 0, 1$ или 2).

0 / деактивировано

1 / активировано

$P2-27$ Режим ожидания

Диапазон настройки: 0.0 ... 250 с

При настройке $P2-27 > 0$ преобразователь переходит в режим ожидания (блокирует выход), если в течение времени, указанного в $P2-27$, сохраняется минимальная частота вращения. При настройке $P2-23 > 0$ или $P4-12=1$ эта функция не активна.

$P2-28/29$ Параметры ведущего/ведомого устройства

Преобразователь использует параметры $P2-28/29$ для масштабирования установки частоты вращения, которую он получил от ведущего устройства сети.

Данная функция особенно подходит для таких вариантов применения, в которых все двигатели внутри одной сети должны работать синхронно, но с разными частотами вращения, расчет которых производится на основе единого фиксированного масштабного коэффициента.

Так например, если на ведомом двигателе $P2-29 = 80\%$ и $P2-28 = 1$, а ведущий привод сети работает с частотой 50 Гц, то в этом случае ведомый привод после разблокировки работает параллельно с частотой 40 Гц.

$P2-28$ Масштабирование частоты вращения ведомого устройства

0 / деактивировано

1 / Действит.частота вращ. = цифр.установка x $P2-29$

2 / Действит.частота вращ. = (цифр.установка x $P2-29$) + опорное значение аналогового входа 1

3 / Действит.частота вращ. = цифр.установка x $P2-29$ x опорное значение аналогового входа 1



P2-29 Масштабный коэффициент частоты вращения ведомого устройства

Диапазон настройки: -500 — 100 — 500 %

P2-30–P2-35 Аналоговые входы

С помощью этих параметров пользователь сможет согласовать аналоговые входы 1 и 2 с форматом сигнала на клеммах управления аналогового входа. При настройке 0—10 В все отрицательные входные напряжения дают нулевую частоту вращения. При настройке -10—10 В все отрицательные входные напряжения дают отрицательную частоту вращения, которая пропорциональна высоте входного напряжения.

P2-30 Формат аналогового входа 1

0—10 В, 10—0 В / униполярный диапазон напряжения

-10—10 В / биполярный вход напряжения

0—20 мА / вход тока

t4—20 мА, t20—4 мА

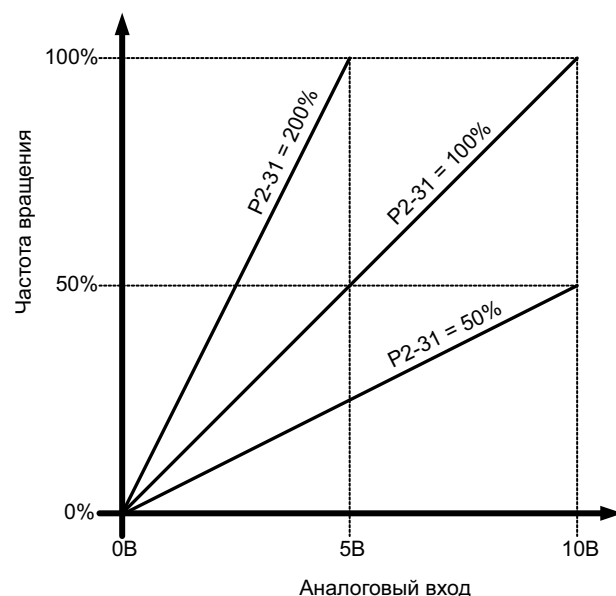
r4—20 мА, r20—4 мА

"t" указывает, что преобразователь отключается, если сигнал отменяется при разблокированном преобразователе. t4—20 мА, t20—4 мА

"r" указывает, что преобразователь с определенным темпом переходит на P1-02, если сигнал отменяется при разблокированном преобразователе. r4—20 мА, r20—4 мА

P2-31 Масштабирование аналогового входа 1

Диапазон настройки: 0 — 100 — 500 %



7370733451



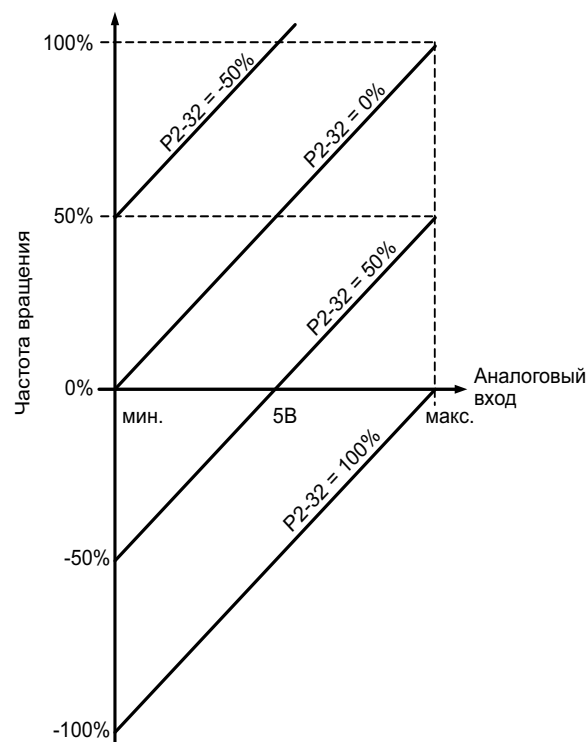
Параметры

Пояснения к параметрам

P2-32 Смещение аналогового входа 1

Диапазон настройки: -500 — 0 — 500 %

Определяет смещение в виде процентов от общего диапазона входных данных, применительно к аналоговому входному сигналу.



9007202188615947

P2-33 Формат аналогового входа 2

0—10 В, 10—0 В / униполярный вход напряжения

PTC-th / вход термистора двигателя

0—20 мА / вход тока

t4—20 мА, t20—4 мА

"t" указывает, что преобразователь отключается, если сигнал отменяется при разблокированном преобразователе.

r4—20 мА, r20—4 мА

"r" указывает, что преобразователь с определенным темпом переходит на P1-02, если сигнал отменяется при разблокированном преобразователе. PTC-th должен выбираться вместе с P1-15 в качестве реакции на внешнюю ошибку, чтобы обеспечить тепловую защиту двигателя.

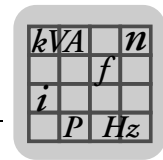
P2-34 Масштабирование аналогового входа 2

Диапазон настройки: 0 — 100 — 500 %

P2-35 Смещение аналогового входа 2

Диапазон настройки: -500 — 0 — 500 %

Определяет смещение в виде процентов от общего диапазона входных данных, применительно к аналоговому входному сигналу.



P2-36 Выбор режима запуска

Определяет реакцию преобразователя на цифровой вход сигнала разрешения и конфигурирует еще и функцию автоматического перезапуска.

- **Edge-r:** После включения или сброса (reset) преобразователь не запускается, если двоичный вход 1 остается замкнут. Чтобы запустить преобразователь, этот вход нужно замкнуть **после** включения или сброса (reset).
- **Auto-0:** После включения или сброса (reset) преобразователь запускается автоматически, если двоичный вход 1 замкнут.
- **Auto-1 — Auto-5:** После отключения из-за ошибки (trip) преобразователь принимает 5 попыток перезапуска с интервалом 20 секунд. Для сброса счетчика нужно выключить питание преобразователя. Число попыток перезапуска отсчитывается, и если последняя попытка не удастся, то преобразователь переходит аварийный режим и выдает пользователю запрос на сброс ошибки вручную.

P2-37 Частота вращения после повторного пуска, ввод с клавиатуры

Этот параметр активен только в том случае, если P1-12 = "1" или "2".

0 — Минимальная частота вращения. После остановки или повторного пуска двигателя сначала работает с минимальной частотой вращения P1-02.

1 — Последняя частота вращения. После остановки или повторного пуска преобразователь возвращается к последнему значению, установленному с клавиатуры перед остановкой.

2 — Текущая частота вращения. Если преобразователь сконфигурирован на несколько опорных сигналов частоты вращения (как правило, ручное/автоматическое управление или локальное/децентрализованное управление), то при переключении режима управления с клавиатуры на режим управления через двоичный вход преобразователь продолжает работать с последней рабочей частотой вращения.

3 — Предустановленная частота вращения 8. После остановки или повторного пуска преобразователь всегда работает с предустановленной частотой вращения 8 (P0-08).

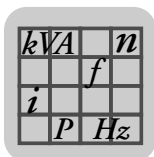
4 — Минимальная частота вращения (режим управления через клеммы). После остановки или повторного пуска преобразователь всегда работает с минимальной частотой вращения P1-02.

5 — Последняя частота вращения (режим управления через клеммы). После остановки или повторного пуска преобразователь возвращается к последнему значению, установленному с клавиатуры перед остановкой.

6 — Текущая частота вращения. Если преобразователь сконфигурирован на несколько опорных сигналов частоты вращения (как правило, ручное/автоматическое управление или локальное/децентрализованное управление), то при переключении режима управления с клавиатуры на режим управления через двоичный вход преобразователь продолжает работать с последней рабочей частотой вращения.

7 — Предустановленная частота вращения 8 (режим управления через клеммы). После остановки или повторного пуска преобразователь всегда работает с предустановленной частотой вращения 8 (P0-08).

Варианты 4—7 "Режим управления через клеммы" действительны для всех режимов работы.



**P2-38 Управление
остановкой при
отказе сети**

Регулирующие действия преобразователя в качестве реакции на отказ сети при разблокированном преобразователе.

0 / Преобразователь пытается сохранить рабочий режим путем отбора энергии у находящегося под нагрузкой двигателя. При непродолжительном отказе сети и наличии возможности отобрать достаточное количество энергии, прежде чем произойдет отключение управляющей электроники, преобразователь запускается повторно, как только восстановится напряжение в сети.

1 / Преобразователь сразу блокирует выход на двигатель, в результате чего следует выбег по инерции или свободный ход нагрузки. В случае применения данной настройки для нагрузок с высокой инерционной массой может потребоваться активация функции захвата (P2-26).

2 / Преобразователь останавливается с темпом быстрой остановки, установленным в P2-25.

**P2-39 Блокировка
параметров**

Если параметры заблокированы, изменить их невозможно (символ "L" на дисплее).

0 / деактивировано

1 / активировано

**P2-40 Установка
кода расширенно-
го доступа
к параметрам**

Диапазон настройки: 0 — 101 — 9999

Доступ к расширенному меню (группы параметров 2, 3, 4, 5) возможен только в том случае, если заданное в P1-14 значение соответствует значению, сохраненному в P2-40. Таким образом пользователь может изменить код настройки по умолчанию "101" и установить любое другое значение.

8.2.4 Группа параметров 3: ПИД-регулятор (уровень 2)

**P3-01 ПИД-
регулирование:
пропорционально
е усиление**

Диапазон настройки: 0,0 — 1,0 — 30,0

Пропорциональное усиление ПИД-регулятора. Повышение значений в качестве реакции на небольшие изменения сигнала обратной связи вызывает увеличение изменений выходной частоты преобразователя. Слишком большое значение приводит к нестабильности системы.

**P3-02 ПИД-
регулирование:
постоянная
времени
интегрирования**

Диапазон настройки: 0,0 — 1,0 — 30,0

Время интегрирования ПИД-регулятора. Чем больше это значение, тем плавнее реакция в системах с медленными изменениями общего процесса.

**P3-03 ПИД-регу-
лирование: пос-
тоянная времени
дифференциро-
вания**

Диапазон настройки: 0,00 — 1,00

**P3-04 ПИД-
регулирование:
режим работы**

0 / Прямой режим — частота вращения двигателя увеличивается по мере усиления сигнала обратной связи

1 / Инверсный режим — частота вращения двигателя уменьшается по мере усиления сигнала обратной связи

**P3-05 ПИД-
регулирование:
выбор опорного
значения**

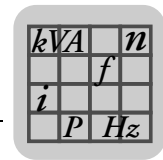
Выбор источника для опорного значения ПИД-регулирования / уставки

0 / опорный сигнал фиксированной уставки (P3-06)

1 / аналоговый вход 1

2 / аналоговый вход 2

3 / опорный сигнал ПИД-регулирования полевой шине



<i>Р3-06 ПИД-регулирование: опорный сигнал фиксированной уставки</i>	<p>Диапазон настройки: <u>0,0</u> — 100,0 %</p> <p>Настройка заданного значения цифрового опорного сигнала ПИД-регулирования / уставки.</p>
<i>Р3-07 Верхний предел ПИД-регулятора</i>	<p>Диапазон настройки: Р3-07 — <u>100,0</u> %</p> <p>ПИД-регулятор: верхний предел выхода Этот параметр устанавливает максимальное значение сигнала на выходе ПИД-регулятора. Верхний предел рассчитывается следующим образом:</p> <p>Верхний предел = $P3-07 \times P1-01$</p>
<i>Р3-08 Нижний предел ПИД-регулятора</i>	<p>Диапазон настройки: <u>0,0</u> % — Р3-08 %</p> <p>Устанавливает минимальное значение сигнала на выходе ПИД-регулятора. Нижний предел рассчитывается следующим образом:</p> <p>Нижний предел = $P3-08 \times P1-01$</p> <p>Значение в 100 % соответствует максимальному пределу частоты вращения, который определен в <i>Р1-01</i>.</p>
<i>Р3-09 Ограничение управляющего воздействия ПИД-регулятора</i>	<p><u>0</u> / Ограничение сигнала на двоичных выходах — диапазон выходного сигнала ПИД ограничивается параметрами <i>Р3-07</i> и <i>Р3-08</i></p> <p>1 / Изменяемый верхний предел аналогового входа 1 — выходной сигнал ПИД-регулятора ограничивается сверху сигналом аналогового входа 1.</p> <p>2 / Изменяемый нижний предел аналогового входа 1 — выходной сигнал ПИД-регулятора ограничивается снизу сигналом аналогового входа 1.</p> <p>3 / Выходной сигнал ПИД-регулятора + аналоговый вход 1 — выходной сигнал ПИД-регулятора прибавляется к опорному сигналу частоты вращения на аналоговом входе 1.</p>
<i>Р3-10 ПИД-регулирование: выбор обратной связи</i>	<p>Выбирает источник сигнала обратной связи для ПИД-регулятора.</p> <p><u>0</u> / аналоговый вход 2</p> <p>1 / аналоговый вход 1</p>
<i>Р3-11 ПИД-регулирование: погрешность при активации темпа</i>	<p>Диапазон настройки: <u>0,0</u> — 25,0 %</p> <p>Устанавливает порог погрешности ПИД-регулирования. Если разница между уставкой и действительным значением не превышает порога, то интегрированные в преобразователь функции задания темпа заблокированы.</p> <p>При большой погрешности ПИД-регулирования производится активация темпов, чтобы ограничить темп изменения частоты вращения двигателя при больших погрешностях ПИД-регулятора и иметь возможность быстро реагировать на незначительные отклонения.</p>
<i>Р3-12 ПИД-регулирование: масштабный коэффициент индикации действительного значения</i>	<p>Диапазон настройки: <u>0,000</u> — 50 000</p> <p>Изменяет масштаб индикации действительного значения ПИД-регулирования, что позволяет отображать текущий уровень сигналов преобразователя, например 0—10 бар и т. д. Измененное по масштабу отображаемое значение = $P3-12 \times$ ПИД-величина обратной связи (= действительное значение), измененное по масштабу дисплейное значение (gxxx).</p>
<i>Р3-13 ПИД-регулирование: уровень рассогласования для выхода из режима ожидания</i>	<p>Диапазон настройки: <u>0,0</u> — 100,0 %</p> <p>Устанавливает программируемый уровень. Если преобразователь находится в режиме ожидания или работает в режиме ПИД-регулирования, то выбранный сигнал обратной связи должен опуститься ниже данного порога, прежде чем преобразователь вернется к нормальному режиму работы</p>



8.2.5 Группа параметров 4: Регулирование двигателя (уровень 2)

P4-01

Регулирование

0 / VFC-регулирование частоты вращения

Векторное регулирование частоты вращения для асинхронных двигателей посредством расчетного регулирования частоты вращения ротора. Для регулирования частоты вращения двигателя применяются векторные алгоритмы регулирования. Так как при использовании расчетной частоты вращения ротора контур частоты вращения становится внутренне замкнутым, то данный тип регулирования, в известной степени, предлагает замкнутый контур регулирования без физического датчика. При правильно настроенном регуляторе частоты вращения статическое изменение частоты вращения, как правило, меньше 1 %. Для обеспечения максимальной точности регулирования следует перед началом эксплуатации выполнить автокоррекцию (P4-02).

1 / VFC-регулирование вращающего момента

Вместо частоты вращения двигателя непосредственно регулируется вращающий момент двигателя. Частота вращения в этом режиме работы не задается, а изменяется в зависимости от нагрузки. Максимальная частота вращения ограничивается параметром P1-01. Данный режим работы часто применяется при использовании в приводах намоточных устройств, где требуется постоянный вращающий момент, чтобы обеспечить натяжение кабеля. Для обеспечения максимальной точности регулирования следует перед началом эксплуатации выполнить автокоррекцию (P4-02).

2 / Регулирование частоты вращения — расширенный режим U/f

Этот режим работы в принципе соответствует регулированию напряжения, при котором вместо создающего вращающий момент тока регулируется напряжение двигателя. Регулирование тока намагничивания производится напрямую, так что повышения напряжения не требуется. Характеристику напряжения можно выбрать через функцию энергосбережения в параметре P1-06. Настройка по умолчанию дает линейную характеристику, при которой напряжение пропорционально частоте; ток намагничивания регулируется независимо от этого. При активации функции энергосбережения выбирается пониженная характеристика напряжения, при которой напряжение двигателя при работе на низкой частоте вращения понижается. Это нашло широкое применение в приводах вентиляторов в целях снижения потребления энергии. В этом режиме работы также следует воспользоваться автокоррекцией. Процесс настройки в этом случае упрощается и выполняется очень быстро.

3 / Регулирование частоты вращения двигателя с ПМ

Регулирование частоты вращения для двигателей с постоянными магнитами. Характеристики аналогичные VFC-регулированию частоты вращения

4 / Регулирование вращающего момента двигателя с ПМ

Регулирование вращающего момента для двигателей с постоянными магнитами. Характеристики аналогичны VFC-регулированию вращающего момента

5 / Позиционное регулирование двигателя с ПМ

Позиционное регулирование для двигателей с постоянными магнитами. Уставки частоты вращения и вращающего момента пользователь получает через данные процесса в Motion Protocol (P1-12=8). Для этого требуется датчик.

P4-02

Автокоррекция

0 / заблокировано

1 / разблокировано

При настройке на "1" преобразователь сразу выполняет статическое (без вращения вала) измерение параметров двигателя для их конфигурирования. *Перед активацией этой функции нужно правильно настроить параметры P1-07, P1-08 и P1-09 в соответствии с данными заводской таблички двигателя.*

Автокоррекция выполняется автоматически при первой разблокировке после восстановления заводской настройки параметров и в том случае, если был изменен параметр P1-08. Аппаратная разблокировка не требуется.

Преобразователь не должен быть в режиме "inhibit".



P4-03 Регулятор частоты вращения: пропорциональное усиление

Диапазон настройки: 0,1—50—400 %

Задаёт пропорциональное усиление для регулятора частоты вращения. Более высокие значения обеспечивают лучшее регулирование выходной частоты и лучшую реакцию. Слишком большое значение приводит к нестабильности системы или даже к ошибке по причине избыточного тока. Для вариантов применения, требующих регулирования самого высокого уровня: значение приводится в соответствие с подключенной нагрузкой путем постоянного повышения нагрузки и наблюдения за действительной скоростью нагрузки. Этот процесс продолжается до тех пор, пока не будет достигнута нужная динамика без перерегулирования или только с незначительными превышениями выходной скорости над уставкой.

Как правило нагрузки с более высоким коэффициентом трения допускают и более высокие коэффициенты пропорционального усиления. При наличии нагрузок с высокой инерционной массой и небольшим коэффициентом трения коэффициент усиления по возможности должен уменьшаться.

P4-04 Регулятор частоты вращения: постоянная времени интегрирования

Диапазон настройки: 0,001 — 0,100 — 1,000 с

Задаёт время интегрирования для регулятора частоты вращения. Небольшие значения дают быструю реакцию на изменения нагрузки двигателя вместе с опасностью вызвать нестабильность системы. Для получения динамики самого высокого уровня значение должно согласовываться с подсоединенной нагрузкой.

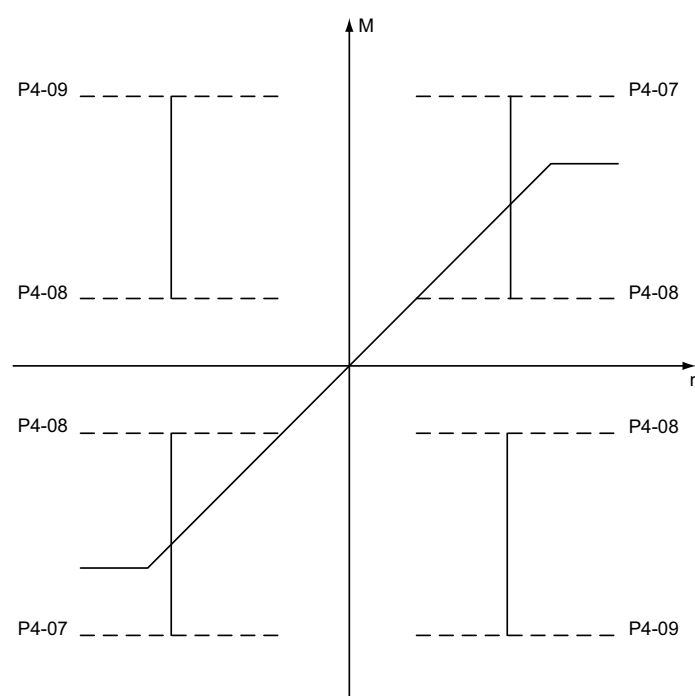
P4-05 Коэффициент мощности двигателя

Диапазон настройки: 0,50—0,99 (в зависимости от двигателя)

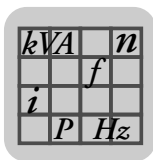
Коэффициент мощности, указанный на заводской табличке двигателя, используется для векторного регулирования ($P4-01 = 0$ или 1).

P4-06 — P4-09 Настройки вращающего момента двигателя

С помощью этого параметра производится корректировка предельных вращающих моментов двигателя.



3473010955



*P4-06 Источник
уставки
вращающего
момента*

При векторном регулировании или в режиме регулирования двигателя с ПМ ($P4-01 \neq 2$) этот параметр определяет источник опорного / предельного значения вращающего момента

0 / максимальный вращающий момент

Фиксированный предустановленный предел вращающего момента. Предварительная установка заданного значения вращающего момента производится параметром $P4-07$. При использовании этой опции уставка вращающего момента определяется в процентах от номинального вращающего момента двигателя, заданного в параметре $P4-07$. Номинальный вращающий момент двигателя определяется автоматически функцией автокоррекции.

1 / аналоговый вход 1

2 / аналоговый вход 2

Аналоговый вход для предела вращающего момента. Если потребуется переменная уставка вращающего момента, то аналоговый вход может использоваться в качестве источника уставки вращающего момента. В этом случае уставку можно изменять в реальном времени пропорционально сигналу аналогового входа. Для настройки правильного формата сигнала аналогового входа нужно воспользоваться параметрами $P2-30 / P2-33$. Формат входного сигнала должен быть униполярным. Биполярные опорные значения для предела вращающего момента не приемлемы. Масштаб зависит от значения, установленного в $P4-07$. ($0-10 \text{ В} = 0 - P4-07 \% \text{ вращающего момента}$).

Аналоговый вход 2

3 / Передача данных по протоколу Modbus

Уставка вращающего момента по сети Modbus. При выборе этой опции предел вращающего момента задается через ведущее устройство сети Modbus. Допускается ввод значения в диапазоне $0-200 \%$.

4 / Ведущий привод

Ведущий привод в сети ведущих-ведомых устройств задает уставку вращающего момента.

5 / Выход ПИД-регулятора

Уставка вращающего момента задается выходным сигналом ПИД-регулятора.

*P4-07 Верхний
предел
вращающего
момента*

Диапазон настройки: $P4-08 - 200 - 500 \%$

При $P4-01 = 1$ или 4 и $P4-06 = 0$ настраивается уставка вращающего момента. При $P4-01 = 0$ или 3 настраивается верхний предел вращающего момента. Предел вращающего момента относится к выходному току, установленному параметром $P1-08$.

*P4-08 Нижний
предел
вращающего
момента*

Диапазон настройки: $0,0 - P4-07 \%$

Устанавливает нижний предел вращающего момента. Преобразователь стремится постоянно поддерживать этот вращающий момент во время работы двигателя.



ПРИМЕЧАНИЕ

Этим параметром следует пользоваться с предельной осторожностью, т. к. через него повышается выходная частота преобразователя (чтобы достичь вращающего момента) и выбранная уставка частоты вращения может быть превышена.



P4-09 Верхний предел вращающего момента в генераторном режиме

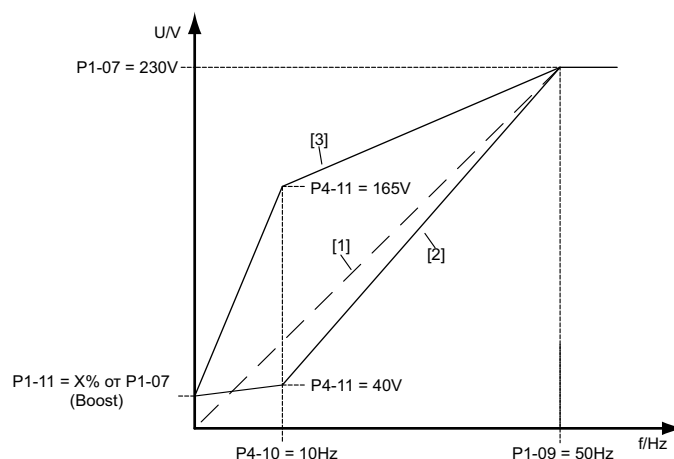
Диапазон настройки: P4-08 — 200 — 500 %

Устанавливает предельный ток регулирования при генераторном режиме работы. Значение в этом параметре соответствует процентному выражению номинального тока двигателя, установленного в параметре P1-08. Установленный с помощью этого параметра предельный ток отменяет нормальное предельное значение тока, необходимого для создания вращающего момента, если двигатель работает в генераторном режиме. Слишком высокое значение может вызвать большое искажение тока двигателя, что не исключает агрессивного поведения двигателя в генераторном режиме. Слишком низкое значение этого параметра снижает вращающий момент на выходе двигателя при генераторном режиме работы.

P4-10/11 Настройки U/f-характеристики

Вольт-частотная характеристика определяет уровень напряжения на двигателе в зависимости от указанной частоты. С помощью параметров P4-10 и P4-11 пользователь, при необходимости, может изменить U/f-характеристику.

Параметр P4-10 можно настраивать на любую частоту в диапазоне от 0 до базовой частоты (P1-09). Он определяет частоту, при которой используется установленный в P4-11 процентный уровень соответствия. Эта функция активна только при P4-01 = 2.



9007202727750027

- [1] Стандартная U/f-характеристика
- [2] Откорректированная U/f-характеристика
- [3] Откорректированная U/f-характеристика

P4-10 Частота для коррекции U/f-характеристики

Диапазон настройки: 0,0—100,0 % от P1-09

P4-11 Напряжение для коррекции U/f-характеристики

Диапазон настройки: 0,0—100,0 % от P1-07



<i>P4-12 Управление тормозом двигателя</i>	<p>Активирует в преобразователе функция подъемного устройства. Активируются параметры <i>P4-13 — P4-16</i>.</p> <p>Контакт реле 2 настроен на режим подъемного устройства; функция изменению не подлежит.</p> <p><u>0 / деактивировано</u></p> <p>1 / активировано</p> <p>Подробнее см. в главе "Функция подъемного устройства" (→ стр. 47).</p>
<i>P4-13 Время отпуска тормоза</i>	<p>Диапазон настройки: 0.0—<u>0.2</u>—5.0 с</p> <p>Этот параметр устанавливает продолжительность работы двигателя с предустановленной частотой вращения 7 после успешно выполненного предварительного намагничивания и продолжительность отпуска тормоза.</p>
<i>P4-14 Время наложения тормоза</i>	<p>Диапазон настройки: <u>0.0</u>—5.0 с</p> <p>С помощью этого параметра можно установить время, которое потребуется для наложения механического тормоза. С помощью этого параметра предотвращается проворачивание привода, прежде всего, в подъемных устройствах.</p>
<i>P4-15 Порог вращающего момента для отпуска тормоза</i>	<p>Диапазон настройки: 0.0—<u>1.0</u>—200 %</p> <p>Здесь задается вращающий момент в % от максимального момента. Этот момент должен быть создан, прежде чем тормоз двигателя отпустится.</p> <p>Это служит подтверждением того, что двигатель подключен и создан вращающий момент для предотвращения падения груза при отпуске тормоза. При U/f-регулировании функция подтверждения вращающего момента не активируется. Этот вариант управления рекомендуется только для приводов с горизонтальным перемещением грузов.</p>
<i>P4-16 Тайм-аут порога вращающего момента</i>	<p>Диапазон настройки: <u>0.0</u>—25 с</p> <p>Устанавливает продолжительность формирования преобразователем вращающего момента, достаточного для преодоления порога отпуска тормоза, установленного в <i>P4-15</i> (отсчет времени с момента поступления команды запуска). Если в течение этого времени вращающий момент не достигает установленного порога (по причине механической или др. неисправности), то преобразователь подает сигнал ошибки.</p>
<i>P4-17 Тепловая защита двигателя по стандарту UL508C</i>	<p><u>0 / деактивировано</u></p> <p>1 / активировано</p> <p>Преобразователи MOVITRAC® LTP-B имеют функцию тепловой защиты двигателя по стандартам NEC, предохраняющую двигатель от перегрузки. Во внутренней памяти ведется отсчет тока двигателя во времени.</p> <p>Как только тепловой лимит превышает, преобразователь переходит в аварийный режим (l.t.trP).</p> <p>Как только выходной ток преобразователя становится меньше установленного номинального тока двигателя, счетчик во внутренней памяти в зависимости от выходного тока уменьшается на единицу.</p> <p>Если <i>P4-17</i> деактивирован, при отключении электросети счетчик тепловых перегрузок сбрасывается.</p> <p>Если <i>P4-17</i> активирован, значение счетчика в памяти сохраняется даже после отключения электросети.</p>



8.2.6 Группа параметров 5: Передача данных по полевой шине (уровень 2)

<i>P5-01 Адрес преобразователя</i>	<p>Диапазон настройки: <u>1—63</u></p> <p>Устанавливает общий адрес преобразователя для шины SBus, Modbus, полевой шины и ведущего / ведомого устройств.</p>
<i>P5-02 Скорость передачи данных по шине SBus</i>	<p>Устанавливает скорость передачи данных по шине SBus. Этот параметр должен настраиваться для работы со шлюзами SEW или с контроллером MOVI-PLC®.</p> <p><u>125 / 125 Кбод</u></p> <p>250 / 250 Кбод</p> <p><u>500 / 500 Кбод</u></p> <p>1000 / 1000 Кбод</p>
<i>P5-03 Скорость передачи данных по шине Modbus</i>	<p>Устанавливает нужную скорость передачи данных по шине Modbus.</p> <p>9,6 / 9600 бод</p> <p>19,2 / 19200 бод</p> <p>38,4 / 38400 бод</p> <p>57,6 / 57600 бод</p> <p><u>115,2 / 115200 бод</u></p>
<i>P5-04 Формат данных Modbus</i>	<p>Устанавливает нужный формат данных Modbus.</p> <p><u>n-1 / без проверки четности, 1 стоповый бит</u></p> <p>n-2 / без проверки четности, 2 стоповых бита</p> <p>O-1 / совпадение при контроле по нечетности, 1 стоповый бит</p> <p>E-1 / совпадение при контроле по четности, 1 стоповый бит</p>
<i>P5-05 Реакция на сбой передачи данных</i>	<p>Определяет режим работы преобразователя после сбоя передачи данных или последующего тайм-аута, продолжительность которого установлена в P5-06.</p> <p>0 / Ошибка и выбег по инерции</p> <p>1 / Темп остановки и ошибка</p> <p><u>2 / Темп остановки (без ошибки)</u></p> <p>3 / Предустановленная частота вращения 8</p>
<i>P5-06 Тайм-аут при сбое передачи данных</i>	<p>Диапазон настройки: 0,0—<u>1,0</u>—5,0 с</p> <p>Устанавливает время в секундах, по истечении которого преобразователь среагирует согласно настройкам в P5-05. При установке "0,0 с" преобразователь сохраняет текущую скорость, даже в случае сбоя передачи данных.</p>
<i>P5-07 Задание темпа по полевой шине</i>	<p>Этим параметром можно активировать внутреннее и внешнее управление темпом. При активации преобразователь устанавливает значения внешнего темпа, которые задаются через слова данных процесса MOVILINK® (PO3).</p> <p><u>0 / деактивировано</u></p> <p>1 / активировано</p>



<i>P5-08</i> <i>Длительность синхронизации</i>	<p>Диапазон настройки: <u>0</u>, 5—20 мс</p> <p>Задаёт продолжительность сообщения синхронизации от MOVI-PLC®. Это значение должно соответствовать значению, установленному в MOVI-PLC®. При <i>P5-08</i> = 0 преобразователь не учитывает синхронизацию.</p>
<i>P5-09—P5-11</i> <i>Определение выходных данных процесса по левой шине (POx)</i>	<p>Определение слов данных процесса, передаваемых от ПЛК / шлюза на преобразователь.</p> <p>0 / Частота вращения: об/мин (1 = 0,2 об/мин) → возможно только, если <i>P1-10</i> не равен 0</p> <p>1 / Частота вращения % (4000 h = 100 % <i>P1-01</i>)</p> <p>2 / Вращающий момент % (1 = 0,1 %) → Преобразователь нужно настроить на <i>P4-06</i> = 3</p> <p>3 / Значение темпа (1 = 1 мс); темп ускорения: старший байт, темп замедления: младший байт</p> <p>4 / Опорный сигнал ПИД-регулирования (1000 h = 100 %) → см. пункт "P1-12 Источник управляющего сигнала" (<i>P1-12</i> = 3) (→ стр. 92)</p> <p>5 / Аналоговый выход 1 (1000 h = 100 %)</p> <p>6 / Аналоговый выход 2 (1000 h = 100 %)</p> <p>7 / Нет функции</p>
<i>P5-09</i> <i>Определение PO2 по левой шине</i>	<p>Определение выхода 2, 3, 4 для передаваемых данных процесса</p> <p>Описание параметра аналогично <i>P5-09 — P5-11</i></p>
<i>P5-10</i> <i>Определение PO3 по левой шине</i>	<p>Определение выхода 2, 3, 4 для передаваемых данных процесса</p> <p>Описание параметра аналогично <i>P5-09 — P5-11</i></p>
<i>P5-11</i> <i>Определение PO4 по левой шине</i>	<p>Определение выхода 2, 3, 4 для передаваемых данных процесса</p> <p>Описание параметра аналогично <i>P5-09 — P5-11</i></p>
<i>P5-12—P5-14</i> <i>Определение входных данных процесса по левой шине (PIx)</i>	<p>Определение слов данных процесса, передаваемых от преобразователя на ПЛК / шлюз.</p> <p>0¹⁾ / Частота вращения: об/мин (1 = 0,2 об/мин)</p> <p>1 / Частота вращения % (4000 h = 100 % <i>P1-01</i>)</p> <p>2 / Ток % (1 = 0,1 % $I_{ном}$)</p> <p>3 / Вращающий момент % (1 = 0,1 %)</p> <p>4 / Мощность % (1 = 0,1 %)</p> <p>5 / Температура (1 = 0,01 °C)</p> <p>6 / Напряжение звена постоянного тока (1 = 1 В)</p> <p>7 / Аналоговый вход 1 (1000 h = 100 %)</p> <p>8 / Аналоговый вход 2 (1000 h = 100 %)</p> <p>9 / Статус ввода-вывода</p>

1) возможно только, если *P1-10* не равен 0



Старший байт								Младший байт							
–	–	–	RL5	RL4	RL3	RL2	RL1	–	–	–	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

10¹⁾ / Нижнее положение LTX (одна разреш. способность)

11¹⁾ / Верхнее положение LTX (кол-во разреш. способностей)

P5-12
Определение P12
по полевой шине

Определение входа 2, 3, 4 для передаваемых данных процесса
Описание параметра аналогично P5-12 — P5-14

P5-13
Определение P13
по полевой шине

Определение входа 2, 3, 4 для передаваемых данных процесса
Описание параметра аналогично P5-12 — P5-14

P5-14
Определение P14
по полевой шине

Определение входа 2, 3, 4 для передаваемых данных процесса
Описание параметра аналогично P5-12 — P5-14

P5-15 Выбор
функции дополни-
тельного реле 3



ПРИМЕЧАНИЕ

Реализуется и отображается только, если подключен модуль расширения ввода-вывода.

Определяет функцию дополнительного реле 3.

0 / Преобразователь разблокирован

1 / Преобразователь в порядке

2 / Двигатель работает с заданной частотой вращения

3 / Частота вращения двигателя > 0

4 / Частота вращения двигателя > предельного значения

5 / Ток двигателя > предельного значения

6 / Вращающий момент двигателя > предельного значения

7 / Второй аналоговый вход > предельного значения

8 / Полевая шина

9 / Статус STO

P5-16 Верхний
предел реле 3

Диапазон настройки: 0,0—100,0—200,0 %

P5-17 Нижний
предел реле 3

Диапазон настройки: 0,0—200,0 %

P5-18 Выбор
функции дополни-
тельного реле 4

Определяет функцию дополнительного реле 4.
Описание параметра аналогично P5-15

P5-19 Верхний
предел реле 4

Диапазон настройки: 0,0—100,0—200,0 %

1) только при установленном модуле LTX



P5-20 Нижний предел реле 4

Диапазон настройки: 0,0—200,0 %



ПРИМЕЧАНИЕ

Функция дополнительного реле 5 установлена на "Частота вращения двигателя > 0".

8.2.7 Группа параметров 6: Дополнительные параметры (уровень 3)

P6-01 Активация обновления встроенного ПО

Активирует режим обновления встроенного ПО, в котором можно обновить встроенное ПО пользовательского интерфейса и/или встроенное ПО для управления выходным каскадом. Как правило, выполняется с помощью программы ПК.

0 / деактивировано

1 / активировано (ЦПС + ввод-вывод)

2 / активировано (только ввод-вывод)

3 / активировано (только ЦПС)

Примечание: Пользователь не должен изменять этот параметр. Процесс обновления встроенного ПО выполняется автоматически программой ПК.

P6-02 Автоматическое терморегулирование

Активирует автоматическое регулирование в зависимости от нагрева. При повышенной температуре радиатора преобразователь автоматически снижает выходную частоту ШИМ, чтобы уменьшить вероятность сбоя из-за перегрева.

0 / деактивировано

1 / активировано

P6-03 Задержка автосброса

Диапазон настройки: 1—20—60 с

Устанавливает задержку между повторяющимися попытками привода выполнить сброс, если в параметре *P2-36* активирован автоматический сброс.

P6-04 Полоса гистерезиса пользовательского реле

Диапазон настройки: 0,0—0,3—25,0 %

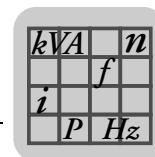
Этот параметр используется вместе с *P2-11* и *P2-13* = 2 или 3 для настройки полосы вокруг уставки частоты вращения (*P2-11* = 2) или нулевой частоты вращения (*P2-11* = 3). Если частота вращения находится в этом диапазоне, преобразователь работает с уставкой частоты вращения или с частотой вращения "0". С помощью этой функции предотвращается "дребезг" на релейном выходе, когда рабочая частота вращения совпадает со значением, при котором изменяется состояние двоичного / релейного выхода. Пример: Если *P2-13* = 3, *P1-01* = 50 Гц и *P6-04* = 5 %, контакты реле замыкаются при частоте выше 2,5 Гц.

P6-05 Активация обратной связи через датчик

Задаёт подключение модуля LTX. При настройке на 1 активируется режим регулирования по датчику с подключенным модулем LTX. При подключении модуля LTX этот параметр активируется автоматически.

0 / деактивировано

1 / активировано



- P6-06 Число импульсов датчика на оборот**
 Диапазон настройки: 0—65535 имп/об
 Используется вместе с модулем LTX. Этот параметр нужно установить на число импульсов на оборот подключенного датчика. Настройка на правильное значение обеспечивает правильную работу привода, если активирован режим обратной связи через датчик ($P6-05 = 1$). Неправильная настройка этого параметра может привести к потере управления двигателем и/или к ошибке. При настройке на нуль обратная связь через датчик отключается.
- P6-07 Пороговая погрешность частоты вращения**
 Диапазон настройки: 1,0—5,0—100 %
 Этот параметр задает максимально допустимую погрешность частоты вращения как разность между значениями частоты вращения по датчику и частоты вращения ротора, рассчитанной по алгоритмам регулирования двигателя. Если погрешность частоты вращения превышает это предельное значение, преобразователь отключается.
- P6-08 Макс. частота для уставки частоты вращения**
 Диапазон настройки: 0; 5—20 кГц
 Если уставкой частоты вращения двигателя нужно управлять с помощью сигнала на частотном входе (двоичный вход 3), этот параметр используется для задания входной частоты, которая соответствует максимальной частоте вращения двигателя (настраивается в P1-01). Максимальная частота, которую можно настроить в этом параметре, должна быть в диапазоне между 5 кГц и 20 кГц.
 При настройке на 0 эта функция не активна.
- P6-09 Статизм регулирования частоты вращения**
 Диапазон настройки: 0,0—25,0
 Этот параметр применим только при работе преобразователя в режиме векторного регулирования частоты вращения ($P4-01 = 0$). При настройке на нуль функция статизма регулирования частоты вращения не активна. При $P6-09 > 0$ через этот параметр задается асинхронная частота вращения при номинальном вращающем моменте на валу двигателя.
 Статизм регулирования частоты вращения — это процентное значение от P1-09. В зависимости от нагрузки на двигатель опорное значение частоты вращения перед входом в регулятор частоты вращения уменьшается на определенную величину статизма. Расчет выполняется следующим образом:
 Статизм регулирования частоты вращения = $P6-09 \times P1-09$
 Величина статизма = статизм рег. частоты вращения \times (действительный вращ. момент двиг. / номинальный вращ. момент двиг.)
 Вход регулятора частоты вращения = уставка частоты вращения – величина статизма
 С помощью настройки статизма можно добиться незначительного снижения частоты вращения двигателя пропорционально прилагаемой нагрузке. Это может быть полезным особенно в том случае, если несколько двигателей приводят одну общую нагрузку, которая должна равномерно распределяться между двигателями.
- P6-10 Резервный**



Р6-11 Время удержания частоты вращения при разрешении (предустановленная частота вращения 7)

Диапазон настройки: 0,0—250 с

Задает время, в течение которого преобразователь работает с предустановленной частотой вращения 7 (P2-07) если на него подается сигнал разрешения. Предустановленной частотой вращения может быть любое значение между нижним и верхним пределами частоты в любом направлении. Эта функция может быть полезной для тех приводных систем, которым независимо от номинального режима работы требуется контролируемый режим пуска. Она позволяет запрограммировать преобразователь таким образом, что в течение определенного времени до возврата в номинальный режим он будет запускаться всегда с одной и той же частотой и в одном и том же направлении.

При настройке на 0,0 эта функция отключается.

Р6-12 Время удержания частоты вращения при блокировке (предустановленная частота вращения 8)

Диапазон настройки: 0,0—250 с

Задает время, в течение которого преобразователь после отмены разрешения и до применения темпа остановки работает с предустановленной частотой вращения 8 (P2-08).

Осторожно: Если этот параметр настроить на значение > 0, то в течение этого времени после отмены разрешения преобразователь будет продолжать работать с предустановленной частотой вращения. Перед применением этой функции нужно обязательно убедиться в том, что такой режим работы безопасен. При настройке на 0,0 эта функция отключается.

Р6-13 Логика пожарного режима

Активирует особый аварийный режим работы в случае пожара. При этом преобразователь игнорирует большинство сообщений об ошибках. Если преобразователь находится в состоянии ошибки, он через каждые 5 секунд пытается самостоятельно перезапуститься, пока полностью не выйдет из строя или пока не пропадет питание.

Данную функцию нельзя применять для сервоприводов или приводов подъемных устройств.

0 / размыкание триггера: пожарный режим

1 / замыкание триггера: пожарный режим

Р6-14 Частота вращения в пожарном режиме

Диапазон настройки: -P1-01—0—P1-01 Гц

Частота вращения, используемая в пожарном режиме

Р6-15 Масштабирование аналогового выхода 1

Диапазон настройки: 0,0—100,0—500,0 %

Задает масштабный коэффициент в %, который используется для аналогового выхода 1.

Р6-16 Смещение аналогового входа 1

Диапазон настройки: -500,0—0,0—500,0 %

Задает смещение в %, которое используется для аналогового входа 1.

Р6-17 Тайм-аут верхнего предела вращающего момента

Диапазон настройки: 0,0—25,0 с

Задает время, в течение которого двигатель должен работать с предельным вращающим моментом в двигательном / генераторном режиме (P4-07 / P4-09), прежде чем последует реакция. Этот параметр активируется только для режима векторного регулирования.

Р6-18 Уровень напряжения при торможении постоянным током

Диапазон настройки: Auto, 0,0—25,0 %

Задает значение постоянного напряжения в процентах от номинального напряжения (P1-07) при подаче команды остановки на двигатель. Этот параметр активируется только для режима U/f-регулирования.



P6-19 <i>Сопротивление тормозного резистора</i>	<p>Диапазон настройки: <u>0</u>, мин.-R—200 Ом</p> <p>Задаёт сопротивление тормозного резистора [Ом]. Это значение используется для тепловой защиты тормозного резистора. Мин.-R зависит от преобразователя.</p> <p>При настройке на 0 эта функция защиты тормозного резистора отключается.</p>
P6-20 <i>Мощность тормозного резистора</i>	<p>Диапазон настройки: <u>0</u>—200 кВт</p> <p>Задаёт мощность тормозного резистора в кВт с разрешением 0,1 кВт. Это значение используется для тепловой защиты тормозного резистора.</p> <p>При настройке на 0 эта функция защиты тормозного резистора отключается.</p>
P6-21 <i>Рабочий цикл тормозного прерывателя при пониженной температуре</i>	<p>Диапазон настройки: 0,0—<u>2,0</u>—20,0 %</p> <p>С помощью этого параметра задаётся рабочий цикл тормозного прерывателя, когда преобразователь находится в состоянии ошибки из-за слишком низкой температуры. Тормозной резистор можно установить на радиаторе привода и использовать для его подогрева, пока не будет достигнута нормальная рабочая температура. Этим параметром следует пользоваться крайне осторожно, поскольку при неправильной настройке можно превысить номинальную эффективную мощность резистора. Чтобы избежать этой опасности, нужно обязательно использовать для тормозного резистора внешнюю тепловую защиту.</p>
P6-22 <i>Сброс времени работы вентилятора</i>	<p><u>0 / деактивировано</u></p> <p>1 / сброс времени работы</p> <p>При настройке на 1 внутренний счётчик времени работы вентилятора обнуляется (см. индикацию в P0-35).</p>
P6-23 <i>Сброс электросчётчика кВт</i>	<p><u>0 / деактивировано</u></p> <p>1 / сброс электросчётчика кВт</p> <p>При настройке на 1 внутренний электросчётчик кВт обнуляется (см. индикацию в P0-26 и P0-27).</p>
P6-24 <i>Заводская настройка параметров</i>	<p>Заводская настройка параметров преобразователя</p> <p><u>0 / деактивировано</u></p> <p>1 / заводская настройка, кроме параметров шины</p> <p>2 / заводская настройка всех параметров</p>
P6-25 <i>Код доступа на уровень</i>	<p>Диапазон настройки: 0—<u>201</u>—9999</p> <p>Задаваемый пользователем код доступа, который нужно ввести в P1-14, чтобы получить доступ к дополнительным параметрам в группах 6—9.</p>



ВНИМАНИЕ!

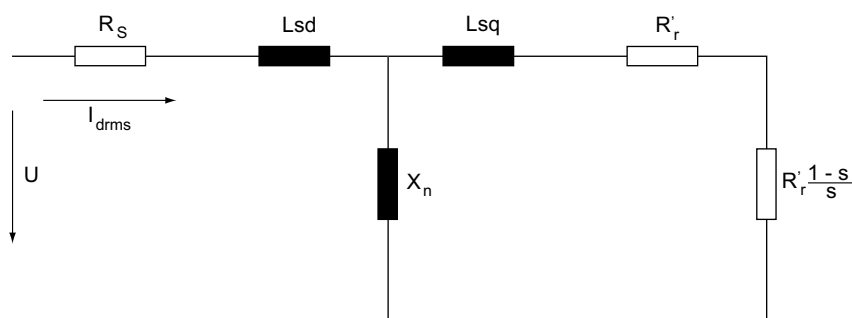
Возможно повреждение преобразователя.

Следующие параметры преобразователь использует для обеспечения наиболее оптимального регулирования двигателя. Неверная настройка параметров может привести к снижению мощности и неожиданному поведению двигателя. Настройку должны выполнять только опытные пользователи, которые полностью понимают функции параметров.



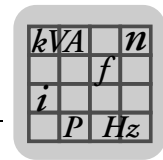
8.2.8 Группа параметров 7: Параметры регулирования двигателя (уровень 3)

Схема замещения трехфазных двигателей.



7372489995

P7-01 Сопротивление статорной обмотки двигателя (R_s)	<p>Диапазон настройки: в зависимости от двигателя (Ом)</p> <p>Сопротивление статорной обмотки — это активное сопротивление медной обмотки. При автокоррекции это значение может определяться и устанавливаться автоматически.</p> <p>Это значение можно ввести и вручную.</p>
P7-02 Сопротивление роторной обмотки двигателя (R_r)	<p>Диапазон настройки: в зависимости от двигателя (Ом)</p> <p>Для асинхронных двигателей: величина сопротивления "фаза-фаза" роторной обмотки [Ом]</p>
P7-03 Индуктивность статора двигателя (L_{sd})	<p>Диапазон настройки: в зависимости от двигателя (мкГн)</p> <p>Для асинхронных двигателей: величина индуктивности фазы статорной обмотки</p> <p>Для двигателей с ПМ: индуктивность фазы статорной обмотки [Гн] по оси d</p>
P7-04 Ток намагничивания двигателя (I_d действ)	<p>Диапазон настройки: $10 \% \times P1-08 - 80 \% \times P1-08$ (А)</p> <p>Для асинхронных двигателей: ток намагничивания / ток холостого хода. Перед автокоррекцией в качестве этого значения приблизительно используют 60 % номинального тока двигателя ($P1-08$), исходя из коэффициента мощности двигателя 0,8.</p>
P7-05 Коэффициент рассеяния в двигателе (сигма)	<p>Диапазон настройки: 0,025–0,10–0,25</p> <p>Для асинхронных двигателей: коэффициент индуктивности рассеяния в двигателе</p>
P7-06 Индуктивность статора двигателя (L_{sq}) – только для двигателей с ПМ	<p>Диапазон настройки: в зависимости от двигателя (Гн)</p> <p>Для двигателей с ПМ: индуктивность фазы статорной обмотки [Гн] по оси d</p>
P7-07 Расширенное регулирование в генераторном режиме	<p>Этот параметр используется, если в системах с сильно выраженным генераторным эффектом возникают проблемы со стабильностью. При активном параметре обеспечивается генераторный режим на низких частотах вращения.</p> <p><u>0 / деактивировано</u></p> <p>1 / активировано</p>



P7-08 Адаптация параметров

Этот параметр используется на небольших двигателях ($P < 0,75$ кВт) с высоким импедансом. При активном параметре тепловая модель двигателя может адаптировать сопротивление роторной и статорной обмотки во время работы. Тем самым возникающие из-за нагрева импедансные эффекты компенсируются при векторном регулировании.

0 / деактивировано

1 / активировано

P7-09 Ограничение тока при повышенном напряжении

Диапазон настройки: 0,0—1,0—100 %

Этот параметр применяется только при векторном регулировании частоты вращения и выполняет свою функцию, как только напряжение звена постоянного тока преобразователя превышает предустановленный предел. Это предельное напряжение автоматически устанавливается чуть ниже порога реакции на перенапряжение.

При настройке на 0,0 эта функция отключается.

Процесс:

- Двигатель с большим моментом инерции затормаживается, к преобразователю возвращается генерируемая энергия.
- Напряжение звена постоянного тока повышается и достигает уровня $U_{зпт_макс}$.
- Преобразователь отдает ток (P7-09), чтобы разрядить звено постоянного тока, за счет чего двигатель снова разгоняется.
- Напряжение звена постоянного тока снова опускается ниже $U_{зпт_макс}$.
- Торможение двигателя продолжается.

P7-10 Инерционная нагрузка двигателя

Диапазон настройки: 0—10—600

С помощью этого параметра в преобразователе можно задавать соотношение моментов инерции двигателя (J_{mot}) и подсоединенной нагрузки (J_{ext}). В нормальных условиях настройку этого параметра можно оставить на стандартном значении 10. Однако, этот параметр используется алгоритмом регулирования преобразователя в качестве значения упреждения для всех двигателей, чтобы обеспечить оптимальный вращающий момент / оптимальный ток для ускорения нагрузки. Поэтому точная настройка соотношения моментов инерции улучшает реакционную способность и динамику системы. При наличии замкнутого контура регулирования данное значение рассчитывается следующим образом:

$$P7-10 = \frac{J_{внеш}}{J_{дв}}$$

P7-11 Нижний предел длительности импульсов

Диапазон настройки: 0—500

Этим параметром ограничивается минимальная длительность выходных импульсов. Это можно использовать для приводных систем с длинными кабелями. С увеличением значения этого параметра снижается вероятность ошибок избыточного тока при длинных кабелях двигателя, поскольку число импульсов напряжения, а значит, и пиков зарядки сокращается. Но в то же время снижается и максимальное выходное напряжение для двигателя при определенном входном напряжении.

Заводская настройка зависит от преобразователя.

Примечание: Время = значение × 16,67 нс



*P7-12 Время
предваритель-
ного
намагничивания*

Диапазон настройки: 0—2000 мс

В этом параметре задается минимальная задержка для регулирования тока намагничивания при U/f-регулировании, когда подается сигнал запуска преобразователя. Слишком малое значение может привести к тому, что преобразователь при слишком коротком темпе ускорения будет выдавать ошибку избыточного тока, если значение темпа ускорения очень мало.

Заводская настройка зависит от преобразователя.

*P7-13 Век-
торный регу-
лятор частоты
вращения:
Д-усиление*

Диапазон настройки: 0.0—400 %

Задаёт дифференциальное усиление (%) для регулятора частоты вращения в режиме векторного регулирования.

*P7-14 Увеличение
момента на
низкой частоте*

Диапазон настройки: 0.0—100 %

Подаваемый при запуске ток усиления в % от номинального тока двигателя (P1-08). Преобразователь имеет функцию усиления тока, с помощью которой при низкой частоте вращения на двигатель может подаваться ток, обеспечивающий сохранение ориентации ротора и позволяющий двигателю эффективно работать на низкой частоте вращения. Чтобы реализовать такое усиление при низкой частоте вращения, запустите преобразователь на минимально допустимой частоте, необходимой для приводной системы, и затем увеличивайте значения, добиваясь и нужного вращающего момента, и бесперебойной работы преобразователя.

*P7-15 Предел
частоты для
увеличения
момента*

Диапазон настройки: 0.0—50 %

Диапазон частоты для подаваемого тока усиления (P7-14) в % от номинальной частоты двигателя (P1-09). Здесь устанавливается предельное значение частоты, при превышении которого ток усиления на двигатель больше не подается.

*P7-16 Частота
вращения по
заводской
табличке
двигателя*

Диапазон настройки: 0.0—6000 об/мин



8.2.9 Группа параметров 8: Прикладные (применимые только для LTX) параметры (уровень 3)



ПРИМЕЧАНИЕ

Подробнее см. в Дополнении к инструкции по эксплуатации, в главе "Набор функциональных параметров LTX (уровень 3)".

<i>P8-01 Условный масштаб датчика</i>	Диапазон настройки: 2^0 — 2^3
<i>P8-02 Значение масштаба входного импульса</i>	Диапазон настройки: 2^0 — 2^{16}
<i>P8-03 Погрешность запаздывания, низкая</i>	Диапазон настройки: 0— <u>65535</u>
<i>P8-04 Погрешность запаздывания, высокая</i>	Диапазон настройки: <u>0</u> —65535
<i>P8-05 Выход в 0-позицию</i>	<u>0 / деактивировано</u> 1 / нулевой импульс при отрицательном направлении движения 2 / нулевой импульс при положительном направлении движения 3 / конец датчика 0-позиции, отрицательное направление движения 4 / конец датчика 0-позиции, положительное направление движения 5 / нет выхода в 0-позицию; возможен только без разблокированного привода 6 / жесткий упор, положительное направление движения 7 / жесткий упор, отрицательное направление движения
<i>P8-06 Позиционный регулятор: пропорциональное усиление</i>	Диапазон настройки: 0,0— <u>1,0</u> —400 %
<i>P8-07 Работа триггера в режиме обучения</i>	<u>0 / TP1 P-фронт TP2 P-фронт</u> 1 / TP1 N-фронт TP2 P-фронт 2 / TP1 N-фронт TP2 N-фронт 3 / TP1 P-фронт TP2 N-фронт
<i>P8-08 Резервный</i>	
<i>P8-09 Усиление за счет упрещения по скорости</i>	Диапазон настройки: 0— <u>100</u> —400 %
<i>P8-10 Усиление за счет упрещения по ускорению</i>	Диапазон настройки: <u>0</u> —400 %



<i>P8-11 Младшее слово смещения 0-позиции</i>	Диапазон настройки: <u>0</u> —65535
<i>P8-12 Старшее слово смещения 0-позиции</i>	Диапазон настройки: <u>0</u> —65535
<i>P8-13 Резервный</i>	
<i>P8-14 Вращающий момент для разрешения выхода в 0-позицию</i>	Диапазон настройки: 0— <u>100</u> —500 %

8.2.10 Группа параметров 9: Задаваемые пользователем двоичные входы (уровень 3)

Группа параметров 9 дает пользователю абсолютную гибкость при управлении характеристиками преобразователя в более сложных приводных системах, для реализации которых нужны специальные настройки параметров. Параметрами этой группы следует пользоваться крайне осторожно. Прежде чем настраивать параметры в этой группе, пользователи должны полностью ознакомиться с применением преобразователя и его функциями регулирования.

Обзор функций

С помощью группы параметров 9 возможно расширенное программирование преобразователя, в том числе задаваемые пользователем функции двоичных и аналоговых входов преобразователя и регулирование источника уставки частоты вращения.

Для группы параметров 9 действуют следующие правила.

- Параметры в этой группе можно изменять только при $P1-15 = 0$.
- Если значение P1-15 меняется, все выполненные ранее настройки в группе параметров 9 удаляются.
- Настройку параметров группы 9 пользователь выполняет индивидуально.



ПРИМЕЧАНИЕ

Записывайте свои настройки!



*Параметры
для выбора
источника
логического
сигнала*

С помощью параметров для выбора источника логического сигнала пользователь может напрямую задать источник для функции регулирования в преобразователе. Эти параметры можно связывать только с цифровыми значениями, с помощью которых функция активируется или деактивируется в зависимости от статуса значения.

Параметры, задаваемые в качестве источников логического сигнала, имеют следующий диапазон возможных настроек:

Индикация на преобразователе	Настройка	Функция
	Вход STO	Связана со статусом входов STO, если допустимо
	Всегда Выкл	Функция постоянно отключена
	Всегда Вкл	Функция постоянно активна
	Двоичный вход 1	Функция связана со статусом двоичного входа 1
	Двоичный вход 2	Функция связана со статусом двоичного входа 2
	Двоичный вход 3	Функция связана со статусом двоичного входа 3
	Двоичный вход 4	Функция связана со статусом двоичного входа 4 (аналогового входа 1)
	Двоичный вход 5	Функция связана со статусом двоичного входа 5 (аналогового входа 2)
	Двоичный вход 6	Функция связана со статусом двоичного входа 6 (требуется доп. устройство расширения входов/выходов)
	Двоичный вход 7	Функция связана со статусом двоичного входа 7 (требуется доп. устройство расширения входов/выходов)
	Двоичный вход 8	Функция связана со статусом двоичного входа 8 (требуется доп. устройство расширения входов/выходов)

Примечание: Источники управляющего сигнала для преобразователя обрабатываются в следующем порядке приоритетности (от высшего к низшему приоритету):

- Цепь STO
- Внешняя ошибка
- Быстрый стоп
- Разрешение
- Отмена управлением через клеммы
- Передний ход / Задний ход / Реверс
- Сброс



Параметры

Пояснения к параметрам

Параметры для выбора источника данных

С помощью параметров для выбора источника данных задается источник сигнала частоты вращения 1—8. Параметры, задаваемые в качестве источников данных, имеют следующий диапазон возможных настроек:

Индикация на преобразователе	Настройка	Функция
	Аналоговый вход 1	Уровень сигнала на аналоговом входе 1 (P0-01)
	Аналоговый вход 2	Уровень сигнала на аналоговом входе 2 (P0-02)
	Предустановленная частота вращения	Выбранная предустановленная частота вращения
	Клавиатура (сервопотенциометр)	Уставка частоты вращения с клавиатуры (P0-06)
	Выход ПИД-регулятора	Выход ПИД-регулятора (P0-10)
	Уставка частоты вращения ведущего	Уставка частоты вращения ведущего (режим ведущий-ведомый)
	Уставка частоты вращения по полевой шине	Уставка частоты вращения по полевой шине PI2
	Уставка частоты вращения, задаваемая пользователем	Уставка частоты вращения, задаваемая пользователем (функция ПЛК)
	Частотный вход	Опорное значение входа частоты импульсов

P9-01 Источник входного сигнала разрешения

Диапазон настройки: SAFE, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Задаёт источник для функции разблокировки преобразователя. Эта функция, как правило, назначается двоичному входу 1 и позволяет использовать аппаратный сигнал разрешения в ситуациях, когда, например, команды переднего или заднего хода применяются через внешние источники (например, через управляющие сигналы по полевой шине или программу ПЛК).

P9-02 Источник входного сигнала быстрой остановки

Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Задаёт источник для входного сигнала быстрой остановки. В качестве реакции на команду быстрой остановки двигатель останавливается с темпом замедления, установленным в P2-25.

P9-03 Источник входного сигнала хода (вперед)

Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Задаёт источник команды для переднего хода.

P9-04 Источник входного сигнала хода (назад)

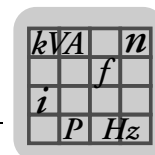
Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Задаёт источник команды для заднего хода.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если на двигатель одновременно подаются команды переднего и заднего хода, преобразователь выполняет быструю остановку.



P9-05 Активация функции фиксации	<p>Диапазон настройки: OFF, On</p> <p>Активирует функцию фиксации состояния двоичных входов.</p> <p>С помощью функции фиксации состояния можно использовать временные сигналы пуска для запуска и остановки двигателя в любом направлении. В этом случае источник входного сигнала разрешения (<i>P9-01</i>) должен быть связан с нормально замкнутым источником управляющего сигнала (для остановки размыкается). Этот источник управляющего сигнала должен иметь логический уровень "1", чтобы двигатель мог запуститься. При этом преобразователь реагирует на временные или импульсные сигналы пуска и остановки согласно настройке параметров <i>P9-03</i> и <i>P9-04</i>.</p>
P9-06 Реверсирование	<p>Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On</p> <p>Задаёт источник команды реверса, по которой направление вращения двигателя меняется на противоположное.</p> <p>Осторожно: Вход сигнала реверса активен только в том случае, если двигатель работает в направлении вперед. Таким образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Одновременное применение входных сигналов "Передний ход" и "Реверс" = двигатель работает в направлении назад • Одновременное применение входных сигналов "Задний ход" и "Реверс" = двигатель работает в направлении назад
P9-07 Источник входного сигнала сброса	<p>Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On</p> <p>Задаёт источник команды сброса.</p>
P9-08 Источник входного сигнала внешней ошибки	<p>Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On</p> <p>Задаёт источник команды для внешних ошибок.</p>
P9-09 Источник активации управления через клеммы	<p>Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On</p> <p>Задаёт источник команды, по которой выбирается режим управления преобразователем через клеммы. Этот параметр активен только при <i>P1-12</i> > 0 и позволяет выбрать управление через клеммы, чтобы отменить источник управляющего сигнала, заданного в <i>P1-12</i>.</p>
P9-10–P9-17 Источник частоты вращения	<p>Для преобразователя можно задать до 8 источников уставки частоты вращения и во время работы выбирать их через <i>P9-18</i> — <i>P9-20</i>. Если источник уставки меняется, это изменение применяется немедленно, прямо во время работы. Для этого преобразователь не нужно останавливать и запускать повторно.</p>
P9-10 Источник частоты вращения 1	<p>Диапазон настройки: Ain-1, Ain-2, предустановленная частота вращения 1—8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse</p> <p>Задаёт источник уставки частоты вращения.</p>
P9-11 Источник частоты вращения 2	<p>Диапазон настройки: Ain-1, Ain-2, предустановленная частота вращения 1—8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse</p> <p>Задаёт источник уставки частоты вращения.</p>
P9-12 Источник частоты вращения 3	<p>Диапазон настройки: Ain-1, Ain-2, предустановленная частота вращения 1—8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse</p> <p>Задаёт источник уставки частоты вращения.</p>



- P9-13 Источник частоты вращения 4** Диапазон настройки: Ain-1, Ain-2, предустановленная частота вращения 1—8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
Задаёт источник уставки частоты вращения.
- P9-14 Источник частоты вращения 5** Диапазон настройки: Ain-1, Ain-2, предустановленная частота вращения 1—8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
Задаёт источник уставки частоты вращения.
- P9-15 Источник частоты вращения 6** Диапазон настройки: Ain-1, Ain-2, предустановленная частота вращения 1—8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
Задаёт источник уставки частоты вращения.
- P9-16 Источник частоты вращения 7** Диапазон настройки: Ain-1, Ain-2, предустановленная частота вращения 1—8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
Задаёт источник уставки частоты вращения.
- P9-17 Источник частоты вращения 8** Диапазон настройки: Ain-1, Ain-2, предустановленная частота вращения 1—8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse
Задаёт источник уставки частоты вращения.
- P9-18–P9-20 Вход для выбора частоты вращения** Активный источник уставки частоты вращения во время работы можно выбирать в качестве источника логического сигнала в соответствии со статусом перечисленных выше параметров. Уставки частоты вращения выбираются по следующей логике:

P9-20	P9-19	P9-18	Источник уставки частоты вращения
0	0	0	1 (P9-10)
0	0	1	2 (P9-11)
0	1	0	3 (P9-12)
0	1	1	4 (P9-13)
1	0	0	5 (P9-14)
1	0	1	6 (P9-15)
1	1	0	7 (P9-16)
1	1	1	8 (P9-17)

- P9-18 Вход 0 для выбора частоты вращения** Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Источник логического сигнала, бит 0 для выбора уставки частоты вращения
- P9-19 Вход 1 для выбора частоты вращения** Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Источник логического сигнала, бит 1 для выбора уставки частоты вращения
- P9-20 Вход 2 для выбора частоты вращения** Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Источник логического сигнала, бит 2 для выбора уставки частоты вращения



P9-21–P9-23 Вход для выбора предустановленной частоты вращения

Если в качестве уставки нужно использовать предустановленную частоту вращения, то активная предустановленная частота вращения может выбираться на основании статуса этих параметров. Выбор осуществляется по следующей логике:

P9-23	P9-22	P9-21	Предустановленная частота вращения
0	0	0	1 (P2-01)
0	0	1	2 (P2-02)
0	1	0	3 (P2-03)
0	1	1	4 (P2-04)
1	0	0	5 (P2-05)
1	0	1	6 (P2-06)
1	1	0	7 (P2-07)
1	1	1	8 (P2-08)

P9-21 Вход 0 для выбора предустановленной частоты вращения

Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Задаёт источник 0 входного сигнала для предустановленной частоты вращения.

P9-22 Вход 1 для выбора предустановленной частоты вращения

Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Задаёт источник 1 входного сигнала для предустановленной частоты вращения.

P9-23 Вход 2 для выбора предустановленной частоты вращения

Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Задаёт источник 2 входного сигнала для предустановленной частоты вращения.

P9-24 Вход старт-стопного режима, положительное направление

Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Задаёт источник сигнала движения в старт-стопном режиме в положительном направлении.

P9-25 Вход старт-стопного режима, отрицательное направление

Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Задаёт источник сигнала движения в старт-стопном режиме в отрицательном направлении.

P9-26 Вход для разрешения на выход в 0-позицию

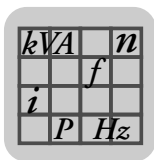
Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Задаёт источник сигнала разрешения для функции выхода в 0-позицию.

P9-27 Вход датчика 0-позиции

Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Задаёт источник входного сигнала датчика 0-позиции.

P9-28 Источник входного сигнала "Внутренний задатчик – Разгон"

Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Задаёт источник логического сигнала, по которому уставка частоты вращения на клавиатуре / сервопотенциометре повышается. Если заданный источник выдаёт сигнал 1, то значение увеличивается на число, указанное в P1-03.



<i>P9-29 Источник входного сигнала "Внутренний задатчик – Торможение"</i>	<p>Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8</p> <p>Задаёт источник логического сигнала, по которому уставка частоты вращения на клавиатуре / сервопотенциометре снижается. Если заданный источник выдает сигнал 1, то значение уменьшается на число, указанное в <i>P1-04</i>.</p>
<i>P9-30 Конечный выключатель для частоты вращения вперед</i>	<p>Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8</p> <p>Задаёт источник логического сигнала, с помощью которого ограничивается частота вращения в направлении вперед. Если заданный источник выдает сигнал 1 и двигатель работает вперед, то частота вращения снижается до 0,0 Гц.</p>
<i>P9-31 Конечный выключатель для частоты вращения назад</i>	<p>Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8</p> <p>Задаёт источник логического сигнала, с помощью которого ограничивается частота вращения в направлении назад. Если заданный источник выдает сигнал 1 и двигатель работает назад, то частота вращения снижается до 0,0 Гц.</p>
<i>P9-32 Разрешение на второй темп замедления, темп быстрой остановки</i>	<p>Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8</p> <p>Задаёт источник логического сигнала, с помощью которого активируется короткий темп замедления, установленный в <i>P2-25</i>.</p>
<i>P9-33 Выбор входа для пожарного режима</i>	<p>Диапазон настройки: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5. Задаёт источник логического сигнала, с помощью которого активируется особый аварийный режим работы в случае пожара. В этом режиме преобразователь игнорирует все сигналы о неисправностях и команды отключения и продолжает работать до полного выхода из строя или отказа электросети.</p>



8.2.11 P1-15 Выбор функций двоичных входов

Функции двоичных входов MOVITRAC® LTP-B параметрируются пользователем, т. е. пользователь может выбирать функции, необходимые для привода.

В следующих таблицах представлены функции двоичных входов в зависимости от настройки параметров P1-12 (*Управление через клеммы / клавиатуру / по шине SBus*) и P1-15 (*Выбор функций двоичных входов*).



ПРИМЕЧАНИЕ

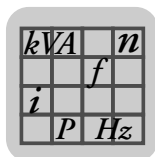
Индивидуальная настройка двоичных входов:

Для индивидуальной настройки функций двоичных входов нужно установить параметр P1-15 на "0". Т. е. входные клеммы для DI1 — DI5 (с опцией LTX: DI1 — DI8) установлены на "Нет функции".

В группе параметров P9-xx функции можно назначать непосредственно тому или иному входу. Свои индивидуальные настройки распределения следует записывать.

Эксплуатация
с преобразо-
вателем

P1-15	Двоичный вход 1	Двоичный вход 2	Двоичный вход 3	Аналоговый вход 1	Аналоговый вход 2	Примечания / Предустановленное значение
0	Нет функции P9-xx	Нет функции P9-xx	Нет функции P9-xx	Нет функции P9-xx	Нет функции P9-xx	—
1	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Пуск (Разрешение)	P: Вперед З: Назад	P: Выбранная уставка частоты вращения З: Предустановленная частота вращения 1, 2	Аналоговая уставка частоты вращения 1	P: Предуст.частота вращения 1 З: Предуст.частота вращения 2	—
2	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Пуск (Разрешение)	P: Вперед З: Назад	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Предуст.частота вращения 1
			Замкнут	Разомкнут	Разомкнут	Предуст.частота вращения 2
			Разомкнут	Замкнут	Разомкнут	Предуст.частота вращения 3
			Замкнут	Замкнут	Разомкнут	Предуст.частота вращения 4
			Разомкнут	Разомкнут	Замкнут	Предуст.частота вращения 5
			Замкнут	Разомкнут	Замкнут	Предуст.частота вращения 6
			Разомкнут	Замкнут	Замкнут	Предуст.частота вращения 7
			Замкнут	Замкнут	Замкнут	Предуст.частота вращения 8
3	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Пуск (Разрешение)	P: Вперед З: Назад	P: Выбранная уставка частоты вращения З: Предуст.частота вращения 1	Аналоговая уставка частоты вращения 1	Аналоговый опорный сигнал вращ. момента	—
4	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Пуск (Разрешение)	P: Вперед З: Назад	P: Выбранная уставка частоты вращения З: Предуст.частота вращения 1	Аналоговая уставка частоты вращения 1	P: Темп замедления 1 З: Темп замедления 2	—



Параметры

Пояснения к параметрам

P1-15	Двоичный вход 1	Двоичный вход 2	Двоичный вход 3	Аналоговый вход 1	Аналоговый вход 2	Примечания / Предусстановленное значение
5	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Пуск (Разрешение)	P: Вперед З: Назад	P: Выбранная уставка частоты вращения З: Аналоговый вход 2	Аналоговая уставка частоты вращения 1	Аналоговая уставка частоты вращения 2	–
6	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Пуск (Разрешение)	P: Вперед З: Назад	P: Выбранная уставка частоты вращения З: Предуст. частота вращения 1	Аналоговая уставка частоты вращения 1	Внешняя ошибка ¹⁾ P: Ошибка З: Пуск	–
7	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Пуск (Разрешение)	P: Вперед З: Назад	Разомкнут	Разомкнут	Внешняя ошибка ¹⁾ P: Ошибка З: Пуск	Предуст. частота вращения 1
			Замкнут	Разомкнут		Предуст. частота вращения 2
			Разомкнут	Замкнут		Предуст. частота вращения 3
			Замкнут	Замкнут		Предуст. частота вращения 4
8	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Пуск (Разрешение)	P: Вперед З: Назад	Разомкнут	Разомкнут	P: Темп замедления 1 З: Темп замедления 2	Предуст. частота вращения 1
			Замкнут	Разомкнут		Предуст. частота вращения 2
			Разомкнут	Замкнут		Предуст. частота вращения 3
			Замкнут	Замкнут		Предуст. частота вращения 4
9	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Пуск (Разрешение)	P: Вперед З: Назад	Разомкнут	Разомкнут	P: Выбранная уставка частоты вращения З: Предуст. частота вращения 1—4	Предуст. частота вращения 1
			Замкнут	Разомкнут		Предуст. частота вращения 2
			Разомкнут	Замкнут		Предуст. частота вращения 3
			Замкнут	Замкнут		Предуст. частота вращения 4
10	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Пуск (Разрешение)	P: Вперед З: Назад	Норм. разомкн. контакт (N.O.) При замыкании частота вращения увеличивается	Норм. разомкн. контакт (N.O.) При замыкании частота вращения уменьшается	P: Выбранная уставка частоты вращения З: Предуст. частота вращения 1	–
11	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение вперед	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение назад	P: Выбранная уставка частоты вращения З: Предусстановленная частота вращения 1, 2	Аналоговая уставка частоты вращения 1	P: Предуст. частота вращения 1 З: Предуст. частота вращения 2	–
12	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение вперед	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение назад	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Предуст. частота вращения 1
			Замкнут	Разомкнут	Разомкнут	Предуст. частота вращения 2
			Разомкнут	Замкнут	Разомкнут	Предуст. частота вращения 3
			Замкнут	Замкнут	Разомкнут	Предуст. частота вращения 4
			Разомкнут	Разомкнут	Замкнут	Предуст. частота вращения 5
			Замкнут	Разомкнут	Замкнут	Предуст. частота вращения 6
			Разомкнут	Замкнут	Замкнут	Предуст. частота вращения 7
			Замкнут	Замкнут	Замкнут	Предуст. частота вращения 8



P1-15	Двоичный вход 1	Двоичный вход 2	Двоичный вход 3	Аналоговый вход 1	Аналоговый вход 2	Примечания / Предустановленное значение
13	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение вперед	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение назад	P: Выбранная уставка частоты вращения З: Предуст. частота вращения 1	Аналоговая уставка частоты вращения 1	Аналоговый опорный сигнал вращ. момента	—
14	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение вперед	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение назад	P: Выбранная уставка частоты вращения З: Предуст. частота вращения 1	Аналоговая уставка частоты вращения 1	P: Темп замедления 1 З: Темп замедления 2	—
15	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение вперед	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение назад	P: Выбранная уставка частоты вращения З: Аналоговый вход 2	Аналоговая уставка частоты вращения 1	Аналоговая уставка частоты вращения 2	—
16	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение вперед	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение назад	P: Выбранная уставка частоты вращения З: Предуст. частота вращения 1	Аналоговая уставка частоты вращения 1	Внешняя ошибка ¹⁾ P: Ошибка З: Пуск	—
17	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение вперед	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение назад	Разомкнут	Разомкнут	Внешняя ошибка ¹⁾ P: Ошибка З: Пуск	Предуст. частота вращения 1
			Замкнут	Разомкнут		Предуст. частота вращения 2
			Разомкнут	Замкнут		Предуст. частота вращения 3
			Замкнут	Замкнут		Предуст. частота вращения 4
18	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение вперед	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение назад	Разомкнут	Разомкнут	P: Темп замедления 1 З: Темп замедления 2	Предуст. частота вращения 1
			Замкнут	Разомкнут		Предуст. частота вращения 2
			Разомкнут	Замкнут		Предуст. частота вращения 3
			Замкнут	Замкнут		Предуст. частота вращения 4
19	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение вперед	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение назад	Разомкнут	Разомкнут	P: Выбранная уставка частоты вращения З: Предуст. частота вращения 1—4	Предуст. частота вращения 1
			Замкнут	Разомкнут		Предуст. частота вращения 2
			Разомкнут	Замкнут		Предуст. частота вращения 3
			Замкнут	Замкнут		Предуст. частота вращения 4
20	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение вперед	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение назад	Норм. разомкн. контакт (N.O.) При замыкании частота вращения увеличивается	Норм. разомкн. контакт (N.O.) При замыкании частота вращения уменьшается	P: Выбранная уставка частоты вращения З: Предуст. частота вращения 1	Применяется для режима работы с внутренним задатчиком
21	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение вперед (с самоудержанием)	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Пуск	P: Стоп (Блокировка регулятора) З: Вращение назад (с самоудержанием)	Аналоговая уставка частоты вращения 1	P: Выбранная уставка частоты вращения З: Предуст. частота вращения 1	Функция активна при P1-12 = 0

1) Внешняя ошибка определена в параметре P2-33.



Параметры

Пояснения к параметрам

Выбор уставки частоты вращения

"Источник уставки частоты вращения", упомянутый в предыдущей главе, определяется значением, установленным в P1-12 (клеммы / клавиатура / шина SBus).

P1-12 (Управление через клеммы / клавиатуру / по шине SBus)		Двоичный вход 2
0	Режим управления через клеммы	Аналоговый вход 1
1	Режим управления через клавиатуру (режим одного направления)	Цифровой потенциометр
2	Режим управления через клавиатуру (реверсивный режим)	Цифровой потенциометр
3	Режим ПИД-регулирования	Выход ПИД-регулятора
4	Режим ведомого устройства	Уставка частоты вращения по внутренней шине
5	Шина SBus (протокол MOVILINK®)	Уставка частоты вращения через SBus
6	Шина CAN	Уставка частоты вращения через CAN-Bus
7	Modbus	Уставка частоты вращения через Modbus
8	SBus (MOVI-PLC® Motion Protocol)	Уставка частоты вращения через SBus



9 Технические данные

9.1 Соответствие

Все изделия отвечают требованиям международных стандартов:

- CE-сертификация согласно директиве по низковольтному оборудованию
- UL 508C Требования к электрическим приборам для преобразования мощности
- EN 61800-3 Электроприводы с изменяемой частотой вращения – часть 3
- EN 61000-6 / -2, -3, -4 Специальный стандарт по помехозащищенности / излучению помех (ЭМС)
- Степень защиты согласно NEMA 250, EN 60529
- Класс воспламеняемости согласно UL 94
- Сертификация C-Tick
- cUL

9.2 Условия окружающей среды

Температура окр.среды при эксплуатации	от –10 до +50 °С при стандартной частоте ШИМ (IP20) от –10 до +40 °С при стандартной частоте ШИМ (IP55, NEMA 12 K)
Макс.снижение мощности в зависимости от температуры окр.среды	4 % / °С до 55 °С для преобразователей IP20 4 % / °С до 50 °С для IP55, NEMA 12 K
Температура окр.среды при хранении	от –40 до +60 °С
Макс. высота над уровнем моря для работы в номинальном режиме	1000 м
Снижение мощности на высоте более 1000 м	1 % / 100 м до макс. 2000 м
Макс. отн. влажность воздуха	95 % (конденсация влаги не допускается)
Степень защиты стандартного корпуса	IP20
Повышенная степень защиты корпуса преобразователя	IP55, NEMA 12 K



9.3 Мощность и ток

9.3.1 1-фазная система на 230 В~ для 3-фазных двигателей на 230 В~

MOVITRAC® LTP-B – ЭМС-фильтр класса В					
Корпус IP20	Тип	MC LTP-B...	0008-2B1-4-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00
	Номер		18251382	18251528	18251641
Корпус IP55 / NEMA 12	Тип	MC LTP-B...	0008-2B1-4-10	0015-2B1-4-10	0022-2B1-4-10
	Номер		18251390	18251536	18251668
ВХОД					
Напряжение сети		U _{сети}	1 × 200—240 В~ ± 10 %		
Частота электросети		f _{сети}	50 / 60 Гц ± 5 %		
Сечение жил сетевого кабеля		мм ²	2,5		4,0
		AWG	14		12
Сетевой предохранитель		A	16	20	32 (35) ¹⁾
Номинальный входной ток		A	10,5	16,2	23,8
ВЫХОД					
Рекомендуемая мощность двигателя		кВт	0,75	1,5	2,2
		л.с.	1,0	2,0	3
Выходное напряжение		U _{дв}	3 × 20 — U _{сети}		
Выходной ток		A	4,3	7	10,5
Сечение жил кабеля двигателя (Cu 75C)		мм ²	1,5	2,5	
		AWG	16	14	
Макс. длина кабеля двигателя	Экраниро- ванный	м	100		
	Неэкраниро- ванный		150		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ					
Размер			2		
Тепловые потери при ном.выходной мощности		Вт	45		66
Мин. сопротивление тормозного резистора		Ом	27		

1) Рекомендуемые значения для соответствия стандартам UL



9.3.2 3-фазная система на 230 В~ для 3-фазных двигателей на 230 В~

Типоразмер 2 и 3

MOVITRAC® LTP-B – ЭМС-фильтр класса A								
Корпус IP20	Тип	MC LTP-B...	0008-2A3-4-00	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0030-2A3-4-00	0040-2A3-4-00	0055-2A3-4-00
	Номер		18251358	18251471	18251617	18251722	18251765	18251846
Корпус IP55 / NEMA 12	Тип	MC LTP-B...	0008-2A3-4-10	0015-2A3-4-10	0022-2A3-4-10	0030-2A3-4-10	0040-2A3-4-10	0055-2A3-4-10
	Номер		18251366	18251498	18251625	18251730	18251773	18251854
ВХОД								
Напряжение сети		U _{сети}	3 × 200—240 В~ ± 10 %					
Частота электросети		f _{сети}	50 / 60 Гц ± 5 %					
Сечение жил сетевого кабеля		мм ²	1,5	2,5			4,0	6,0
		AWG	16	14			12	10
Сетевой предохранитель		A	10	10	16	32 (35) ¹⁾		50
Номинальный входной ток		A	5,7	8,4	13,1	16,1	20,7	25
ВЫХОД								
Рекомендуемая мощность двигателя		кВт	0,75	1,5	2,2	3	4	5,5
		л.с.	1,0	2,0	3,0	4,0	5,4	7,4
Выходное напряжение		U _{дв}	3 × 20 — U _{сети}					
Выходной ток		A	4,3	7	10,5	14	18	24
Сечение жил кабеля двигателя (Cu 75C)		мм ²	1,5	2,5			4	6
		AWG	16	14			12	10
Макс. длина кабеля двигателя	Экранированный	м	100					
	Неэкранированный		150					
ОБЩИЕ ДАННЫЕ								
Размер			2			3		3/4 ²⁾
Тепловые потери при ном.выходной мощности		Вт	45		66	90	120	165
Мин. сопротивление тормозного резистора		Ом	27			22		12

1) Рекомендуемые значения для соответствия стандартам UL

2) Корпус IP20 – типоразмер 3 / корпус IP55 – типоразмер 4



Типоразмер 4 и 5

MOVITRAC® LTP-B – ЭМС-фильтр класса А						
Корпус IP55 / NEMA 12	Тип	MC LTP-B...	0075-2A3-4-10	0110-2A3-4-10	0150-2A3-4-10	0185-2A3-4-10
	Номер		18251919	18251978	18252036	18252060
ВХОД						
Напряжение сети		U _{сети}	3 × 200—240 В~ ± 10 %			
Частота электросети		f _{сети}	50 / 60 Гц ± 5 %			
Сечение жил сетевого кабеля	мм ²	10	16	25		
	AWG	8	6	4		
Сетевой предохранитель		A	50	63	80	
Номинальный входной ток		A	46,6	54,1	69,6	76,9
ВЫХОД						
Рекомендуемая мощность двигателя		кВт	7,5	11	15	18,5
		л.с.	10,1	14,8	20,1	24,8
Выходное напряжение		U _{дв}	3 × 20 — U _{сети}			
Выходной ток		A	39	46	61	72
Сечение жил кабеля двигателя (Cu 75C)	мм ²	10	16	25		
	AWG	8	6	4		
Макс. длина кабеля двига- теля	Экраниро- ванный	м	100			
	Неэкрани- рованный		150			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ						
Размер			4		5	
Тепловые потери при ном.выходной мощности		Вт	225	330	450	555
Мин. сопротивление тормозного резистора		Ом	12		6	



Типоразмер 6

MOVITRAC® LTP-B – ЭМС-фильтр класса А						
Корпус IP55 / NEMA 12	Тип	MC LTP-B...	0220-2A3-4-10	0300-2A3-4-10	0370-2A3-4-10	0450-2A3-4-10
	Номер		18252087	18252117	18252141	18252176
ВХОД						
Напряжение сети		U _{сети}	3 × 200—240 В~ ± 10 %			
Частота электросети		f _{сети}	50 / 60 Гц ± 5 %			
Сечение жил сетевого кабеля	мм ²	35	50	70	90	
	AWG	2	1/0	2/0	4/0	
Сетевой предохранитель		A	100	125	160	200
Номинальный входной ток		A	92,3	116	150	176
ВЫХОД						
Рекомендуемая мощность двигателя		кВт	22	30	37	45
		л.с.	30,0	40,2	49,6	60,3
Выходное напряжение		U _{дв}	3 × 20 — U _{сети}			
Выходной ток		A	90	110	150	180
Сечение жил кабеля двигателя (Cu 75C)	мм ²	35	50	70	90	
	AWG	2	1/0	2/0	4/0	
Макс. длина кабеля двигателя	Экранированный	м	100			
	Неэкранированный		150			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ						
Размер			6			
Тепловые потери при ном.выходной мощности		Вт	660	900	1110	1350
Мин. сопротивление тормозного резистора		Ом	6	3		



Типоразмер 7

MOVITRAC® LTP-B – ЭМС-фильтр класса А					
Корпус IP55 / NEMA 12	Тип	MC LTP-B...	0550-2A3-4-10	0750-2A3-4-10	0900-2A3-4-10
	Номер		18252206	18252230	18252265
ВХОД					
Напряжение сети		U _{сети}	3 × 200—240 В~ ± 10 %		
Частота электросети		f _{сети}	50 / 60 Гц ± 5 %		
Сечение жил сетевого кабеля	мм ²	150	2 × 120	2 × 120	
	AWG	–	–	–	
Сетевой предохранитель		A	250	315	400
Номинальный входной ток		A	217	255	312
ВЫХОД					
Рекомендуемая мощность двигателя		кВт	55	75	90
		л.с.	73,8	100,6	120,7
Выходное напряжение		U _{дв}	3 × 20 — U _{сети}		
Выходной ток		A	202	248	302
Сечение жил кабеля двигателя (Cu 75C)	мм ²	150	2 × 120	2 × 120	
	AWG	4/0	–	–	
Макс. длина кабеля двигателя	Экраниро- ванный	м	100		
	Неэкрани- рованный		150		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ					
Размер			7		
Тепловые потери при ном.выходной мощности		Вт	1650	2250	2700
Мин. сопротивление тормозного резистора		Ом	3		



9.3.3 3-фазная система на 400 В~ для 3-фазных двигателей на 400 В~

Типоразмер 2 и 3

MOVITRAC® LTP-B – ЭМС-фильтр класса А									
Корпус IP20	Тип	MC LTP-B...	0008-5A3-4-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
	Номер		18251412	18251552	18251684	18251803	18251870	18251927	18251986
Корпус IP55 / NEMA 12	Тип	MC LTP-B...	0008-5A3-4-10	0015-5A3-4-10	0022-5A3-4-10	0040-5A3-4-10	0055-5A3-4-10	0075-5A3-4-10	0110-5A3-4-10
	Номер		18251420	18251560	18251692	18251811	18251889	18251935	18251994
ВХОД									
Напряжение сети		U _{сети}	3 × 380—480 В~ ± 10 %						
Частота электросети		f _{сети}	50 / 60 Гц ± 5 %						
Сечение жил сетевого кабеля		мм ²	1,5		2,5			4	6
		AWG	16		14			12	10
Сетевой предохранитель		A	6	10	16	16 (15) ¹⁾	20	25	32 (35)
Номинальный входной ток		A	3,1	4,8	7,2	10,8	17,6	22,1	28,2
ВЫХОД									
Рекомендуемая мощность двигателя		кВт	0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11
		л.с.	1	2	3	5,4	7,4	10,1	14,8
Выходное напряжение		U _{дв}	3 × 20 — U _{сети}						
Выходной ток		A	2,2	4,1	5,8	9,5	14	18	24
Сечение жил кабеля двигателя (Cu 75C)		мм ²	1,5		2,5			4	6
		AWG	16		14			12	10
Макс. длина кабеля двигателя	Экранированный	м	100						
	Неэкранированный		150						
ОБЩИЕ ДАННЫЕ									
Размер			2				3		3/4 ²⁾
Тепловые потери при ном. выходной мощности		Вт	22	45	66	120	165	225	330
Мин. сопротивление тормозного резистора		Ом	82				47		

1) Рекомендуемые значения для соответствия стандартам UL

2) Корпус IP20 – типоразмер 3 / корпус IP55 – типоразмер 4



Типоразмер 4 и 5

MOVITRAC® LTP-B – ЭМС-фильтр класса А							
Корпус IP55 / NEMA 12	Тип	MC LTP-B...	0150-5A3-4-10	0185-5A3-4-10	0220-5A3-4-10	0300-5A3-4-10	0370-5A3-4-10
	Номер		18252044	18252079	18252095	18252125	18252168
ВХОД							
Напряжение сети		U _{сети}	3 × 380—480 В~ ± 10 %				
Частота электросети		f _{сети}	50 / 60 Гц ± 5 %				
Сечение жил сетевого кабеля		мм ²	6	10	16	25	35
		AWG	10	8	6	4	2
Сетевой предоохрани тель		A	50		63	80	
Номинальный входной ток		A	32,9	46,6	54,1	69,6	76,9
ВЫХОД							
Рекомендуемая мощ ность двигателя		кВт	15	18,5	22	30	37
		л.с.	20,1	24,8	30,0	40,2	49,6
Выходное напряжение		U _{дв}	3 × 20 — U _{сети}				
Выходной ток		A	30	39	46	61	72
Сечение жил кабеля двигателя (Cu 75C)		мм ²	6	10	16	25	
		AWG	10	8	6	4	
Макс. длина кабеля двигателя	Экраниро ванный	м	100				
	Неэкрани рованный		150				
ОБЩИЕ ДАННЫЕ							
Размер			4			5	
Тепловые потери при ном.выходной мощности		Вт	450	555	660	900	1110
Мин. сопротивление тормозного резистора		Ом	27			12	



Типоразмер 6

MOVITRAC® LTP-B – ЭМС-фильтр класса А						
Корпус IP55 / NEMA 12	Тип	MC LTP-B...	0450-5A3-4-10	0550-5A3-4-10	0750-5A3-4-10	0900-5A3-4-10
	Номер		18252184	18252214	18252249	18252273
ВХОД						
Напряжение сети		U _{сети}	3 × 380—480 В~ ± 10 %			
Частота электросети		f _{сети}	50 / 60 Гц ± 5 %			
Сечение жил сетевого кабеля	мм ²	35	50	70	90	
	AWG	2	1/0	2/0	4/0	
Сетевой предохранитель		A	100	125	160	200
Номинальный входной ток		A	92,3	116	150	176
ВЫХОД						
Рекомендуемая мощность двигателя		кВт	45	55	75	90
		л.с.	60,3	73,8	100,6	120,7
Выходное напряжение		U _{дв}	3 × 20 — U _{сети}			
Выходной ток		A	90	110	150	180
Сечение жил кабеля двига теля (Cu 75C)	мм ²	35	50	70	90	
	AWG	2	1/0	2/0	4/0	
Макс. длина кабеля двига теля	Экраниро ванных	M	100			
	Неэкрани рованный		150			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ						
Размер			6			
Тепловые потери при ном.выходной мощности		Вт	1350	1650	2250	2700
Мин. сопротивление тормозного резистора		Ом	12	6		



Типоразмер 7

MOVITRAC® LTP-B – ЭМС-фильтр класса А					
Корпус IP55 / NEMA 12	Тип	MC LTP-B...	1100-5A3-4-10	1320-5A3-4-10	1600-5A3-4-10
	Номер		18252303	18252311	18252346
ВХОД					
Напряжение сети		U _{сети}	3 × 380—480 В~ ± 10 %		
Частота электросети		f _{сети}	50 / 60 Гц ± 5 %		
Сечение жил сетевого кабеля	мм ²	150	2 × 120	2 × 120	
	AWG	—	—	—	
Сетевой предохранитель		A	250	315	315
Номинальный входной ток		A	217	255	312
ВЫХОД					
Рекомендуемая мощность двигателя		кВт	110	132	160
		л.с.	147,5	177,0	214,6
Выходное напряжение		U _{дв}	3 × 20 — U _{сети}		
Выходной ток		A	202	240	302
Сечение жил кабеля двигателя (Cu 75C)	мм ²	150	2 × 120	2 × 120	
	AWG	—	—	—	
Макс. длина кабеля двигателя	Экраниро- ванный	м	100		
	Неэкрани- рованный		150		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ					
Размер			7		
Тепловые потери при ном.выходной мощности		Вт	3300	3960	4800
Мин. сопротивление тормозного резистора		Ом	4,7		



10 Обслуживание и коды ошибок

Чтобы обеспечить бесперебойную эксплуатацию, SEW-EURODRIVE рекомендует регулярно проверять и при необходимости очищать вентиляционные отверстия в корпусе преобразователей.

10.1 Диагностика ошибок

Симптом	Причина и решение
Ошибка по причине перегрузки или избыточного тока при разгоне двигателя без нагрузки	Проверьте подключение звездой / треугольником в двигателе. Рабочее номинальное напряжение двигателя и преобразователя должны совпадать. На двигателях с переключением напряжения соединение треугольником дает всегда низкое напряжение.
Перегрузка или избыточный ток — двигатель стоит	Проверьте, не заблокирован ли ротор. Убедитесь, что механический тормоз отпущен (если имеется).
Нет разрешения для преобразователя — на дисплее остается "StoP"	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте, подается ли сигнал разрешения на двоичный вход 1. Проверьте опорное выходное напряжение +10 В (между клеммами 5 и 7). Если оно не в порядке, проверьте подключение внешней системы управления к клеммам преобразователя. P1-12 проверьте на выбранный режим управления: через клеммы / с клавиатуры. Если выбран режим управления с клавиатуры, нажмите клавишу "Пуск". Напряжение электросети должно соответствовать параметрам преобразователя.
При очень низкой температуре преобразователь не запускается	При температуре окружающей среды ниже -10°C преобразователь может не запуститься. При таких условиях обеспечьте наличие источника тепла, поддерживающего температуру воздуха выше -10°C .
Нет доступа к расширенному меню	P1-14 должен быть установлен на код расширенного доступа. Это код "101", если только он не был изменен пользователем в P2-40.

10.2 Журнал неисправностей

Параметр P1-13 в режиме параметров архивирует последние 4 ошибки и/или события. Каждая ошибка отображается в сокращенной форме. Последняя ошибка отображается на первом месте (после вызова P1-13).

Каждая новая ошибка заносится в начало списка (сверху), уже имеющиеся записи смещаются вниз. Самая ранняя запись из памяти ошибок удаляется.

• ПРИМЕЧАНИЕ

Если самая последняя запись в памяти ошибок — это ошибка из-за пониженного напряжения, то последующие ошибки из-за пониженного напряжения в эту память больше не записываются. Это позволяет избежать заполнения памяти ошибок записями об ошибках из-за пониженного напряжения, которые обязательно возникают при каждом отключении MOVITRAC® LTP-B.



10.3 Коды ошибок

Код (dec)	Сигнал ошибки	Пояснение	Необходимые действия
01	"h-O-I" "O-I"	Избыточный ток на выходе преобразователя к двигателю Перегрузка двигателя Перегрев радиатора преобразователя	<p>Ошибка при постоянной частоте вращения:</p> <ul style="list-style-type: none"> Проверьте на наличие перегрузки или неисправности <p>Ошибка при разблокировке преобразователя:</p> <ul style="list-style-type: none"> Проверьте двигатель на предмет опрокидывания или блокирования Проверьте нет ли ошибки в подключении двигателя звездой/треугольником Проверьте, соответствует ли длина кабеля имеющимся условиям <p>Сбой во время работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> Проверьте наличие неожиданной перегрузки или сбоя в работе Проверьте кабельное соединение преобразователя с двигателем Возможно слишком малое время ускорения / замедления и требуется слишком большая мощность. Если нельзя увеличить P1-03 или P1-04, то следует применить более мощный MC LTP.
04	"OI-b"	Избыточный ток в контуре торможения; Избыточный ток в цепи тормозного резистора	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте кабели тормозного резистора Проверьте сопротивление тормозного резистора Соблюдайте мин. значения сопротивления в таблицах технических данных
	"OL-br"	Перегрузка тормозного резистора	<ul style="list-style-type: none"> Увеличьте время замедления, уменьшите инерцию нагрузки или подключите параллельно дополнительные тормозные резисторы Соблюдайте мин. значения сопротивления в таблицах технических данных
06	"P-LOSS"	Обрыв фазы на входе	В питании преобразователя, рассчитанного на 3-фазную сеть, пропала одна фаза.
07	"O.Uolt"	Повышенное напряжение звена постоянного тока	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте соответствие напряжения электросети допустимому диапазону Увеличьте время замедления в P1-04, если эта ошибка появляется при замедлении Подключите тормозной резистор (при необходимости)
	"Flt-dc"	Слишком высокая пульсация напряжения звена постоянного тока	Проверьте подачу электропитания
08	"l.t-trP"	Сбой преобразователя из-за перегрузки; если он в течение определенного времени выдавал > 100 % номинального тока (заданного в P1-08). Индикация мигает, указывая на перегрузку.	<ul style="list-style-type: none"> Увеличьте время разгона (P1-03) или уменьшите нагрузку на двигатель Проверьте, соответствует ли длина кабеля имеющимся условиям Проверьте механические узлы рабочей машины (тугой ход, блокирование или иные механические неполадки)
11	"O-t" "O-HFAT"	Перегрев радиатора	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте охлаждение преобразователя и размеры электрошкафа Возможно, требуется дополнительное пространство или охлаждение Уменьшите частоту ШИМ
14	"Enc 01"	Ошибка обратной связи датчика (отображение только при подключенном и разблокированном модуле датчика)	Нарушение связи с датчиком
	"Enc 02"		Обратная связь через датчик, погрешность частоты вращения, увеличьте значение P6-07
	"Enc 03"		<ul style="list-style-type: none"> Неверное параметрирование разрешения датчика P1-10 проверьте на соответствие частоты вращения заводской табличке
	"Enc 04"		Потеря сигнала Hiperface® / ошибка канала А датчика
	"Enc 05"		Ошибка канала В датчика
	"Enc 06"		Ошибка каналов А и В датчика
	"Enc 07"		<ul style="list-style-type: none"> Ошибка канала передачи данных Hiperface® При включении двигатель работает
	"Enc 08"		Ошибка IO-канала передачи данных Hiperface®
	"Enc 09"		Тип Hiperface® не поддерживается
	"Enc 10"		Не подключен КТУ



Код (dec)	Сигнал ошибки	Пояснение	Необходимые действия
25	"dAtA-E"	Внутренняя ошибка памяти	<ul style="list-style-type: none"> Параметры не сохраняются, восстанавливается заводская настройка Повторите попытку; при повторном сбое обратитесь в технический офис SEW.
	"dAtA-F"	Ошибка памяти EEPROM; параметры не сохраняются, восстанавливается заводская настройка	Ошибка памяти EEPROM; параметры не сохраняются, восстанавливается заводская настройка; при повторном сбое обратитесь в технический офис SEW
26	"E-triP"	Внешняя ошибка (сигнал через двоичный вход 5).	<ul style="list-style-type: none"> Сигнал о внешней ошибке на двоичном входе 5; НЗК был разомкнут Проверьте термистор двигателя (если подключен)
31	"F-PTC"	Ошибка термистора двигателя	<ul style="list-style-type: none"> Сигнал ошибки на двоичном входе 5; НЗК был разомкнут Проверьте термистор двигателя Контролируйте температуру двигателя
39	"Ho-trp"	Не состоялся выход в 0-позицию	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте датчики 0-позиции Проверьте подключение конечных выключателей Проверьте установленный режим выхода в 0-позицию и необходимые параметры
42	"Lag-Err"	Погрешность запаздывания	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение датчика Увеличьте значение темпа разгона/торможения Установите большее значение П-составляющей Перенастройте параметры регулятора частоты вращения Увеличьте значение допуска на погрешность запаздывания Проверьте подключение датчика, двигателя и фаз сети Убедитесь, что механические компоненты могут свободно двигаться и не заблокированы
47	"Sc-Fxx"	Сбой передачи данных	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте коммуникационное соединение между преобразователем и внешними устройствами Убедитесь, что каждый преобразователь в сети имеет уникальный сетевой адрес
81	"At-F01"	Сбой автокоррекции	Измеренное сопротивление статорной обмотки двигателя различается между фазами <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь в том, что двигатель подключен правильно и исправен Проверьте сопротивление и симметричность обмоток
	"At-F02"		<ul style="list-style-type: none"> Измеренное сопротивление статорной обмотки двигателя — слишком высокое. Убедитесь в том, что двигатель подключен правильно и исправен Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности подключенного преобразователя
	"At-F03"		<ul style="list-style-type: none"> Измеренная индуктивность обмоток двигателя — слишком низкая. Убедитесь в том, что двигатель подключен правильно и исправен
	"At-F04"		<ul style="list-style-type: none"> Измеренная индуктивность обмоток двигателя — слишком высокая. Убедитесь в том, что двигатель подключен правильно и исправен Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности подключенного преобразователя
	"At-F05"		<ul style="list-style-type: none"> Результаты измерений параметров двигателя нестабильны. Убедитесь в том, что двигатель подключен правильно и исправен Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности подключенного преобразователя
113	"4-20 F"	Ток на аналоговом входе выходит за пределы заданного диапазона	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте находится ли входной ток в пределах диапазона, заданного в P2-30 и P2-33 Проверьте соединительные кабели
115	"STO-F"	Неисправность в цепи STO	<ul style="list-style-type: none"> Преобразователь неисправен и подлежит замене
117	"U-t"	Пониженная температура	<ul style="list-style-type: none"> Ошибка возникает при температуре окр. среды ниже –10 °C. Для запуска преобразователя температура должна быть выше –10 °C.



Код (dec)	Сигнал ошибки	Пояснение	Необходимые действия
198	"U.Uolt"	Пониженное напряжение звена постоянного тока	Обычно имеет место при отключении преобразователя; если отключение происходит во время работы преобразователя, проверьте напряжение электросети
200	"FAN-F"	Сбой вентилятора	Обратитесь в технический офис SEW
	"th-Flt"	Неисправен термистор на радиаторе	Обратитесь в технический офис SEW
–	"P-dEF"	Загружены параметры заводской настройки	Нажмите клавишу <Стоп>; теперь преобразователь можно конфигурировать для нужного применения.
–	"SC-FLt"	Внутренняя ошибка преобразователя	Обратитесь в технический офис SEW
	"FAULtY"		
	"Prog_ _"		
–	"Out.F"	Внутренняя ошибка преобразователя	Обратитесь в технический офис SEW
–	"U-torq"	Тайм-аут нижнего предела вращающего момента	<ul style="list-style-type: none"> Несвоевременное превышение порога вращающего момента. Увеличьте время в P4-16 или увеличьте предельный вращающий момент в P4-15
–	"O-torq"	Тайм-аут верхнего предела вращающего момента	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте нагрузку двигателя Увеличьте значение в P4-07
–	"Etl-24"	Внешнее питание 24 В	<ul style="list-style-type: none"> Не подключено электропитание Проверьте питающее напряжение и его подключение

10.4 Центр обслуживания электроники SEW

10.4.1 Отправка на ремонт

Если какая-либо неисправность не устраняется, обратитесь в центр обслуживания электроники SEW-EURODRIVE.

При отправке устройства на ремонт укажите следующие данные:

- серийный номер (→ заводская табличка);
- условное обозначение;
- краткое описание условий использования (вариант применения, управление через клеммы или последовательный интерфейс);
- подключенные устройства (двигатель и т. п.);
- характер неисправности;
- сопутствующие обстоятельства;
- ваши предположения;
- предшествовавшие нестандартные ситуации и т. д.



11 Список адресов

Германия			
Штаб-квартира Производство Продажи	Брухзаль	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Адрес абонентского ящика Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Производство / Индустриальные редукторы	Брухзаль	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Сервисно- консультативный центр	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Электроника	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Север	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (близ Ганновера)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Восток	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (близ Цвиккау)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Юг	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (близ Мюнхена)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Запад	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (близ Дюссельдорфа)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Горячая линия технической поддержки / круглосуточно		+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
	Адреса других центров обслуживания в Германии - по запросу.		
Франция			
Производство Продажи Сервис	Хагуенау	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Производство	Форбах	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Сборка Продажи Сервис	Бордо	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Лион	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Нант	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Париж	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Адреса других центров обслуживания во Франции - по запросу.			



Австралия			
Сборка Продажи Сервис	Мельбурн	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Сидней	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Австрия			
Сборка Продажи Сервис	Вена	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Алжир			
Продажи	Алжир	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
Аргентина			
Сборка Продажи	Буэнос-Айрес	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Белоруссия			
Продажи	Минск	SEW-EURODRIVE BY Rybalko Str. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Бельгия			
Сборка Продажи Сервис	Брюссель	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Сервисно-консультативный центр	Индустриальные редукторы	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Болгария			
Продажи	София	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str. 1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
Бразилия			
Производство Продажи Сервис	Сан-Паулу	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Сборка Продажи Сервис	Риу-Клару	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br



Бразилия			
	Жоинвили	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
	Индаятуба	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal Jose Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont Km 49 13347-510 - Indaiatuba / SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Великобритания			
Сборка Продажи Сервис	Нормантон	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Горячая линия технической поддержки / круглосуточно			Tel. 01924 896911
Венгрия			
Продажи Сервис	Будапешт	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Венесуэла			
Сборка Продажи Сервис	Валенсия	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
Вьетнам			
Продажи	Хошимин	Все отрасли кроме портовой логистики и морского бурения: Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Портовая логистика и морское бурение: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Ханой	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn
Габон			
Продажи	Либревиль	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr



Гонконг			
Сборка Продажи Сервис	Гонконг	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Греция			
Продажи	Афины	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Дания			
Сборка Продажи Сервис	Копенгаген	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Египет			
Продажи Сервис	Каир	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Замбия			
Продажи	Китве-Нкана	EC Mining Limited Plots No. 5293 & 5294, Tangaanyika Road, Off Mutentemuko Road, Heavy Industrial Park, P.O.BOX 2337 Kitwe	Tel. +260 212 210 642 Fax +260 212 210 645 sales@ecmining.com http://www.ecmining.com
Израиль			
Продажи	Тель-Авив	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Индия			
Регистрирующий Офис Сборка Продажи Сервис	Вадодара	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Сборка Продажи Сервис	Ченнаи	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
Ирландия			
Продажи Сервис	Дублин	Alperon Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperon.ie http://www.alperon.ie



Испания			
Сборка Продажи Сервис	Бильбао	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Италия			
Сборка Продажи Сервис	Соларо	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Казахстан			
Продажи	Алма-Ата	ТОО "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
Камерун			
Продажи	Дуала	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr
Канада			
Сборка Продажи Сервис	Торонто	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Ванкувер	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Монреаль	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Адреса других центров обслуживания в Канаде - по запросу.		
Кения			
Продажи	Найроби	Barico Maintenances Ltd Kamutaga Place Commercial Street Industrial Area P.O.BOX 52217 - 00200 Nairobi	Tel. +254 20 6537094/5 Fax +254 20 6537096 info@barico.co.ke
Китай			
Производство Сборка Продажи Сервис	Тяньцзинь	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
	Сучжоу	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Гуанчжоу	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn



Китай			
	Шэньян	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Ухань	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Сиань	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Адреса других центров обслуживания в Китае - по запросу.			
Колумбия			
Сборка Продажи Сервис	Богота	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Кот-д'Ивуар			
Продажи	Абиджан	SICA Société Industrielle & Commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1173 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci
Латвия			
Продажи	Рига	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Ливан			
Продажи Ливан	Бейрут	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
		After Sales Service	service@medrives.com
Продажи Иордания / Кувейт / Саудовская Аравия / Сирия	Бейрут	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com
		After Sales Service	service@medrives.com
Литва			
Продажи	Алитус	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Люксембург			
Сборка Продажи Сервис	Брюссель	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be



Мадагаскар			
Продажи	Антананариву	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo. 101 Madagascar	Tel. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 oceanrabp@moov.mg
Малайзия			
Сборка Продажи Сервис	Джохор	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Марокко			
Продажи Сервис	Мохаммедия	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma
Мексика			
Сборка Продажи Сервис	Керетаро	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Qu��retaro C.P. 76220 Qu��retaro, M��xico	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Намибия			
Продажи	Свакопмунд	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 sales@dbmining.in.na
Нигерия			
Продажи	Лagos	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos Nigeria	Tel. +234 (0)1 217 4332 team.sew@eisnl.com http://www.eisnl.com
Нидерланды			
Сборка Продажи Сервис	Роттердам	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Новая Зеландия			
Сборка Продажи Сервис	Окленд	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Крайстчерч	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferryroad Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz



Норвегия			
Сборка Продажи Сервис	Мосс	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Объединённые Арабские Эмираты			
Продажи Сервис	Шарджа	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae
Пакистан			
Продажи	Карачи	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Перу			
Сборка Продажи Сервис	Лима	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Польша			
Сборка Продажи Сервис	Лодзь	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Сервис	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Португалия			
Сборка Продажи Сервис	Коимбра	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Россия			
Сборка Продажи Сервис	Санкт-Петербург	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Румыния			
Продажи Сервис	Бухарест	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Свазиленд			
Продажи	Манзини	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz



Сенегал			
Продажи	Дакар	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com
Сербия			
Продажи	Белград	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Сингапур			
Сборка Продажи Сервис	Сингапур	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Словакия			
Продажи	Братислава	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Жилина	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Банска Быстрица	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Кошице	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
Словения			
Продажи Сервис	Целе	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
США			
Производство Сборка Продажи Сервис	Юго-восточный регион	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Сборка Продажи Сервис	Северо- восточный регион	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Средний запад	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Юго-западный регион	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com



США			
	Западный регион	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Адреса других центров обслуживания в США - по запросу.			
Таиланд			
Сборка Продажи Сервис	Чонбури	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Тунис			
Продажи	Тунис	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Турция			
Сборка Продажи Сервис	Стамбул	SEW-EURODRIVE Tekstilcent Ticaret Merkezi B-13 Blok No:70 Esenler / İstanbul	Tel. +90-262-9991000-04 Fax +90-262-9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Украина			
Сборка Продажи Сервис	Днепропетровск	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Тел. +380 56 370 3211 Факс. +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Финляндия			
Сборка Продажи Сервис	Холлола	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Сервис	Холлола	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Производство Сборка	Карккила	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Хорватия			
Продажи Сервис	Загреб	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Чешская Республика			
Продажи Сборка Сервис	Гостивце	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Горячая линия технической поддержки / круглосуточно	HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Servis: Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz



Чили			
Сборка Продажи Сервис	Сантьяго	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Адрес абонентского ящика Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
Швейцария			
Сборка Продажи Сервис	Базель	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Швеция			
Сборка Продажи Сервис	Йёнчёпинг	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Эстония			
Продажи	Таллин	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
ЮАР			
Сборка Продажи Сервис	Иоханнесбург	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Кейптаун	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bggriffiths@sew.co.za
	Дурбан	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Нелспруит	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Южная Корея			
Сборка Продажи Сервис	Ансан	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate #1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu, Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com



Южная Корея			
	Пусан	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Япония			
Сборка Продажи Сервис	Ивате	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp



Алфавитный указатель

Б

Безопасное отключение32

В

Варианты корпуса17

Ввод в эксплуатацию39

Простой ввод в эксплуатацию42

Режим ПИД-регулирования45

Режим управления с клавиатуры44

*Режим управления через клеммы
(заводская настройка)*44

Указания по технике безопасности12

Входные предохранители24

Выбор уставки частоты вращения (P1-12)120

Выбор функций двоичных входов (P1-15)117

Выходная мощность122

Г

Гнездо RJ45 для шины передачи данных32

Группа параметров 1

Базовые параметры (уровень 1)79

Группа параметров 2

*Расширенное параметрирование
(уровень 2)*84

Группа параметров 3

ПИД-регулятор (уровень 2)92

Группа параметров 4

Регулирование двигателя (уровень 2)94

Группа параметров 5

*Передача данных по полевой шине
(уровень 2)*99

Группа параметров 6

*Дополнительные параметры
(уровень 3)*102

Группа параметров 7

*Параметры регулирования двигателя
(уровень 3)*106

Группа параметров 8

*Прикладные (применимые
только для LTX) параметры
(уровень 3)*109

Группа параметров 9

*Задаваемые пользователем двоичные
входы (уровень 3)*110

Групповой привод29

Д

Данные мощности122

Данные процесса57

Двигатели с возбуждением постоянными
магнитами42

Длина кабеля, допустимая59

Дополнительное устройство24

Диагностика ошибок131

Диапазоны входного напряжения14

Диапазоны напряжения, вход14

Ж

Журнал неисправностей131

З

Замечание об авторских правах8

Защитные функции15

И

Изоляция, надежная12

Индикатор40

К

Квалификация персонала10

Клавишная панель39

Коды ошибок131, 132

Комбинации клавиш40

Контекстные указания по технике
безопасности8

Конфигурирование ведомых приводов46

Конфигурирование ведущего привода46

Корпус

Размеры17

Корпус IP20 / NEMA 1

Монтаж21

Размеры18

Корпус IP55 / NEMA 12

Размеры19

Крышка клемм, снятие38

М

Межсетевые шлюзы55

Доступные шлюзы55

Механический монтаж17

Многодвигательный привод /
групповой привод29

Модуль датчика LTX24

Моменты затяжки17



Монтаж	16	Простой ввод в эксплуатацию	42
<i>Механический</i>	17	Применение	10
<i>По стандартам UL</i>	33	Применение по назначению	10
<i>Подключение преобразователя и</i> <i>двигателя</i>	28	Р	
<i>Тормозной резистор</i>	26	Размеры	
<i>Указания по технике безопасности</i>	11	<i>Корпус IP20</i>	18
<i>Электрический</i>	23, 26	<i>Корпус IP55 / NEMA 12</i>	19
Монтаж по стандартам UL	33	<i>Металлический шкаф без</i> <i>вентиляционных отверстий</i>	21
Н		<i>Электрошкаф с вентиляционными</i> <i>отверстиями</i>	22
Надежная изоляция	12	<i>Электрошкаф с принудительным</i> <i>охлаждением</i>	22
Наименования	8	Режим ПИД-регулирования, ввод в эксплуатацию	45
Нормы ЭМС по излучению помех	121	Режим управления с клавиатуры, ввод в эксплуатацию	44
О		Режим управления через клеммы, ввод в эксплуатацию	44
Обслуживание	131, 134	Режим "Ведущий-ведомый"	46
<i>Диагностика ошибок</i>	131	Релейная клемма	31
<i>Журнал неисправностей</i>	131	Ремонт	134
<i>Коды ошибок</i>	132	С	
<i>Центр обслуживания</i> <i>электроники SEW</i>	134	Сброс сигнала об ошибке	54
Ограничение ответственности компании	8	Сетевые контакторы	24
П		Сети с незаземленной нейтралью	25
Памятка	24	Слово состояния	57
Параметры	70	Соответствие	121
<i>Выбор функций двоичных</i> <i>входов (P1-15)</i>	117	Состояние привода	53
<i>Контроль в режиме реального</i> <i>времени</i>	70	<i>Рабочий режим</i>	54
Параметры для выбора источника данных	112	<i>Статическое</i>	53
Параметры для выбора источника логического сигнала	111	Состояние, привод	53
Параметры для контроля в режиме реального времени	70	Специальные параметры для сервопривода (уровень 1)	82
Перегрузка		Спецификация	14
<i>Защитные функции</i>	15	Сигнальные клеммы	30
<i>Способность</i>	15	Сигнальные слова в указаниях по технике безопасности	7
ПИД-регулятор выходных сигналов	93	Т	
Подключение	12	Тематические указания по технике безопасности	7
<i>Преобразователь и двигатель</i>	28	Температура окружающей среды	121
<i>Тормозной резистор</i>	25	Тепловая защита двигателя (TH / TF)	29
<i>Указания по технике безопасности</i>	12	Технические данные	121
Подключение двигателя	29	Товарные знаки	8
Подключение двигателя и преобразователя	28	Ток	122
Подключение преобразователя и двигателя	28	Тормозной резистор	
Пожарный режим	49	<i>Монтаж</i>	26
Пользовательский интерфейс	39	<i>Подключение</i>	25



Транспортировка	11	P1-07 Номинальное напряжение двигателя	79
Трехфазные двигатели с тормозом, подключение	29	P1-08 Номинальный ток двигателя	80
У		P1-09 Номинальная частота двигателя	80
Указания		P1-10 Номинальная частота вращения двигателя	80
Обозначение в документации	7	P1-11 Повышение напряжения	80
Указания по технике безопасности		P1-12 Источник управляющего сигнала	81
Монтаж	11	P1-13 Память ошибок	81
Обозначение в документации	7	P1-14 Расширенный доступ к параметрам	81
Общие указания	9	P1-15 Выбор функций двоичных входов	81, 117
Предварительные замечания	9	P1-16 Тип двигателя	82
Структура контекстных указаний	8	P1-17 Выбор функции сервомодуля	83
Структура тематических указаний	7	P1-18 Выбор термистора двигателя	83
Управляющее слово	57	P1-19 Адрес преобразователя	83
Условное обозначение	14	P1-20 Скорость передачи данных по шине SBus	83
Условия выполнения гарантийных требований	8	P1-21 Жесткость	83
Условия окружающей среды	121	P1-22 Инерционная нагрузка двигателя	83
Устранение неисправностей	131	P2-01 Предустановленная частота вращения 1	84
Ф		P2-01—P2-08	84
Функция подъемного устройства	47	P2-02 Предустановленная частота вращения 2	84
Х		P2-03 Предустановленная частота вращения 3	84
Характеристика 87 Гц	49	P2-04 Предустановленная частота вращения 4	84
Э		P2-05 Предустановленная частота вращения 5	84
Эксплуатация	53	P2-06 Предустановленная частота вращения 6	84
В сетях с незаземленной нейтралью	25	P2-07 Предустановленная частота вращения 7	84
Состояние привода	53	P2-08 Предустановленная частота вращения 8	84
Указания по технике безопасности	12	P2-09 Центр диапазона частотного окна	84
Эксплуатация с характеристикой 87 Гц	49	P2-10 Диапазон частотного окна	85
Электромагнитная совместимость	35	P2-11 Выбор функции аналогового выхода 1	85
Излучение помех	35	P2-11 — P2-14 Аналоговые выходы	85
Отключение ЭМС-фильтра и варистора (IP20)	36	P2-12 Формат аналогового выхода	85
Помехозащищенность	35	P2-13 Выбор функции аналогового выхода 2	86
Электрошкаф с вентиляционными отверстиями		P2-14 Формат аналогового выхода 2	86
Размеры	22	P2-15 Выбор функции пользовательского релейного выхода 1	86
Электрошкаф, монтаж	21	P2-15 — P2-20 Релейные выходы	86
Электрический монтаж	23, 26	P2-16 Верхний предел пользовательского реле 1 / аналогового выхода 1	86
Перед началом монтажа	24		
Р			
P1-01 Максимальная частота вращения	79		
P1-02 Минимальная частота вращения	79		
P1-03 / P1-04 Значение темпа ускорения / Значение темпа замедления	79		
P1-05 Режим остановки	79		
P1-06 Функция энергосбережения	79		



P2-17 Нижний предел пользовательского реле 1 / аналогового выхода	86
P2-18 Выбор функции пользовательского релейного выхода 2	87
P2-19 Верхний предел пользовательского реле 2 / аналогового выхода 2	87
P2-20 Нижний предел пользовательского реле 2 / аналогового выхода	87
P2-21 Масштабный коэффициент индикации	87
P2-21 /22 Изменение масштаба индикации	87
P2-22 Источник для масштабированной индикации	87
P2-23 Время удержания нулевой частоты вращения	87
P2-24 Частота коммутации, ШИМ	88
P2-25 Второй темп замедления	88
P2-26 Разблокировка функции захвата	88
P2-27 Режим ожидания	88
P2-28 Масштабирование частоты вращения ведомого устройства	88
P2-28/29 Параметры ведущего/ведомого устройства	88
P2-29 Масштабный коэффициент частоты вращения ведомого устройства	89
P2-30 Формат аналогового входа 1	89
P2-30–P2-35 Аналоговые входы	89
P2-31 Масштабирование аналогового входа 1	89
P2-32 Смещение аналогового входа 1	90
P2-33 Формат аналогового входа 2	90
P2-34 Масштабирование аналогового входа 2	90
P2-35 Смещение аналогового входа 2	90
P2-36 Выбор режима запуска	91
P2-37 Частота вращения после повторного пуска, ввод с клавиатуры	91
P2-38 Управление остановкой при отказе сети	92
P2-39 Блокировка параметров	92
P2-40 Установка кода расширенного доступа к параметрам	92
P3-01 ПИД-регулирование пропорциональное усиление	92
P3-02 ПИД-регулирование постоянная времени интегрирования	92
P3-03 ПИД-регулирование постоянная времени дифференцирования	92
P3-04 ПИД-регулирование режим работы	92
P3-05 ПИД-регулирование выбор опорного значения	92
P3-06 ПИД-регулирование цифровой опорный сигнал	93
P3-07 Верхний предел ПИД-регулятора	93
P3-08 Нижний предел ПИД-регулятора	93
P3-10 ПИД-регулирование выбор обратной связи	93
P3-11 ПИД-регулирование погрешность при активации темпа	93
P3-12 ПИД-регулирование масштабный коэффициент индикации действительного значения	93
P3-13 ПИД-регулирование уровень сигнала обратной связи для выхода из режима ожидания	93
P4-01 Регулирование	94
P4-02 Автокоррекция	94
P4-03 Регулятор частоты вращения пропорциональное усиление	95
P4-04 Регулятор частоты вращения постоянная времени интегрирования	95
P4-05 Коэффициент мощности двигателя	95
P4-06 Уставка вращающего момента	96
P4-06 — P4-09 Настройки вращающего момента двигателя	95
P4-07 Верхний предел вращающего момента	96
P4-08 Нижний предел вращающего момента	96
P4-09 Верхний предел вращающего момента в генераторном режиме	97
P4-10 Частота для корректировки U/f-характеристики	97
P4-10/11 Настройки U/f-характеристики	97
P4-11 Напряжение для корректировки U/f-характеристики	97
P4-12 Управление тормозом двигателя	97
P4-13 Время отпускания тормоза двигателя	98
P4-14 Время наложения тормоза двигателя	98
P4-15 Порог вращающего момента для отпускания тормоза	98
P4-16 Тайм-аут порога вращающего момента	98
P4-17 Тепловая защита двигателя по стандарту UL508C	98
P5-01 Адрес преобразователя	99



P5-02 Скорость передачи данных по шине SBus	99	P6-12 Время удержания частоты вращения при блокировке (предустановленная частота вращения 8)	104
P5-03 Скорость передачи данных по шине Modbus	99	P6-13 Логика пожарного режима	104
P5-04 Формат данных Modbus	99	P6-14 Частота вращения в пожарном режиме	104
P5-05 Реакция на сбой передачи данных	99	P6-15 Масштабирование аналогового выхода 1	104
P5-06 Тайм-аут при сбое передачи данных	99	P6-16 Смещение аналогового входа 1	104
P5-07 Задание темпа по шине SBus	99	P6-17 Тайм-аут верхнего предела вращающего момента	104
P5-08 Длительность синхронизации	100	P6-18 Уровень напряжения при торможении постоянным током	104
P5-09 Определение PDO2 по полевой шине	100	P6-19 Сопротивление тормозного резистора	105
P5-09—P5-11 Определение PDOx по полевой шине	100	P6-20 Мощность тормозного резистора	105
P5-10 Определение PDO3 по полевой шине	100	P6-21 Рабочий цикл тормозного прерывателя при пониженной температуре	105
P5-11 Определение PDO4 по полевой шине	100	P6-22 Сброс времени работы вентилятора	105
P5-12 Определение PDI2 по полевой шине	101	P6-23 Сброс электросчетчика кВт	105
P5-12—P5-14 Определение PDIx по полевой шине	100	P6-24 Заводская настройка параметров	105
P5-13 Определение PDI3 по полевой шине	101	P6-25 Код доступа на уровень	105
P5-14 Определение PDI4 по полевой шине	101	P7-01 Сопротивление статорной обмотки двигателя (Rs)	106
P5-15 Функция дополнительного реле 3	101	P7-02 Сопротивление роторной обмотки двигателя (Rr)	106
P5-16 Верхний предел реле 3	101	P7-03 Индуктивность статора двигателя (Lsd)	106
P5-17 Нижний предел реле 3	101	P7-04 Ток намагничивания двигателя (Id действ)	106
P5-18 Функция дополнительного реле 4	101	P7-05 Коэффициент рассеяния в двигателе (сигма)	106
P5-19 Верхний предел реле 4	102	P7-06 Индуктивность статора двигателя (Lsq) – только для двигателей с ПМ	106
P5-20 Нижний предел реле 4	102	P7-07 Расширенное регулирование в генераторном режиме	106
P6-01 Активация обновления встроенного ПО	102	P7-08 Адаптация параметров	107
P6-02 Автоматическое терморегулирование	102	P7-09 Ограничение тока при повышенном напряжении	107
P6-03 Задержка автосброса	102	P7-10 Инерционная нагрузка двигателя	107
P6-04 Полоса гистерезиса пользовательского реле	102	P7-11 Нижний предел длительности импульсов	107
P6-05 Активация обратной связи через датчик	102	P7-12 Время предварительного намагничивания	108
P6-06 Число импульсов датчика на оборот	103	P7-13 Векторный регулятор частоты вращения	108
P6-07 Пороговая погрешность частоты вращения	103	Д-усиление	108
P6-08 Макс. частота для уставки частоты вращения	103	P7-14 Увеличение момента на низкой частоте	108
P6-09 Статизм регулирования частоты вращения	103		
P6-10 Резервный	103		
P6-11 Время удержания частоты вращения при разрешении	104		



P7-15 Предел частоты для увеличения момента	108	P9-18 Вход 0 для выбора частоты вращения	114
P7-16 Частота вращения по заводской табличке двигателя	108	P9-18–P9-20 Вход для выбора частоты вращения	114
P8-01 Условный масштаб датчика	109	P9-19 Вход 1 для выбора частоты вращения	114
P8-02 Значение масштаба входного импульса	109	P9-20 Вход 2 для выбора частоты вращения	114
P8-03 Погрешность запаздывания, низкая	109	P9-21 Вход 0 для выбора предустановленной частоты вращения	115
P8-04 Погрешность запаздывания, высокая	109	P9-21–P9-23 Вход для выбора предустановленной частоты вращения	115
P8-05 Выход в 0-позицию	109	P9-22 Вход 1 для выбора предустановленной частоты вращения	115
P8-06 Позиционный регулятор <i>пропорциональное усиление</i>	109	P9-23 Вход 2 для выбора предустановленной частоты вращения	115
P8-07 Работа триггера в режиме обучения	109	P9-24 Вход старт-стопного режима, положительное направление	115
P8-08 Резервный	109	P9-25 Вход старт-стопного режима, отрицательное направление	115
P8-09 Усиление за счет упреждения по скорости	109	P9-26 Вход для разрешения на выход в 0-позицию	115
P8-10 Усиление за счет упреждения по ускорению	109	P9-27 Вход датчика 0-позиции	115
P8-11 Младшее слово смещения 0-позиции	110	P9-28 Источник входного сигнала "Внутренний задатчик – Разгон"	115
P8-12 Старшее слово смещения 0-позиции	110	P9-29 Внутренний задатчик – Торможение ..	116
P8-13 Резервный	110	P9-30 Конечный выключатель для частоты вращения вперед	116
P8-14 Вращающий момент для разрешения выхода в 0-позицию	110	P9-31 Конечный выключатель для частоты вращения назад	116
P9-01 Источник входного сигнала разрешения	112	P9-32 Разрешение на короткий темп замедления	116
P9-02 Источник входного сигнала быстрой остановки	112	P9-33 Выбор входа для пожарного режима	116
P9-03 Источник входного сигнала хода (вперед)	112		
P9-04 Источник входного сигнала хода (назад)	112	R	
P9-05 Активация функции фиксации	113	RJ45, гнездо для шины передачи данных	32
P9-06 Активация реверса	113	T	
P9-07 Источник входного сигнала сброса	113	TH / TF, тепловая защита двигателя	29
P9-08 Источник входного сигнала внешней ошибки	113		
P9-09 Источник для отмены управлением через клеммы	113		
P9-10 Источник частоты вращения 1	113		
P9-10–P9-17 Источник частоты вращения ..	113		
P9-11 Источник частоты вращения 2	113		
P9-12 Источник частоты вращения 3 ...	113, 114		
P9-14 Источник частоты вращения 5	114		
P9-15 Источник частоты вращения 6	114		
P9-16 Источник частоты вращения 7	114		
P9-17 Источник частоты вращения 8	114		









SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ www.sew-eurodrive.com