
Предложение Lexium 05

- Ознакомление стр. 43730/2 и 43730/3
- Комбинации серводвигателя BSH и сервопреобразователя Lexium 05 стр. 43730/4 и 43730/5

Сервопреобразователи Lexium 05

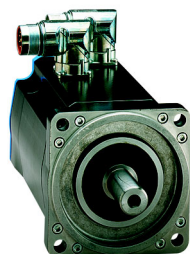
- Функции стр. 43731/2 - 43731/7
- Характеристики стр. 43732/2 - 43732/5
- Каталожные номера
 - Сервопреобразователи стр. 43733/2
 - Принадлежности стр. 43733/3
 - Шина CANopen стр. 43733/4
 - Последовательный канал Modbus стр. 43733/5
 - Другие соединительные кабели стр. 43733/6 и 43733/7
- Оборудование на заказ
 - Дополнительные входные фильтры подавления радиопомех. стр. 43736/2 и 43736/3
 - Сетевые дроссели стр. 43737/2
 - Контроллер удерживающего тормоза стр. 43737/3
- Размеры стр. 43740/2 - 43740/5
- Схемы стр. 43744/2 - 43744/12
- Рекомендации по электромагнитной совместимости. стр. 43744/13
- Пускорегулирующая аппаратура стр. 43745/2 и 43745/3
- Рекомендации по установке стр. 43741/2 и 43741/3
- Программное обеспечение PowerSuite стр. 43750/2 - 43750/5

Серводвигатели BSH

- Оборудование на заказ
 - Удерживающий тормоз, встроенный в двигатель стр. 43748/2
 - Энкодер, встроенный в двигатель стр. 43748/3



Lexium 05



Серводвигатель BSH

Состав предложения

Сервопреобразователи серии Lexium 05 в сочетании с серводвигателями BSH составляют компактную и динамичную систему, предназначенную для машин с широким диапазоном мощностей и напряжений питания:

- сервопреобразователь Lexium 05:
 - 100 - 120 В, однофазное питание, 0,4 - 1,4 кВт;
 - 200 - 240 В, однофазное питание, 0,75 - 2,5 кВт;
 - 200 - 240 В, трёхфазное питание, 0,75 - 3,2 кВт;
 - 380 - 480 В, трёхфазное питание, 1,4 - 6 кВт;
- серводвигатель BSH:
 - номинальный момент вращения: 0,5 - 36 Нм;
 - номинальная частота вращения: 1500 - 8000 мин⁻¹.

Устройства серии Lexium 05 комплектуются планетарными редукторами GBX. Эти редукторы характеризуются удобством монтажа, не требуют повторной смазки в течение всего срока службы и предлагаются с 12 вариантами передаточного числа: от 3:1 до 40:1. Редукторы GBX отличаются экономичностью и применяются там, где не требуется очень ограниченный ход.

Сервопреобразователи Lexium 05 отвечают требованиям международных стандартов EN 50178, МЭК/EN 61800-3, сертифицированы в системах UL (США) и cUL (Канада) и имеют маркировку СЕ.

Комплектная система

Серия Lexium 05 включает в себя функции и компоненты, обычно являющиеся внешними и не входящие в состав подобных устройств, что обеспечивает компактность и облегчает интеграцию сервопреобразователя в шкафы управления или в машины.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Благодаря фильтрам, учитывающим требования ЭМС уровня А (подавляющим наведённые и излучаемые помехи), встроенным в преобразователи LXM 05●●●●F1, LXM 05●●●●M2 и LXM 05●●●●N4, облегчена установка машин и приведение их в соответствие с требованиями для маркировки СЕ, при этом решения остаются очень экономичными.

Преобразователи LXM 05●●●●M3X в стандартном исполнении не снабжены фильтрами ЭМС. Если необходимо соответствие нормам ЭМС, эти фильтры поставляются на заказ и устанавливаются заказчиком.

Безопасность

Сервопреобразователь Lexium 05 включается в систему безопасности электроустановки. Он снабжён защитной функцией «Power Removal» (блокировка преобразователя), предотвращающей ложный пуск двигателя.

Эта функция соответствует стандарту по безопасности машин EN 954-1, категория 3, стандарту на электроустановки МЭК/EN 61508 SIL2, а также проекту стандарта на силовые приводы МЭК/EN 61800-5-2.

Торможение

Сервопреобразователи Lexium 05 в стандартном исполнении снабжены резистором, что избавляет от необходимости использования внешнего тормозного сопротивления для большинства видов применения.

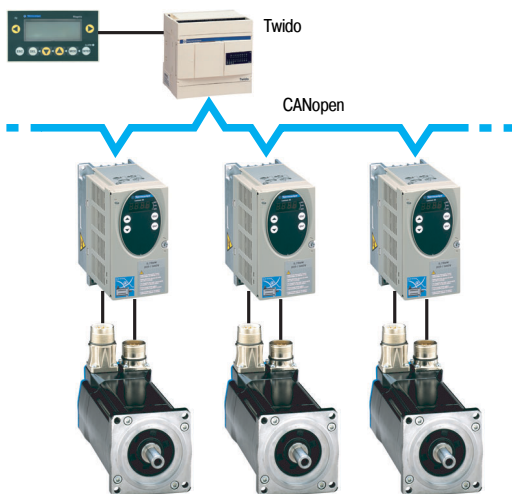
Динамичность и эффективность

Благодаря новой технологии обмотки, основанной на использовании явно выраженных полюсов, серводвигатели BSH характеризуются компактностью и повышенной удельной мощностью. Низкая инерция ротора и минимальный эффект вытеснения тока в роторе позволяют удовлетворять требованиям точности и динамичности.

Высокая динамичность обусловлена также малым временем дискретизации контуров регулирования сервопреобразователя Lexium 05:

- 62,5 мкс для контура тока;
- 250 мкс для контура частоты вращения;
- 250 мкс для контура позиционирования.





Управление и интерфейсы

Управление двигателями BSH при помощи сервопреобразователя Lexium 05 может осуществляться в одном из многочисленных режимов:

- Режим позиционирования: относительные и абсолютные перемещения.
- Режим «электронный редуктор».
- Регулирование скорости с контролем положения.
- Прямое регулирование скорости.
- Регулирование тока.
- Ручное перемещение для удобства наладки.

Сервопривод Lexium 05 в базовом исполнении имеет три интерфейса управления:

- Интерфейс для коммуникационной сети CANopen, Modbus или Profibus DP ▲.
- Два аналоговых задающих входа ± 10 В для задания опорной частоты вращения или опорного тока, а также для ограничения частоты вращения или тока.
- Один вход инкрементального энкодера RS 422 (A/B) или сигналов импульса/направления. Этот вход может быть также переконфигурирован в выход для имитации энкодера (ESIM).
- Указанные интерфейсы дополняются логическими входами и выходами, которые могут использоваться в качестве истока (положительная логика) или в качестве стока (отрицательная логика) для адаптации к выходам имеющихся на рынке контроллеров.

Удобство

Интеграция

Высокий уровень интеграции, уменьшенные габариты, возможность установки в ряд, а также способность к работе при температурах окружающей среды 50 °C без ухудшения характеристик позволяют сократить размеры шкафов.

Преобразователи небольшой мощности могут устанавливаться на DIN-рейке.

Присоединение

Пружинные зажимы позволяют экономить время, затрачиваемое на монтаж, и не проводить периодическую проверку моментов затяжки.

Наладка

Благодаря энкодеру SinCos Hiperface двигателей BSH преобразователь Lexium 05 автоматически получает данные от двигателя.

Ручная регулировка параметров двигателя не требуется.

Меню «Simply Start» программного обеспечения PowerSuite позволяет обеспечить начало работы машины в течение нескольких секунд.

Функция автонастройки Lexium 05 с новым алгоритмом автоматически определяет оптимальные коэффициенты усиления контуров регулирования в зависимости от механической части установки для различных видов перемещения, в том числе вертикального.

С помощью функции осциллографирования программного обеспечения PowerSuite обеспечивает отображение электрических и механических величин координатной оси. Преобразование в ряд Фурье (FFT) позволяет анализировать с высокой точностью сигналы, идущие от машины.

Диалоговые средства

Встроенный 7-сегментный видеотерминал 1

Сервопреобразователь Lexium 05 поставляется со встроенным 7-сегментным видеотерминалом, обеспечивающим настройку параметров преобразователя, отображение неисправностей, контроль. Кроме того, с видеотерминала можно управлять преобразователем в ручном режиме.

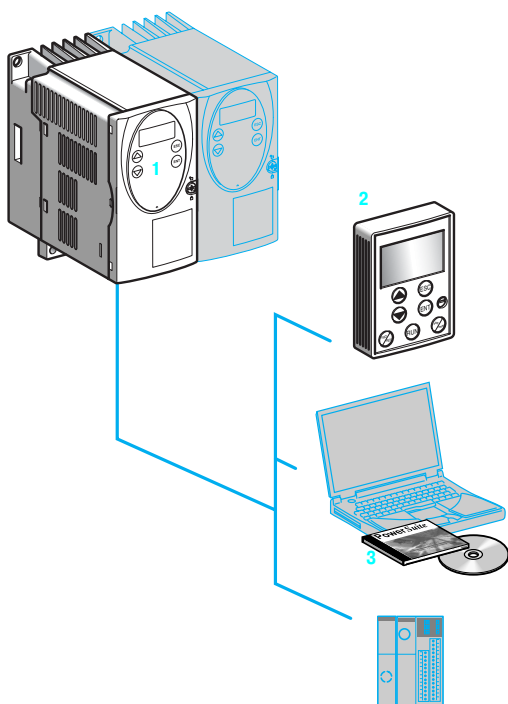
Выносной терминал с дисплеем на жидких кристаллах 2

Выносной терминал поставляется на заказ и может устанавливаться на двери шкафа, обеспечивая в любой момент времени доступ к функциям контроля, регулировки и ручного управления. Благодаря степени защиты IP65 его можно применять в неблагоприятной окружающей среде.

PowerSuite 3

Программное обеспечение PowerSuite позволяет конфигурировать, настраивать и корректировать координатную ось преобразователя Lexium 05, а также всех остальных частотных преобразователей и пускателей Telemecanique. Эта программа может использоваться как при непосредственном подключении так и при беспроводном соединении по технологии Bluetooth®.

▲ Profibus DP : в наличии с 1-го квартала 2006 года.



Устройства управления движением Lexium 05

Комбинации серводвигателя BSH
и сервопреобразователя Lexium 05

Серводвигатели BSH ▲

Однофазные сервопреобразователи Lexium 05 (1)



			115 В, однофазное питание, со встроенным фильтром ЭМС			230 В, однофазное питание, со встроенным фильтром ЭМС		
			LXM 05● D10F1	D17F1	D28F1	LXM 05● D10M2	D17M2	D28M2
			0,4 кВт	0,65 кВт	1,4 кВт	0,75 кВт	1,2 кВт	2,5 кВт
M_0	n_N							
BSH 0551T	0,5 Н.м	3000 мин ⁻¹	1,4 Н.м			1,4 Н.м		
BSH 0552M	0,9 Н.м					2,2 Н.м		
BSH 0552P	0,9 Н.м					2,7 Н.м		
BSH 0552T	0,9 Н.м	3000 мин ⁻¹	1,8 Н.м	2,7 Н.м		1,8 Н.м		
BSH 0553M	1,3 Н.м					3,5 Н.м		
BSH 0553P	1,3 Н.м					3,2 Н.м		
BSH 0553T	1,3 Н.м	3000 мин ⁻¹		3,3 Н.м			3,3 Н.м	
BSH 0701P	1,4 Н.м					2,6 Н.м		
BSH 0701T	1,4 Н.м	3000 мин ⁻¹	2,4 Н.м				3,2 Н.м	
BSH 0702M	2,1 Н.м					5,6 Н.м		
BSH 0702P	2,1 Н.м					4,6 Н.м	5,6 Н.м	
BSH 0702T	2,1 Н.м	3000 мин ⁻¹		4,1 Н.м			4,1 Н.м	6,7 Н.м
BSH 0703M	2,8 Н.м					8,5 Н.м		
BSH 0703P	2,8 Н.м						7,2 Н.м	10,3 Н.м
BSH 0703T	2,8 Н.м	3000 мин ⁻¹			7,4 Н.м			7,4 Н.м
BSH1001T	3,4 Н.м	2500 мин ⁻¹			8,5 Н.м			8,5 Н.м
BSH 1002P	5,5 Н.м							16 Н.м
BSH 1003P	7,8 Н.м							19,7 Н.м

Обозначения:

M_0 = момент при заторможенном двигателе

n_N = номинальная частота вращения

1,4 Н.м

Пиковый момент при заторможенном двигателе, выдаваемый комбинацией двигателя BSH и преобразователя Lexium 05

(1) В каталожном номере ● заменяется на **A** для исполнения CANopen с аналоговыми входами и на **B** для исполнения ProfibusDP ▲.

▲ Серводвигатели BSH 055●● и BSH 2051M: в наличии со 2-го квартала 2006 года.
Сервопреобразователи LXM05B с Profibus DP: в наличии с 1-го квартала 2006 года.

Устройства управления движением Lexium 05

Комбинации серводвигателя BSH
и сервопреобразователя Lexium 05

Серводвигатели BSH ▲



Трёхфазные сервопреобразователи Lexium 05 (1)

230 В, трёхфазное питание,
без встроенного фильтра ЭМС

LXM 05● (1)

D10M3X

D17M3X

D42M3X

0,75 кВт

1,4 кВт

3,2 кВт

1,4 Н.м

2,2 Н.м

2,7 Н.м

1,8 Н.м

3,5 Н.м

3,2 Н.м

3,3 Н.м

2,6 Н.м

2,6 Н.м

2,4 Н.м

5,6 Н.м

4,6 Н.м

5,6 Н.м

6,7 Н.м

8,5 Н.м

7,2 Н.м

10,2 Н.м

7,1 Н.м

8,5 Н.м

8,5 Н.м

13,3 Н.м

13,9 Н.м

16 Н.м

23,2 Н.м

35,7 Н.м

27,1 Н.м

45,4 Н.м

29,6 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

102 Н.м

63,8 Н.м

82 Н.м

28 Н.м

57 Н.м

38,6 Н.м

54,3 Н.м

70,3 Н.м

84,3 Н.м

62,2 Н.м

Общий обзор функций Lexium 05

Сервопреобразователь Lexium 05 имеет широкий диапазон функций, благодаря которым он пригоден для самых разных видов применения в промышленной сфере.

Все функции можно разделить на два семейства:

■ «Традиционные» функции настройки, такие как:

- ☐ возврат в исходное положение;
- ☐ ручное перемещение;
- ☐ автонастройка комбинации преобразователь-двигатель.

■ Рабочие режимы:

- ☐ Позиционное управление:
 - режим позиционного управления;
 - режим «электронный редуктор».
- ☐ Управление частотой вращения:
 - регулирование скорости с контролем положения;
 - прямое регулирование скорости.
- ☐ Управление моментом:
 - регулирование тока.

Возможны два режима управления:

- Режим местного управления.
- Режим управления по производственной сети.

В режиме местного управления параметры преобразователя настраиваются при помощи пользовательского интерфейса, выносного терминала или ПО PowerSuite. В этом случае перемещения определяются посредством аналоговых сигналов (± 10 В) или сигналов типа RS 422 (сигналы импульса/направления или сигналы A/B).

В этом режиме преобразователь не управляет конечными контактами и контактами возврата в исходное положение.

В режиме управления по производственной сети, дополнительно к пользовательскому интерфейсу, выносному терминалу и ПО PowerSuite, все параметры преобразователя и параметры рабочих режимов доступны для настройки через производственную сеть (полевую шину).

Устройства управления движением Lexium 05

Сервопреобразователи Lexium 05

Функции настройки

Задание исходного положения

Перед началом абсолютного перемещения в шаговом режиме необходимо выполнить процедуру задания исходного положения.

Задание исходного положения заключается в привязке положения оси к определённому механическому положению. Последнее становится в этом случае опорной точкой для любого будущего перемещения оси.

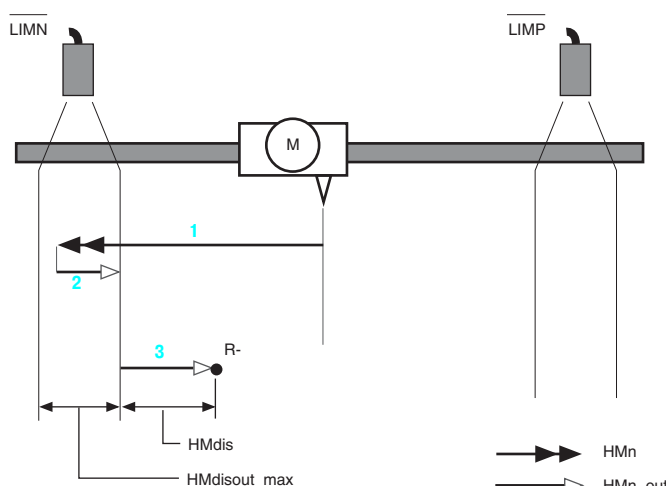
Задание исходного положения осуществляется либо путём непосредственной записи в регистр фактического положения либо путём перемещений до опорного датчика.

Задание исходного положения с поиском опорного датчика

Возможны четыре типа задания исходного положения с перемещением к опорному датчику:

- Задание исходного положения по левому конечному выключателю, «LIMN».
- Задание исходного положения по правому конечному выключателю, «LIMP».
- Задание исходного положения по выключателю опорной точки «REF», с первым перемещением против часовой стрелки.
- Задание исходного положения по выключателю опорной точки «REF», с первым перемещением по часовой стрелке.

Перемещения для задания исходного положения могут выполняться с учётом или без учёта нулевого импульса энкодера.

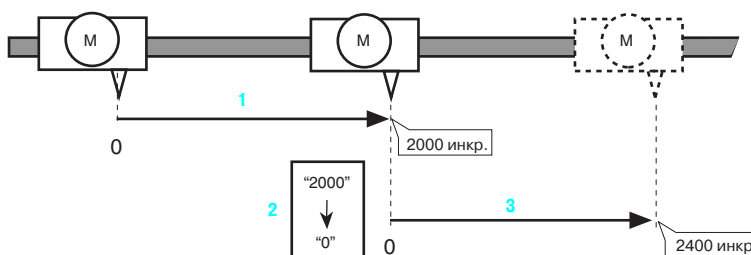


- 1 Перемещение со скоростью поиска HMn
- 2 Перемещение со скоростью ухода HMn_out
- 3 Уход на расстояние HMdis со скоростью ухода HMn_out

Режим задания исходного положения: пример с конечным выключателем и освобождением передней стороны датчика.

Форсированное задание исходного положения

Форсированное задание исходного положения заключается в назначении текущего положения двигателя в качестве опорной точки для начала отсчёта данных при последующем позиционировании.



После подачи напряжения значение положения равно 0.

- 1 Начало движения к точке задания исходного положения, относительное перемещение 2000 инкрементов (минимальных шагов) позволяет позиционировать двигатель.
- 2 Форсированное задание исходного положения со значением 0 путём записи фактического положения, выраженного в пользовательских единицах.
- 3 Начало нового перемещения в абсолютное положение 2400 инкрементов; значение окончательного положения 2400 инкрементов (4400 инкрементов, если форсированное задание исходного положения не выполнялось).

Режим форсированного задания исходного положения

Параметры задания исходного положения

Параметры задания исходного положения передаются по полевой шине или при помощи программного обеспечения PowerSuite.

Устройства управления движением Lexium 05

Сервопреобразователи Lexium 05

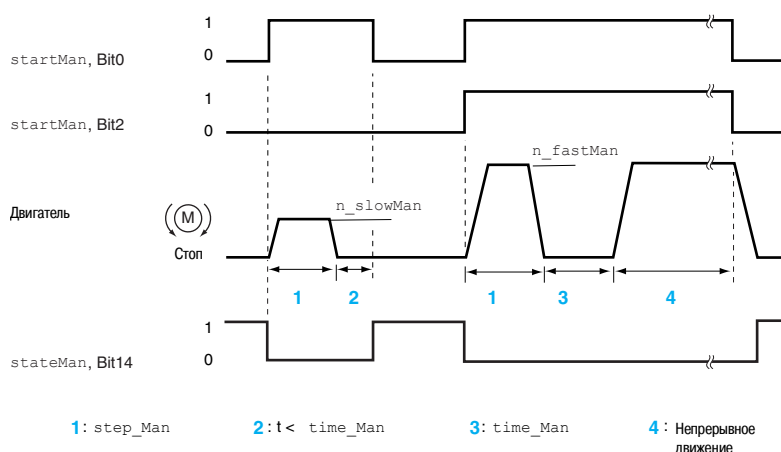
Функции настройки

Ручное перемещение

В этом режиме координатная ось перемещается вручную, при этом движение пошаговое или непрерывное, с постоянной скоростью. Возможны две скорости перемещения (низкая или высокая). Различные параметры позволяют настроить ручное перемещение.

Задание параметров

Параметры передаются по полевой шине, при помощи программного обеспечения PowerSuite или пользовательского интерфейса преобразователя.



Настройка машины в ручном режиме

Фронт управляющего бита «startMan» вызывает перемещение на один шаг (1) с низкой или высокой скоростью в зависимости от второго управляющего бита «speedMan».

Если управляющий бит «startMan» удерживается в активном состоянии больше времени ожидания «timeMan» - случай 3 - движение возобновляется и продолжается (4), под контролем оператора, до момента деактивирования команды «startMan».

Бит «stateMan» отражает состояние двигателя - готов/работает - в режиме ручного перемещения.

Автонастройка комбинации преобразователь-двигатель

Встроенная в преобразователь функция автонастройки позволяет после первоначального конфигурирования выполнить автоматическую настройку параметров следящей системы. Эта функция активируется при помощи пользовательского интерфейса, выносного терминала или ПО PowerSuite.

Для выполнения этой процедуры необходимо, что двигатель был сцеплен с механической системой. Дополнительные параметры позволяют ограничить амплитуду и направление движений, осуществляемых на этом этапе автонастройки.

Программное обеспечение PowerSuite может также отображать экраны, позволяющие выполнить настройку следящей системы «классическим» методом.

Устройства управления движением Lexium 05

Сервопреобразователи Lexium 05

Рабочие режимы

В приведённой ниже таблице указаны возможные режимы работы, типы управления и источники ввода заданных значений.

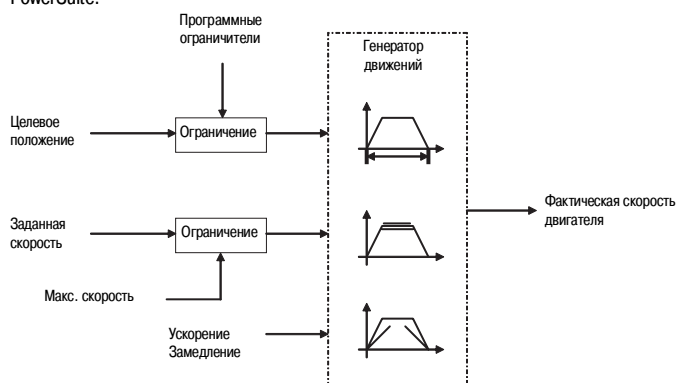
Рабочий режим	Управление		Источник ввода заданных значений
	по полевой шине	местное	
Режим позиционирования			Полевая шина или ПО PowerSuite
Режим «электронный редуктор»			Сигналы импульса/направления или сигналы типа A/B
Регулирование скорости с контролем положения			Полевая шина или ПО PowerSuite
Прямое регулирование скорости			Аналоговый вход, полевая шина или ПО PowerSuite
Регулирование тока			Аналоговый вход, полевая шина или ПО PowerSuite

Режим позиционирования

Этот режим, называемый также РТР (Point To Point) позволяет перемещать координатную ось из положения А в положение В. Перемещение может быть абсолютным: в этом случае положение В выражается относительно исходного положения (предварительно определённого в режиме задания исходного положения) или относительным (перемещение относительно текущего положения А оси. Перемещение выполняется согласно параметрам ускорения, замедления и скорости.

Заданные значения

Заданные значения передаются по полевой шине или при помощи программного обеспечения PowerSuite.



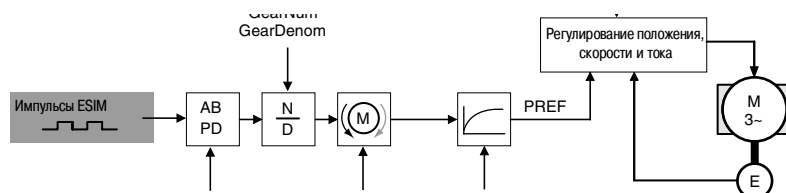
Режим позиционирования, абсолютный и относительный

Возможное применение

Устройство управления координатными перемещениями или программируемый контроллер могут управлять несколькими координатными осями посредством полевой шины. Этот режим часто применяется в системах, предназначенных для погрузочно-разгрузочных работ, автоматизированных контрольно-измерительных операций и т.д.

Режим «электронный редуктор»

Этот режим позволяет установить отношение «ведущий-ведомый» между несколькими устройствами Lexium 05 или же устройством Lexium 05 и внешним ведущим устройством (внешний энкодер A/B, сигналы импульса/направления). Это отношение может определяться постоянным или переменным коэффициентом. Параметры коэффициента и направления движения доступны в динамическом режиме через полевую шину.



Возможное применение

Этот режим подходит для погрузочно-разгрузочных, конвейерных, многодвигательных систем, а также для применения в области производства пластмасс и волокна.

Устройства управления движением Lexium 05

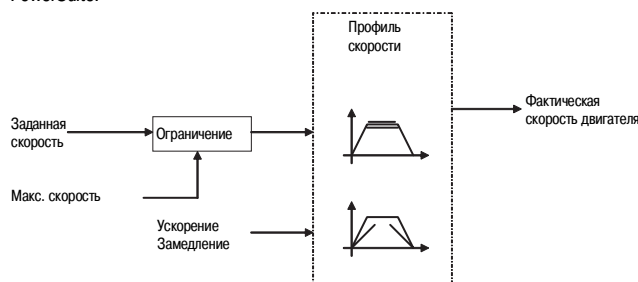
Сервопреобразователи Lexium 05 Рабочие режимы

Регулирование скорости с контролем положения

В этом режиме заданная скорость устанавливается согласно линейной кривой ускорения/замедления, регулируемой посредством параметров. Заданная скорость может изменяться в процессе движения. Также возможно ограничение тока. Контроль положения, выполняемый в фоновом режиме, допускает гибкую синхронизацию между двумя координатными осями, а также оперативное («на лету») переключение в режим контроля положения.

Заданные значения

Заданные значения передаются по полевой шине или при помощи программного обеспечения PowerSuite.



Режим регулирования скорости с контролем положения

Возможное применение

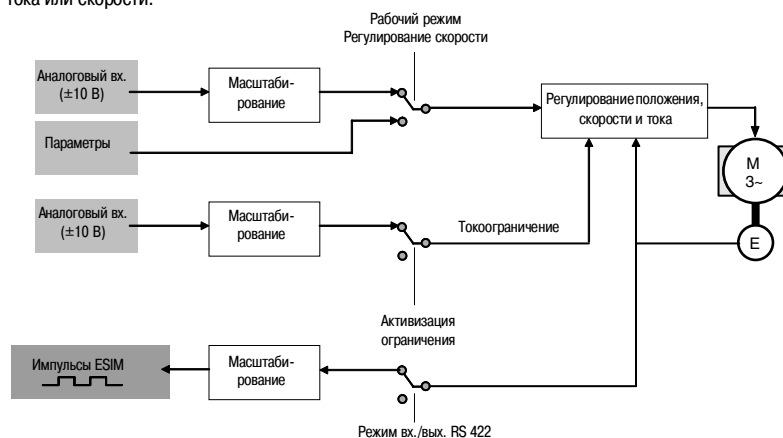
Этот режим применяется в основном в системах с непрерывными (бесконечными) осями, где необходим контроль положения. Примеры: управление поворотным столом, печать, этикетирование и т.д.

Прямое регулирование скорости

В этом режиме Lexium 05 можно использовать совместно с устройством управления перемещениями с аналоговым выходом, что даёт возможность удовлетворять любые потребности, связанные с высокоэффективным регулированием скорости.

Заданные значения

Заданное значение передаётся через аналоговый вход 1, по полевой шине или посредством программного обеспечения PowerSuite. Аналоговый вход 2 может использоваться для ограничения тока или скорости.



Режим регулирования скорости

Использование совместно с устройством управления перемещениями с аналоговым выходом

Генерируемый сервопреобразователем Lexium 05 выходной сигнал ESIM (Encoder SIMulation - имитация энкодера) может использоваться в качестве обратной связи по положению устройством управления перемещениями.

Возможное применение

- Погрузочно-разгрузочные работы
- Упаковочные операции
- Резка на заданную длину
- Управление намоточно-размоточными механизмами

Устройства управления движением Lexium 05

Сервопреобразователи Lexium 05

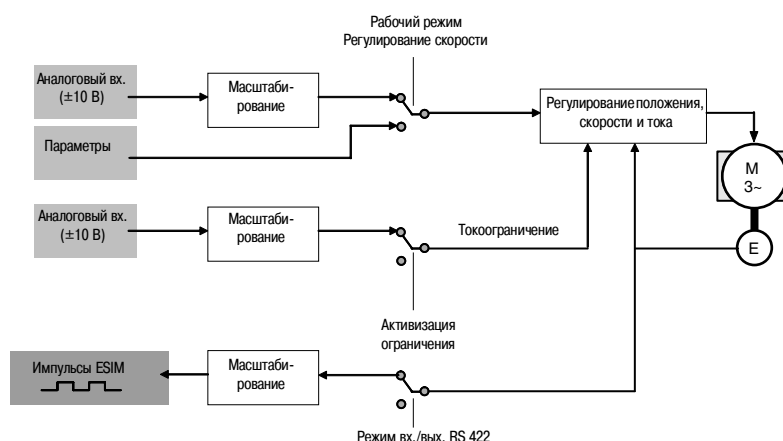
Рабочие режимы

Регулирование тока

Регулирование тока необходимо для управления вращающим моментом. Этот режим дополняет остальные режимы и применяется в машинных циклах, когда управление моментом имеет первостепенное значение.

Заданные значения

Заданные значения передаются через аналоговый вход 1, по полевой шине или посредством ПО PowerSuite. Аналоговый вход 2 может использоваться для ограничения тока или скорости. Положение и скорость двигателя передаются на устройство управления перемещениями посредством сигналов имитации энкодера (ESIM) через интерфейс RS 422.



Режим регулирования тока, воздействие регулируемых параметров

Возможное применение


- Сборка автомобилей (станок для напрессовки деталей)
- Специальные станки

Другие функции

Другие функции контроля и настройки рабочих параметров можно активизировать через дискретные входы/выходы, по полевой шине, при помощи ПО PowerSuite или пользовательского интерфейса.

- Функции контроля:
 - ☐ контроль состояния в режиме перемещения;
 - ☐ контроль координатных сигналов;
 - ☐ контроль внутренних сигналов, относящихся к преобразователю;
 - ☐ контроль коммутации;
 - ☐ контроль передачи данных по полевой шине.
- Ввод коэффициентов масштабирования.
- Настройка генератора движений.
- Активизация сигнала «Стоп».
- Запуск функции быстрого останова (Quick-Stop)/
- Активизация тормоза двигателя через контроллер удерживающего тормоза HBC (Holding Brake Controller).
- Изменение направления вращения двигателя.
- Считывание значения аналоговых входов.
- Определение логики сигналов.

Эксплуатационные характеристики

Соответствие стандартам		Преобразователи частоты Lexium 05 разработаны в соответствии с самыми строгими требованиями международных стандартов, а также рекомендациями, касающимися электрооборудования промышленного контроля (МЭК, EN), а именно: систем низкого напряжения, МЭК/EN 61800-5-1, МЭК/EN 50178 МЭК/EN 61800-3 (помехоустойчивость, наведенные и излучаемые помехи ЭМС)
Помехоустойчивость ЭМС		МЭК/EN 61800-3, условия эксплуатации 1 и 2 МЭК/EN 61000-4-2 уровень 3 МЭК/EN 61000-4-3 уровень 3 МЭК/EN 61000-4-4 уровень 4 МЭК/EN 61000-4-5 уровень 3
Наведенные и излучаемые помехи ЭМС для преобразователей		МЭК/EN 61800-3, условия эксплуатации 1 и 2, категории C2, C3
	LXM 05D10F1...D28F1	EN 55011 класс А группа 2, МЭК/EN 61800-3 категория C3
	LXM 05D10M2...D28M2	С дополнительным фильтром ЭМС (1): EN 55011 класс А группа 1, МЭК/EN 61800-3 категория C2
	LXM 05D14N4...D57N4	С дополнительным фильтром ЭМС (1): EN 55011 класс А группа 1, МЭК/EN 61800-3 категория C2
Маркировка СЕ		Преобразователи частоты имеют маркировку СЕ соответствия Европейским директивам по низкому напряжению (73/23/CEE и 93/68/CEE) и ЭМС (89/336/CEE)
Сертификация изделия		UL (США), cUL (Канада)
Степень защиты		МЭК/EN 61800-5-1, МЭК/EN 60529
	LXM 05D10F1...D28F1 LXM 05D10M2...D28M2 LXM 05D10M3X...D42M3X LXM 05D14N4...D57N4	IP 41 на верхней части с защитной наклейкой IP 20 без защитной наклейки (см. стр. 43741/2)
Вибростойкость		Согласно МЭК/EN 60068-2-6 : Двойная амплитуда 1,5 мм от 3 до 13 Гц 1 g от 13 до 150 Гц
Ударостойкость		Согласно МЭК/EN 61131 абзац 6.3.5.2 15 g в течение 11 мс согласно МЭК/EN 600028-2-27
Макс. степень загрязнения		Степень 2 согласно МЭК/EN 61800-5-1
Условия эксплуатации		МЭК 60721-3-3 класс 3C1
Относительная влажность		Согласно МЭК 60721-3-3, класс 3K3, от 5 до 93 %, без конденсации
Температура окружающей среды вблизи устройства	При работе	°C - 10...+ 50 Влияние температуры и ограничения: см. меры предосторожности при монтаже, стр. 43741/2.
	При хранении	°C - 25...+ 70
Тип охлаждения	LXM 05D10F1	Естественная конвекция
	LXM 05D10M2	
	LXM 05D10M3X	
	LXM 05D17F1...D57N4	Вентилятор
Макс. рабочая высота над уровнем моря		м 1000 м без снижения характеристик. До 2000 м при следующих условиях: - макс. температура 40 °C - монтажное расстояние между преобразователями > 50 мм - защитная наклейка снята
Рабочее положение Максимальный постоянный угол отклонения от вертикальной позиции		

(1) Для уточнения допустимой длины кабеля см. таблицу на стр. 43736/3.

Характеристики привода				
Частота коммутации		кГц	4 или 8 в зависимости от типоразмера. См. стр. 43742/3 - 43742/24	
Электрические характеристики				
Сетевое питание	Напряжение	В	100 - 15 %...120 + 10 % 1-фазное для LXM 05●D10F1...D28F1 200 - 15 %...240 + 10 % 1-фазное для LXM 05●D10M2...D28M2 200 - 15 %...240 + 10 % 3-фазное для LXM 05●D10M3X...D42M3X 380 - 15 %...480 + 10 % 3-фазное для LXM 05●D14N4...D57N4	
	Частота	Гц	50 - 5 %...60 + 5 %	
	Переходное перенапряжение		Категория перенапряжения III	
	Ток срабатывания	А	< 60	
	Ток утечки	мА	< 30	
Внеш. источник питания 24 В пост. тока (не входит в комплект поставки) (1)	Входное напряжение	В	24 (-15 / +20 %)	
	Входной ток (без нагрузки)	А	< 1	
	Коэффициент пульсации		≤ 5 %	
Сигнализация			1 красный светодиод: горение сигнализирует о наличии напряжения на уровне преобразователя	
Выходное напряжение			Максимальное 3-фазное напряжение, равное напряжению сети питания	
Гальваническая развязка			Между силовыми и вторичными цепями (входы, выходы, источники)	
Характеристики соединительных кабелей				
Тип кабеля, рекомендуемый для монтажа в шкафу		Одножильный кабель МЭК, температура окр. среды 45 °С, медь 90 °С XLPE/ERP или медь 70 °С ПВХ		
Характеристики подключения (клеммы питания, шины пост. тока, двигателя)				
Клеммы преобразователя		R/L1, S/L2, T/L3 (питание)	PA/+, PBI, PBe (внешнее тормозное сопротивление)	U/T1, V/T2, W/T3 (двигатель)
Макс. сечение проводников и момент затяжки клемм питания, двигателя, тормозного сопротивления и шины пост. тока	LXM 05●D10F1 LXM 05●D10M2 LXM 05●D10M3X	2,5 мм ² (AWG 14) 0,8 Нм	2,5 мм ² (AWG 14) 0,8 Нм	См. характеристики кабелей VW3 M510●R●● стр. 43742/25
	LXM 05●D17F1 LXM 05●D17M2 LXM 05●D17M3X LXM 05●D14N4	6,0 мм ² (AWG 10) 1,2 Нм	6,0 мм ² (AWG 10) 1,2 Нм	
	LXM 05●D28F1 LXM 05●D22N4 LXM 05●D28M2 LXM 05●D42M3X LXM 05●D34N4	6,0 мм ² (AWG 10) 1,2 Нм	6,0 мм ² (AWG 10) 1,2 Нм	
	LXM 05●D57N4	16,0 мм ² (AWG 6) 2,2 Нм	16,0 мм ² (AWG 6) 2,2 Нм	

(1) См. каталог Schneider Electric «Источники питания, распределительные блоки и интерфейсы»

Характеристики цепей управления			
Защита	Входы		От перемены полярности
	Выходы		От коротких замыканий
Гальваническое соединение			Наличие гальванического соединения с $\text{---} 0 \text{ В}$
Логика вх./вых. $\text{---} 24 \text{ В}$			Положительная или отрицательная (отрицательная по умолчанию)
Логические входы			
	Количество		4
	Питание	$\text{---} \text{ В}$	24
	Время дискретизации	мс	0,25
	Антидребезговая фильтрация	мс	1
	Положительная логика (сток)		Состояние 0, если $< 5 \text{ В}$ или вход не подключен, состояние 1, если $> 15 \text{ В}$ Логические входы соответствуют стандарту МЭК/EN 61132-2 тип 1
	Отрицательная логика (исток)		Состояние 0, если $> 19 \text{ В}$ или логический вход не подключен, состояние 1, если $< 9 \text{ В}$
Входы безопасности PWRR_A , PWRR_B			
	Тип		Входы для защитной функции «Power Removal» (блокировка преобразователя)
	Количество		2
	Питание	$\text{---} \text{ В}$	24
	Фильтрация на входе	мс	1
	Время срабатывания	мс	≤ 10
	Положительная логика (сток)		Состояние 0, если $< 5 \text{ В}$ или вход не подключен, состояние 1, если $> 15 \text{ В}$ Логические входы соответствуют стандарту МЭК/EN 61132-2 тип 1
Логические выходы			
	Тип		Логические выходы $\text{---}24 \text{ В}$ с положительной (исток) или отрицательной (сток) логикой
	Количество		2
	Выходное напряжение	В	≤ 30 , согласно стандарту МЭК/EN 61131-2
	Время дискретизации	мс	1
	Макс. ток отключения	мА	50
	Падение напряжения	В	1 (при нагрузке 50 мА)
Аналоговые входы			
	Разрешение	бит	ANA1+ /ANA1- 14
	Диапазон		Дифференциальный $\pm 10 \text{ В}$
	Входное сопротивление	кОм	≥ 10
	Время дискретизации	мс	250
	Абсолютная ошибка		Менее $\pm 1 \%$, менее $\pm 2 \%$ в температурном диапазоне
	Линейность		Нижее $\pm 0,5 \%$
Сигналы импульса/направления, сигналы А/В			
Тип			Соединение RS 422
Диапазон общего режима		В	$-7 \dots +12$
Входное сопротивление		кОм	5
Входная частота	Сигналы импульса/направление	кГц	≤ 100
	Сигналы А/В	кГц	≤ 450
Выходные сигналы ESIM (имитация энкодера)			
Логический уровень			Соединение RS 422
Выходная частота		кГц	≤ 400
Сигналы обратной связи энкодера и двигателя			
Напряжение	Питание энкодера	В	$+10/100 \text{ мА}$
	Входные сигналы	В	1 В_{SS} со смещением $2,5 \text{ В}$ $0,5 \text{ В}_{\text{SS}}$ при 100 кГц
Входное сопротивление		Вт	120
Характеристики функциональной безопасности			
Защита	Машины		Защитная функция блокировки преобразователя «Power Removal» (PWR), форсирующая остановку и/или запрещающая несанкционированный пуск двигателя, соответствует стандарту МЭК/EN 954-1, категория 3, и проекту стандарта МЭК/EN 61800-5-2
	Технологического процесса		Защитная функция блокировки преобразователя «Power Removal» (PWR), форсирующая остановку и/или запрещающая несанкционированный пуск двигателя, соответствует стандарту МЭК/EN 61508, уровень SIL2, и проекту стандарта МЭК/EN 61800-5-2

Характеристики коммуникационных портов

Протокол CANopen, преобразователи LXM 05AD●●●●●

Структура	Соединители	Тип RJ45 обозн. CN4 или пружинные клеммы обозн. CN1
	Тип сетевого устройства	Ведомое
	Скорость передачи	125 кбит/с, 250 кбит/с, 500 кбит/с или 1 Мбит/с
	Адрес (идентификатор узла)	1 - 127, конфигурируется с помощью терминала или ПО PowerSuite
	Поляризация	В преобразователь встроены терминаторы линии с возможностью переключения
Сервисы	PDO	Неявный обмен PDO (Process Data Objects – объекты данных процесса): - 3 PDO согласно режимам DSP 402 (режимы позиционирования и профиля скорости) - 1 PDO конфигурируемое отображение
	Режимы PDO	Инициированный событием, инициированный временем, дистанционно запрашиваемый, синхронный (циклический), синхронный (ациклический)
	Отображение PDO	1 конфигурируемый PDO
	Количество SDO	Явный обмен SDO (Service Data Objects – объекты данных сервиса): - 2 SDO на приём - 2 SDO на передачу
	Аварийные сообщения	Есть
	Профиль	CiA DSP 402 : CANopen "Device Profile Drives and Motion Control" Режимы позиционирования и профиля скорости
	Контроль связи	Охрана узла, «сердцебиение»
Диагностика	С помощью светодиодов	2 светодиода: RUN («выполнение») и ERROR («ошибка») на встроенном 7-сегментном терминале Индикация неисправности Полная диагностика при помощи ПО PowerSuite
Файл описания		Один файл типа eds для всей гаммы на компакт-диске с документацией. Этот файл содержит описание параметров преобразователя.

Протокол Modbus, преобразователи LXM 05AD●●●●●

Структура	Соединитель	Тип RJ45 обозн. CN4
	Физический интерфейс	Многоточечный 2-проводной RS 485
	Режим передачи	RTU
	Скорость передачи	Конфигурируется с помощью терминала или ПО PowerSuite: 9600, 19200 или 38400 бит/с
	Формат	Конфигурируется с помощью терминала или ПО PowerSuite: - 8 бит, контроль нечётности, 1 стоповый бит; - 8 бит, контроль чётности, 1 стоповый бит; - 8 бит, без контроля чётности, 1 стоповый бит; - 8 бит, без контроля чётности, 2 стоповых бита
	Поляризация	Без сопротивлений поляризации, которые поставляются системой соединений (например, на уровне ведущего устройства)
	Макс. количество преобразователей	31 преобразователь Lexium 05
	Адрес	1 - 247, конфигурируется с помощью терминала или ПО PowerSuite
Сервисы	Сообщения	Чтение внутренних регистров (03), не более 63 слов Запись одного регистра (06) Запись нескольких регистров (16), не более 61 слов Чтение/запись нескольких регистров (23), не более 63/59 слов Чтение идентификатора устройства (43) Диагностика (08)
	Контроль связи	Функция контроля (охрана узла) может быть задействована Настраиваемый тайм-аут от 0,1 до 10 с
Диагностика		Индикация неисправностей на встроенном 7-сегментном терминале

Протокол Profibus DP, преобразователи LXM 05BD●●●●●

Структура	Соединитель	Пружинные клеммы обозн. CN1
	Физический интерфейс	Многоточечный 2-проводной RS 485
	Скорость передачи	9600 бит/с, 19,2 кбит/с, 45,45 кбит/с, 93,75 кбит/с, 187,5 кбит/с, 500 кбит/с, 1,5 Мбит/с, 3 Мбит/с, 6 Мбит/с или 12 Мбит/с
	Адрес	1 - 126, конфигурируется с помощью встроенного 7-сегментного терминала или ПО PowerSuite
Сервисы	Периодические переменные	PPO тип 2 8 байт PKW 12 байт данные процесса
	Контроль связи	Может быть деактивирован Тайм-аут настраивается при помощи конфигулятора сети Profibus DP
Диагностика		Два светодиода RUN и ERR Индикация неисправностей на встроенном 7-сегментном терминале Полная диагностика при помощи ПО PowerSuite
Файл описания		Один файл типа gsd для всей гаммы на компакт-диске с документацией. Этот файл не содержит описания параметров преобразователя.



LXM 05D10F1
LXM 05D10M2
LXM 05D10M3X



LXM 05D17F1
LXM 05D17M2
LXM 05D17M3X
LXM 05D14N4



LXM 05D28F1
LXM 05D28M2
LXM 05D42M3X
LXM 05D22N4
LXM 05D34N4



LXM 05D57N4

Сервопреобразователи Lexium 05

Выходной ток				Ном. мощность	Линейный ток		Макс. ожидаемый линейный ток.з.	№ по каталогу (1)	Масса
Установившийся (действ.)		Переходной							
при 4 кГц	при 8 кГц	при 4 кГц	при 8 кГц	при 4 кГц	при U1	при U2			
A	A	A	A	кВт	A	A	кA		кг
1-фазное напряжение питания: ~ 110...120 В (2) 50/60 Гц, со встроенным фильтром ЭМС									
4	3,2	10	8,5	0,4	7,6	7	1	LXM 05AD10F1	1,100
8	7	17	15,5	0,65	11,5	10,5	1	LXM 05AD17F1	1,400
15	13	28	28	1,4	22,6	20,7	1	LXM 05AD28F1	2,000

1-фазное напряжение питания: ~ 200...240 В (2) 50/60 Гц, со встроенным фильтром ЭМС

4	3,2	10	8,5	0,75	8,1	6,7	1	LXM 05AD10M2	1,100
8	7	17	15,5	1,2	12,7	10,5	1	LXM 05AD17M2	1,400
15	13	28	28	2,5	23	19,2	1	LXM 05AD28M2	2,000

3-фазное напряжение питания: ~ 200...240 В (2) 50/60 Гц, без встроенного фильтра ЭМС

4	3,2	10	8,5	0,75	5,2	4,3	5	LXM 05AD10M3X	1,100
8	7	17	15,5	1,4	9	7,5	5	LXM 05AD17M3X	1,300
17	15	42	42	3,2	19	15,8	5	LXM 05AD42M3X	1,900

3-фазное напряжение питания: ~ 380...480 В (2) 50/60 Гц, со встроенным фильтром ЭМС

6	5	14	10,6	1,4	4,2	3,3	5	LXM 05AD14N4	1,400
9	7	22	19,8	2	6,3	5	5	LXM 05AD22N4	2,000
15	11	34	25,5	3	9,7	7,7	5	LXM 05AD34N4	2,000
25	20	57	42	6	17,7	14	22	LXM 05AD57N4	6,500

(1) Для заказа моделей с Profibus DP ▲ : замените в начале каталожного номера LXM 05A на LXM 05B.

(2) Номинальное напряжение питания, мин. U1, макс. U2 (110...120 В, 200...240 В, 380...480 В).

▲ Profibus DP: в наличии с 1-го квартала 2006 г.



WV3 A31101

Принадлежности

Сервопреобразователь Lexium 05 можно подключать к выносному терминалу. Выносной терминал может устанавливаться в дверь шкафа, при этом для передней панели обеспечивается степень защиты IP 65.

Терминал даёт доступ к тем же функциям, что и индикатор с кнопками на передней панели преобразователя.

Выносной терминал можно использовать:

- для конфигурирования, настройки и управления преобразователя в дистанционном режиме;
- для дистанционной индикации.

Описание	Применение	№ по каталогу	Масса, кг
Выносной терминал	Применяется с любыми преобразователями Lexium 05. Комплект включает в себя: - терминал, кабель длиной 5 м с двумя разъёмами - уплотнительную прокладку и винты для монтажа на дверь шкафа со степенью IP 65	VW3 A31101	0,380
Плат для монтажа на DIN-рейке шириной 35 мм	Для преобразователей LXM 05●D10F1/M2/M3X	VW3 A11851	0,200
	Для преобразователей LXM 05●D17F1/M2/M3X и LXM 05●D14N4	VW3 A31852	0,220

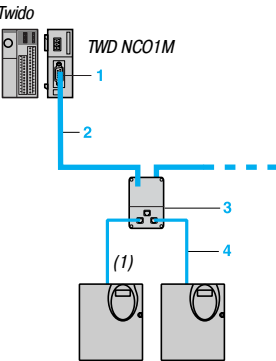
Соединители

Описание		№ по каталогу	Масса, кг
Разъём типа Molex (продажа комплектами из 5 шт.)	10-контактный гнездовой разъём для CN5	VW3 M8 212	—
	12-контактный гнездовой разъём для CN2	VW3 M8 213	—

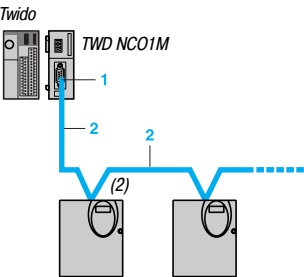
Документация

Описание		№ по каталогу	Масса, кг
Упрощённое руководство пользователя по Lexium 05 и CD-ROM, содержащий: - инструкцию по эксплуатации преобразователей; - инструкцию по эксплуатации Modbus и CANopen; - инструкцию по эксплуатации Profibus DP ▲.	Поставляются вместе с преобразователем	—	—
Международное техническое пособие	CD Rom	DCI CD39811	0,150

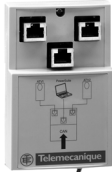
▲ Profibus DP: в наличии с 1-го квартала 2006 г.



Присоединение Lexium 05 к разъёму RJ45 (CN4)



Присоединение Lexium 05 к пружинным клеммам (CN1)



WW3 CAN TAP2



TSX CAN KCDF90



TSX CAN CA/CB/CD

Коммуникационная шина CANopen

Сервопреобразователь Lexium 05 подключается непосредственно к шине CANopen при помощи пружинного клеммника или разъёма типа RJ45 (поддерживаются протоколы CANopen и Modbus). Функция передачи данных позволяет выполнять конфигурирование, настройку, управление и контроль сервопреобразователя. Каждый сервопреобразователь снабжён встроенными терминаторами линии, которые можно отключать посредством выключателя.

Присоединение к разъёму RJ45 (CN4)

Наименование	Описание	№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг
Соединительная коробка IP 20	2 порта RJ45	3	WW3 CAN TAP2	0,480

Наименование	Описание	Длина, м	№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг
Кабели для шины CANopen	2 разъёма типа RJ45	0,3	4	WW3 CAN CARR03	0,050
		1	4	WW3 CAN CARR1	0,500

Присоединение к клеммнику (CN1)

Наименование	Описание	№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг
Разъём SUB-D IP 20 CANopen (со стороны контроллера)	9-контактный гнездовой угловой разъём SUB-D. Выключатель терминатора линии	1	TSX CAN KCDF90	—

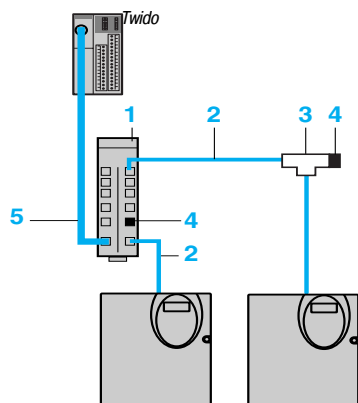
Стандартные кабели CANopen (3)

Описание	Длина, м	№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг
Пламеустойчивый кабель с низким выделением дыма и галогенов при горении (МЭК 60332-1)	50	2	TSX CAN CA50	—
	100	2	TSX CAN CA100	—
	300	2	TSX CAN CA300	—
Кабель сертифицирован UL. Пламеустойчивый (МЭК 60332-2)	50	2	TSX CAN CB50	—
	100	2	TSX CAN CB100	—
	300	2	TSX CAN CB300	—
Кабель для эксплуатации в тяжёлых условиях или для мобильных электроустановок. Пламеустойчивый, с низким выделением дыма и галогенов при горении. Маслостойкий (МЭК 60332-1)	50	2	TSX CAN CD50	—
	100	2	TSX CAN CD100	—
	300	2	TSX CAN CD300	—

(1) Разъём RJ45 CN4.

(2) Клеммник CN1, пружинные клеммы 21, 22, 23.

(3) Касательно других принадлежностей для подключения к шине CANopen, см. каталог «CANopen в машинах и установках» Schneider Electric.



Присоединение Lexium 05 к разъёму RJ45 (CN4)



TSX SCA50



TSX SCA62



LU9 GC3

Коммуникационная шина Modbus

Сервопреобразователь Lexium 05 подключается непосредственно к шине Modbus при помощи разъёма RJ45 (поддерживаются протоколы Modbus и CANopen).

Принадлежности для подключения

Наименование		Длина, м	№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг
Соединительная коробка					
3 винтовых клеммы, терминатор линии RC WV3 A8 306 D30		—	—	TSX SCA 50	0,520
Разветвительная коробка					
2 15-контактных гнездовых разъёма типа SUB-D и 2 винтовых клеммы, терминатор линии RC Присоединение с помощью кабеля WV3 A8 306		—	—	TSX SCA 62	0,570
Разветвительный блок Modbus					
10 разъёмов типа RJ45 и 1 винтовой клеммник		—	1	LU9 GC3	0,500
Терминатор линии					
(2)	Для RJ45 R = 120 Ом, C = 1 nF	—	4	WV3 A8 306 RC	0,200
	R = 150 Ом	—	4	WV3 A8 306 R	0,200
	Для вин- тового клем-	—	—	WV3 A8 306 DRC	0,200
	мника R = 150 Ом	—	—	WV3 A8 306 DR	0,200
T-образные соединительные коробки					
RJ45 Modbus (со встроенным кабелем)		0,3	3	WV3 A8 306 TF03	0,190
		1	3	WV3 A8 306 TF10	0,210
Кабель для последовательного присоединения контроллера Twido					
1 разъём типа mini DIN, 1 разъём RJ45		0,3	5	TWD XCA RJ 003	—
		1	5	TWD XCA RJ 010	0,090
		3	5	TWD XCA RJ 030	0,160
Соединительные кабели					
Наименование	Соединители	Длина, м	№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг
Кабели для шины Modbus	1 разъём типа RJ45 и свободный конец	3	—	WV3 A8 306 D30	0,150
	1 разъём типа RJ45 и 1 15-контактный штыревой разъём типа SUB-D для TSX SCA 62	3	—	WV3 A8 306	0,150
	2 разъёма типа RJ45	0,3	2	WV3 A8 306 R03	0,050
		1	2	WV3 A8 306 R10	0,050
		3	2	WV3 A8 306 R30	0,150
Кабели для шины Modbus:					
экранированная двойная витая пара RS 485	Поставляются без разъёмов	100	—	TSX CSA 100	5,680
		200	—	TSX CSA 200	10,920
		500	—	TSX CSA 500	30,000

(1) Касательно присоединения других контроллеров, см. каталоги по автоматизации Schneider Electric.

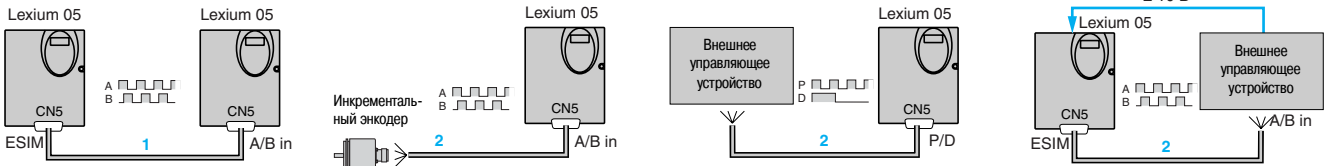
(2) Продажа неделимым количеством 2.

Сервопреобразователи Lexium 05

Комплектные кабели для модулей управления движением Modicon Premium (1)

От	До	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Преобразователь Lexium 05 Выход имитированного инкрементального энкодера	Модуль Premium TSX CAY●●, вход энкодера Кабели с 10-контактным разъёмом типа Molex со стороны Lexium 05 (CN5) и 15-контактным разъёмом SUB-D со стороны TSX CAY●●	0,5	VW3 M8 203 R05	0,020
		1,5	VW3 M8 203 R15	0,030
		3	VW3 M8 203 R30	0,040
		5	VW3 M8 203 R50	0,050
Модуль Premium TSX CFY ●●	Преобразователь Lexium 05, вход сигналов импульса/направления Кабели с 10-контактным разъёмом типа Molex со стороны Lexium 05 (CN5) и 15-контактным разъёмом SUB-D со стороны TSX CAY●●	0,5	VW3 M8 204 R05	0,020
		1,5	VW3 M8 204 R15	0,030
		3	VW3 M8 204 R30	0,040
		5	VW3 M8 204 R50	0,050

Комплектные кабели для управления RS 422



От	До	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Преобразователь Lexium 05	Преобразователь Lexium 05, связь «ведущий/ведомый» Кабели с 10-контактным разъёмом типа Molex для CN5 на каждом конце	0,5	VW3 M8 202 R05	0,025
		1,5	VW3 M8 202 R15	0,035
		3	VW3 M8 202 R30	0,045
		5	VW3 M8 202 R50	0,055
Внешний энкодер, внешнее управляющее устройство	Преобразователь Lexium 05 (вход сигналов A/B CN5) (вход сигналов импульса/направления CN5)	0,5	VW3 M8 201 R05	0,020
		1,5	VW3 M8 201 R15	0,030
Преобразователь Lexium 05	Внешнее или другое управляющее устройство кабели с 10-контактным разъёмом типа Molex для CN5 на одном конце и свободным другим концом	3	VW3 M8 201 R30	0,040
		5	VW3 M8 201 R50	0,050

Принадлежности интерфейса RS 422

Наименование	Описание	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Разветвительный блок сигналов энкодера (RVA)	Обеспечивает распределение сигналов энкодера A/B или — сигналов импульса/направления для 5 преобразователей Lexium 05. Включает в себя блок питания --- 24 В / 5 В для внешнего энкодера		VW3 M3 101	0,700
Кабель для каскадного соединения	Обеспечивает каскадное соединение двух разветвительных блоков VW3 M3 101 (RVA)	0,5	VW3 M8 211 R05	—
Преобразователь RS 422 (USIC)	Адаптация сигналов управления 24 В к стандарту RS 422 — (USIC)		VW3 M3 102	—



VW3 M3 102 (USIC)

Комплектные кабели для интерфейса RS 422

От	До	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Преобразователь Lexium 05 (имитатор энкодера)	VW3 M3 101 (RVA) для распределения ESIM	0,5	VW3 M8 209 R05	0,020
Разветвительный блок VW3 M3 101 (RVA)	Преобразователь Lexium 05, CN5 на входе	1,5	VW3 M8 209 R15	0,030
Преобразователь VW3 M3 102 (USIC)	Преобразователь Lexium 05, CN5 на входе	3	VW3 M8 209 R30	0,040
	Кабели с 10-контактным разъёмом типа Molex со стороны Lexium 05 (CN5) и 15-контактным разъёмом SUB-D со стороны VW3 M3 10●	5	VW3 M8 209 R50	0,050

(1) Касательно других соединительных кабелей Modicon Premium, см. каталог Schneider Electric

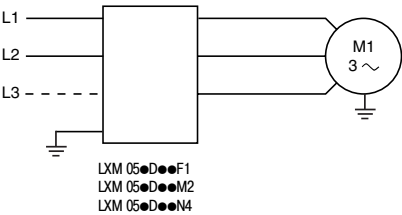
Примечание: аббревиатура ESIM (Encoder SIMulation – имитация энкодера) обозначает выходные сигналы энкодера, имитируемые сервопреобразователем (выдаются сервопреобразователем Lexium 05 на CN5, переконфигурированный в выход).

Другие соединительные кабели				
Наименование		Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Кабели управления импульс/направление	Siemens S5 IP 247 до Lexium 05	3	VW3 M8 205 R30	—
	Siemens S5 IP 267 до Lexium 05	3	VW3 M8 206 R30	—
	Siemens S7 FM 353 до Lexium 05	3	VW3 M8 207 R30	—
	Кабели с 10-контактным разъёмом типа Molex со стороны Lexium 05 (CN5) и 9-контактным разъёмом SUB-D с другой стороны.			
Кабель обратной связи энкодера	Lexium 05 до Siemens S7 FM 354	3	VW3 M8 208 R30	—
	Кабель с 10-контактным разъёмом типа Molex со стороны Lexium 05 (CN5) и 15-контактным разъёмом SUB-D со стороны FM 354.			
Кабели контроллера до VW3 M3 102 (USIC)	Для сигналов импульс/направления	0,5	VW3 M8 210 R05	—
		1,5	VW3 M8 210 R15	—
		3	VW3 M8 210 R30	—
		5	VW3 M8 210 R50	—
		Кабель с 15-контактным разъёмом SUB-D со стороны VW3 M3 102 (USIC) и свободным концом с другой стороны.		

Устройства управления движением Lexium 05

Сервопреобразователи Lexium 05

Оборудование на заказ: дополнительные входные фильтры
подавления радиопомех

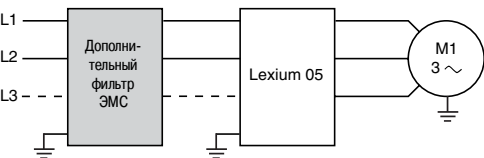


Встроенный входной фильтр подавления радиопомех

Функции

Преобразователи Lexium 05 LXM 05D...F1/M2/N4 снабжены входными фильтрами подавления радиопомех в соответствии со стандартом МЭК/EN 61800-3, второе издание, категория С3 для условий эксплуатации 2, относящемуся к приводным устройствам регулирования скорости, и Европейской директивой по электромагнитной совместимости (ЭМС).

Для преобразователя Lexium 05	Длина кабеля двигателя согласно МЭК 61800-3, категория С3, условия эксплуатации 2
1-фазное напряжение питания	
LXM 05AD10F1	10 м
LXM 05AD10M2	10 м
LXM 05AD17F1	10 м
LXM 05AD17M2	10 м
LXM 05AD28F1	10 м
LXM 05AD28M2	10 м
3-фазное напряжение	
LXM 05AD14N4	10 м
LXM 05AD22N4	10 м
LXM 05AD34N4	10 м
LXM 05AD57N4	10 м



Дополнительные входные фильтры подавления радиопомех

Применение

Дополнительные фильтры позволяют удовлетворять самым строгим нормативным требованиям. Эти фильтры предназначены для уменьшения наведенных электромагнитных сигналов в сети ниже пределов, установленных стандартом МЭК 61800-3, второе издание, категории С2 и С3. Они устанавливаются под преобразователями Lexium 05. Также возможна установка рядом с преобразователем. Фильтры имеют резьбовые отверстия для крепления преобразователей, для которых они служат опорой.

Для преобразователей с каталожным номером LXM 05D...M3X, не снабжённых фильтром ЭМС, необходимо предусмотреть дополнительный фильтр ЭМС.

Применение в зависимости от типа сети

Встроенные и дополнительные фильтры могут применяться только при питании от сети типа TN (соединение с нейтралью) и TT (глухозаземлённая нейтраль).

Фильтры не должны применяться в сетях типа IT (резонансно-заземлённая или изолированная нейтраль). В случае использования преобразователя со встроенным фильтром LXM 05D...F1/M2/N4, фильтр необходимо посредством установленного на преобразователе переключателя (см. стр. 43741/3).

В стандарте МЭК/EN 61800-3, приложение D2.1, указано, что в сетях типа IT (резонансно-заземлённая или изолированная нейтраль) фильтры могут ухудшить работоспособность устройств контроля изоляции. С другой стороны, эффективность фильтров при таком типе сети зависит от характера сопротивления между нейтралью и землей и поэтому непредсказуема.

Примечание: В случае необходимости использования машины в сети IT, возможно альтернативное решение, предусматривающее включение изолирующего трансформатора, который позволяет воспроизвести на вторичной стороне сеть с режимом TT.

Характеристики комбинации преобразователя и фильтра ЭМС

Соответствие стандартам		EN 133200
Степень защиты		IP41 в верхней части с защитной наклейкой IP20 без защитной наклейки (см. стр. 43741/2)
Относительная влажность		Согласно МЭК 60721-3-3, класс 3К3, от 5 до 85 %, без конденсации и каплеобразования
Температура окружающей среды вблизи устройства	При работе	°C - 10...+ 50
	При хранении	°C - 25...+ 70
Высота над уровнем моря		м 1000 м без снижения характеристик. До 2000 м при следующих условиях: - макс. температура 40 °C - монтажное расстояние между преобразователями > 50 мм - защитная наклейка снята
Вибростойкость	Согласно МЭК 60068-2-6	Амплитуда 0,075 мм от 10 до 57 Гц 1 g от 57 до 150 Гц
Ударостойкость	Согласно МЭК 60068-2-27	15 g в течение 11 мс
Макс. номинальное напряжение	1-фазное 50/60 Гц	B 120 + 10 % 240 + 10 %
	3-фазное 50/60 Гц	B 240 + 10 % 480 + 10 %
Применение, категория: EN 61800-3 : 2001-02 ; МЭК 61800-3, изд. 2		Описание
Категория C2 при условиях эксплуатации 1		Ограниченная доступность, использование в местах бытового назначения, продажа в зависимости от компетентности пользователя и продавца в области ЭМС
Категория C3 при условиях эксплуатации 2		Использование в помещениях промышленного назначения

Каталожные номера



VW3 A31402

Дополнительные входные фильтры ЭМС

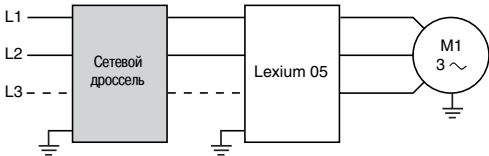
Для преобразователя Lexium 05	Макс. длина кабеля двигателя согласно категории ЭМС, МЭК 61800-3 (1)		№ по каталогу	Масса, кг
	Категория C2	Категория C3		
	1-фазное напряжение питания			
LXM 05D10F1	20 м	40 м	VW3 A31401	0,600
LXM 05D10M2				
LXM 05D17F1	20 м	40 м	VW3 A31403	0,775
LXM 05D17M2				
LXM 05D28F1	20 м	40 м	VW3 A31405	1,130
LXM 05D28M2				
3-фазное напряжение питания				
LXM 05D10M3X	20 м	40 м	VW3 A31402	0,550
LXM 05D17M3X	20 м	40 м	VW3 A31404	0,900
LXM 05D14N4				
LXM 05D42M3X	20 м	40 м	VW3 A31406	1,350
LXM 05D22N4				
LXM 05D34N4				
LXM 05D57N4	20 м	40 м	VW3 A31407	3,150

(1) Значения даны для частоты коммутации 4 кГц (по умолчанию). Для частоты 8 кГц: макс. длина 100 м по категории C3.

Устройства управления движением Lexium 05

Сервопреобразователи Lexium 05

Оборудование на заказ: сетевые дроссели



Сетевые дроссели

Сетевые дроссели позволяют обеспечить лучшую защиту от сетевых перенапряжений и уменьшить гармоники тока, вырабатываемые преобразователем частоты.

Рекомендуемые дроссели позволяют ограничить линейный ток. Они разработаны в соответствии со стандартом EN 50178 (VDE 0160, уровень 1 перенапряжения большой мощности в питающей сети).

Значения индуктивности соответствуют падению напряжения от 3 до 5 % номинального напряжения сети. Более высокое значение вызывает потерю момента. Дроссели устанавливаются на входе преобразователя частоты.

К одному сетевому дросселю можно подключить несколько преобразователей. При этом суммарный ток, потребляемый этими преобразователями, не должен превышать номинальный ток сетевого дросселя (при номинальном напряжении).

Применение

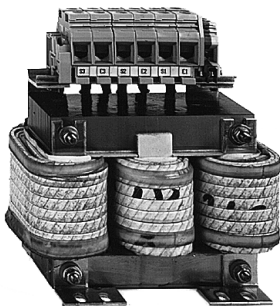
Использование сетевых дросселей особенно рекомендуется в следующих случаях:

- при параллельном включении нескольких преобразователей с близко расположенными соединениями;
- при наличии в сети питания значительных помех от другого оборудования;
- при асимметрии напряжения питания между фазами > 1,8 % номинального напряжения;
- при питании преобразователя от линии с низким полным сопротивлением (преобразователь расположен рядом с трансформаторами, в 10 раз более мощными, чем преобразователь);
- при установке большого количества преобразователей на одной линии;
- для уменьшения перегрузки конденсаторов, повышающих cos ϕ , если установка оснащена батареями конденсаторов для повышения коэффициента мощности.

Общие характеристики

Тип сетевого дросселя		VZ1 L007UM50	VZ1 L018UM20	VW3 A4 551	VW3 A4 552	VW3A4 553
Соответствие стандартам		EN 50178 (VDE 0160 уровень 1 перенапряжения большой мощности в питающей сети)				
Падение напряжения		От 3 до 5 % номинального напряжения сети. Более высокое значение приводит к потере момента				
Степень защиты	Дроссель	IP 00				
	Клеммник	IP 20				
Значение индуктивности	мГн	5	2	10	4	2
Номинальный ток	А	7	18	4	10	16
Потери	Вт	20	30	45	65	75

Каталожные номера

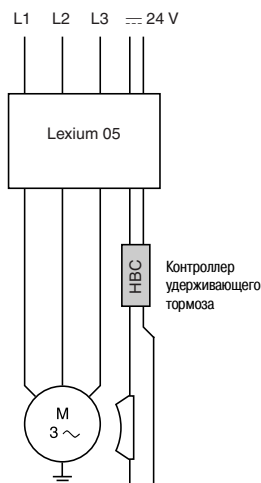


VW3 A4 551

Для преобразователя

Для преобразователя LXM 05	Линейный ток без дросселя		Линейный ток с дросселем		№ по каталогу	Масса кг
	U мин.	U макс.	U мин.	U макс.		
	А	А	А	А		
1-фазный ток питания: 100...120 В 50/60 Гц (1)						
D10F1	7,6	7,0	5,9	5,4	VZ1L007UM50	0,880
D17F1	11,5	10,5	9,7	8,9	VZ1L018UM20	1,990
D28F1	15,7	14,4	13,3	12,2		
1-фазный ток питания: 200...240 В 50/60 Гц (1)						
D10M2	8,1	6,7	6,3	5,3	VZ1L007UM50	0,880
D17M2	12,7	10,5	10,7	8,9	VZ1L018UM20	1,990
D28M2	23,0	19,2	20,2	16,8		
3-фазный ток питания: 200...240 В 50/60 Гц (1)						
D10M3X	5,2	4,2	2,7	2,2	VW3 A4 551	1,500
D17M3X	9,0	7,5	5,2	4,3	VW3 A4 552	3,000
D42M3X	19,0	15,8	12,2	10,2	VW3 A4 553	3,500
3-фазный ток питания: 380...480 В 50/60 Гц (1)						
D10N4	4,2	3,3	2,2	1,8	VW3 A4 551	1,500
D22N4	6,3	5,0	3,4	2,7		
D34N4	9,7	7,7	5,8	4,6	VW3 A4 552	3,500
D57N4	17,7	14,0	9,8	7,8		

(1) Номинальное напряжение питания: U мин...U макс..



Контроллер удерживающего тормоза

Для двигателя, оснащённого удерживающим тормозом, необходимо предусмотреть соответствующее логическое устройство управления (HBC, *Holding Brake Controller* – контроллер удерживающего тормоза), которое отпускает тормоз при запитывании двигателя и стопорит вал двигателя при остановке.

Контроллер удерживающего тормоза усиливает сигнал управления торможением, идущий от преобразователя Lexium 05, за счёт чего тормоз быстро вводится в действие, а затем уменьшает мощность управляющего сигнала с тем, чтобы сократить тепловое рассеяние.

Характеристики

Монтаж на DIN-рейке			55
Степень защиты			IP 20
Напряжение питания		B	19,2...30
Входной ток		A	0,5 A + номинальный ток тормоза
Выход тормоза	Напряже- ние	До уменьшения мощности	B 23 а 25
		После уменьшения мощности	B 17 а 19
	Макс. ток		A 1,6
	Время до уменьшения напряжения		мс 1000

Примечание: гальваническая развязка между входом питания 24 В, входом управления и выходом управления тормозом.



VW3 M3103

Каталожные номера

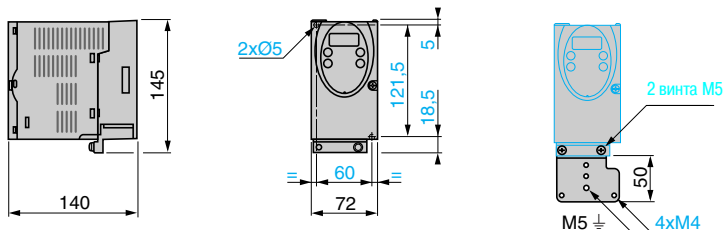
Контроллер удерживающего тормоза

Наименование	Описание	№ по каталогу	Вес, кг
Контроллер удерживающего тормоза	Питание 24 В Макс. мощность 50 Вт IP 20 для монтажа на DIN-рейке	VW3 M3103	0,600

Размеры

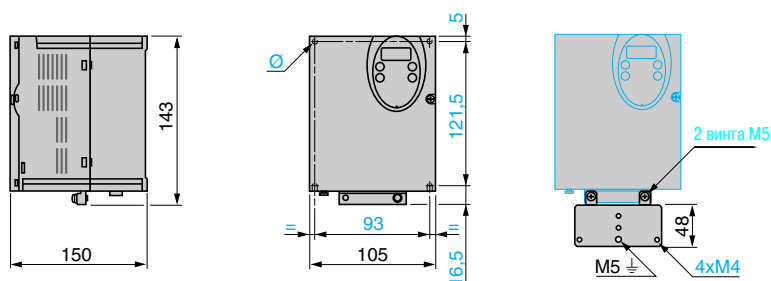
LXM 05D10F1, LXM 05D10M2, LXM 05D10M3X

Плата для монтажа ЭМС (поставляется вместе с преобразователем)



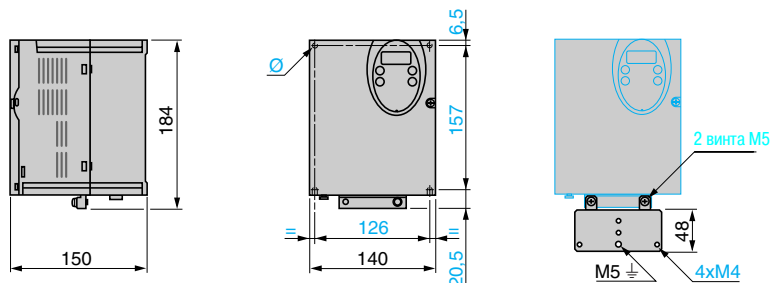
LXM 05D17F1, LXM 05D17M2, LXM 05D14N4, LXM 05D17M3X

Плата для монтажа ЭМС (поставляется вместе с преобразователем)



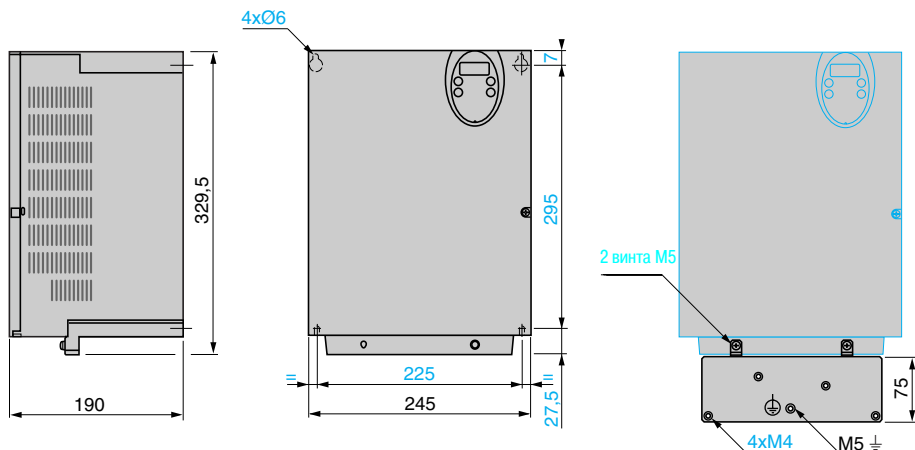
LXM 05D28F1, LXM 05D28M2, LXM 05D34N4, LXM 05D42M3X

Плата для монтажа ЭМС (поставляется вместе с преобразователем)



LXM 05D57N4

Плата для монтажа ЭМС (поставляется вместе с преобразователем)



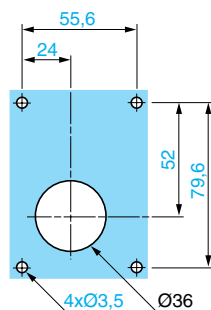
Устройства управления движением Lexium 05

Оборудование на заказ: выносной терминал, платы для монтажа на DIN-рейке и тормозные сопротивления

Размеры (продолжение)

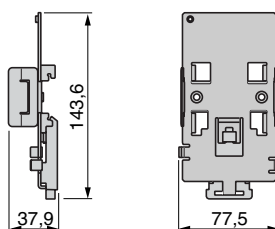
Выносной терминал

VW3 A31101

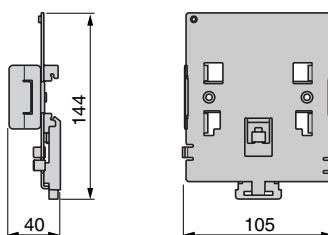


Платы для монтажа на DIN-рейке

VW3 A11851

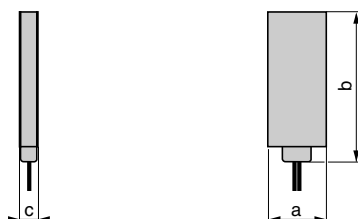


VW3 A31852



Тормозные сопротивления

VW3 A7 60● R●●

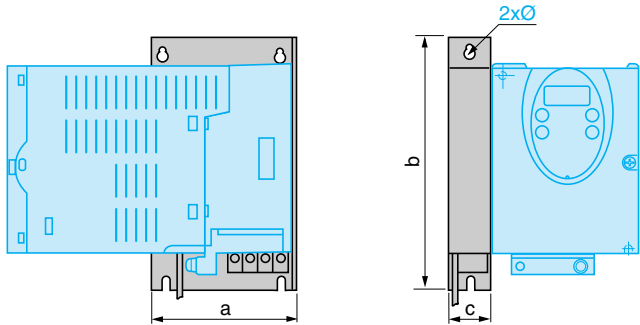


	a	b	c
VW3 A7 602 R●●	80	110	15
VW3 A7 605 R●●			
VW3 A7 603 R●●	80	216	15
VW3 A7 606 R●●			
VW3 A7 601 R●●	80	216	30
VW3 A7 604 R●●			
VW3 A7 607 R●●			

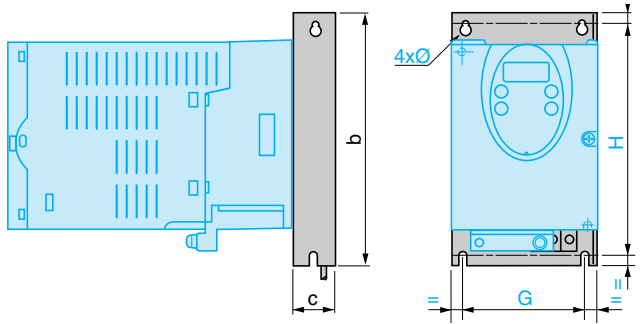
Размеры (продолжение)

Дополнительные входные фильтры ЭМС

Монтаж фильтра рядом с преобразователем



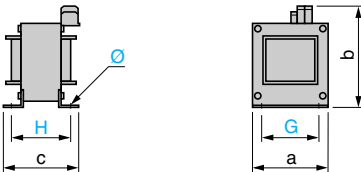
Монтаж фильтра под преобразователем



VW3	a	b	b1	c	G	H	Ø
A31401, A31402	72	185	—	50	60	121,5	2 x M4
A31403, A31404	105	185	—	60	93	121,5	2 x M4
A31405, A31406	140	225	—	60	126	157	4 x M4
A31407	245	365	—	60	225	295	4 x M5

Однофазные сетевые дроссели

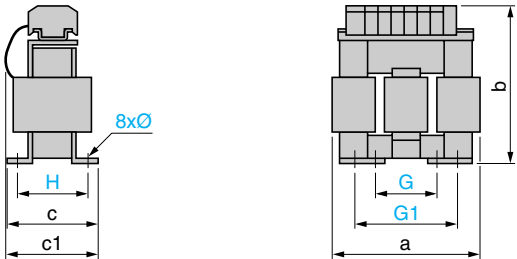
VZ1 L0●●●UM●0



VZ1	a	b	c	G	H	Ø
L007UM50	60	100	95	50	60	4 x 9
L018UM20	85	120	105	70	70	5 x 11

Трёхфазные сетевые дроссели

VW3 A6650●



VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ø
A4 551	100	135	55	60	40	60	42	6 x 9
A4 552	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12
A4 553	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12

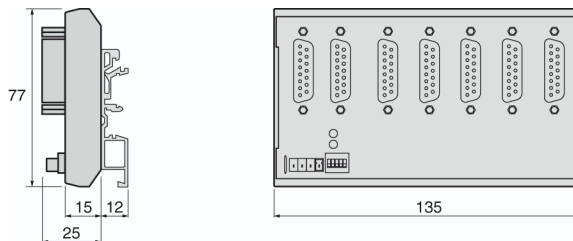
Устройства управления движением Lexium 05

Оборудование на заказ: контроллер удерживающего тормоза и USIC

Размеры (продолжение)

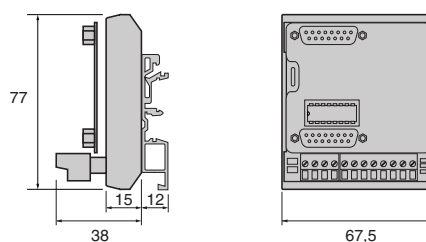
Разветвительный блок

VW3 M3 101



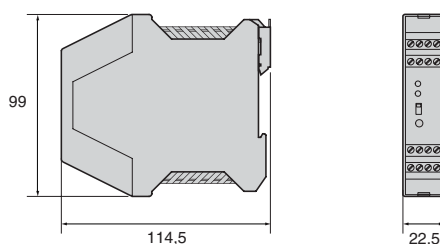
Преобразователь RS 422 (USIC)

VW3 M3 102



Контроллер удерживающего тормоза

VW3 M3 103



Устройства управления движением Lexium 05

Сервопреобразователи Lexium 05

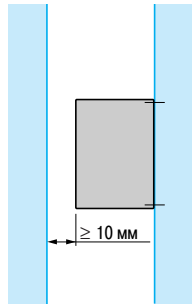
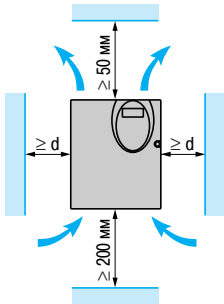
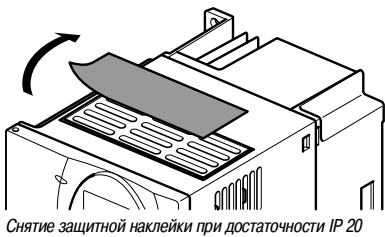
Рекомендации по установке

Вентиляция преобразователей Lexium 05 с каталожным номером LXM 05●D10●● осуществляется за счёт естественной конвекции.

Остальные преобразователи Lexium 05, имеющие каталожные номера с LXM 05●D17●● по LXM 05?D57N4, снабжены встроенным вентилятором.

При установке преобразователя в электрошкафу соблюдайте следующие меры предосторожности, касающиеся температуры и степени защиты:

- Обеспечьте достаточное охлаждение преобразователя, соблюдая минимальные монтажные размеры.
- Не устанавливайте преобразователь рядом с источниками тепла.
- Не устанавливайте преобразователь на горючие материалы.
- Избегайте нагрева воздуха, охлаждающего преобразователь, горячим воздухом, идущим от другого оборудования, например, от внешнего тормозного сопротивления.
- Если во время эксплуатации преобразователя температура превышает соответствующий предельный уровень, преобразователь отключается ввиду перегрева.
- В случае достаточности степени защиты IP 20 рекомендуется снять защитную наклейку по окончании монтажа.
- Преобразователь устанавливается в вертикальном положении ($\pm 10^\circ$).



Температура окр. среды	Монтажные размеры	Меры предосторожности
- 10 °C ... + 40 °C	$d > 50 \text{ мм}$	—
	$10 < d < 50 \text{ мм}$	Снимите защитную наклейку
	$0 < d < 10 \text{ мм}$	Снимите защитную наклейку
+ 40 °C ... + 50 °C	$d > 50 \text{ мм}$	Снимите защитную наклейку
	$d < 50 \text{ мм}$	Снимите защитную наклейку При температуре $> 40^\circ\text{C}$ уменьшите выходной ток из расчёта 2,2 % на $^\circ\text{C}$

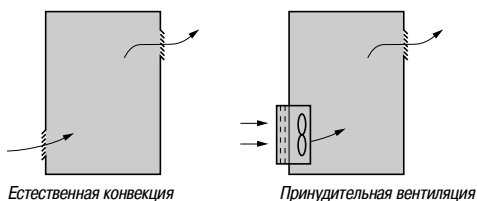
Так как кабели присоединяются в нижней части преобразователя, предусмотрите свободной пространство $\geq 200 \text{ мм}$ для соблюдения радиуса изгиба соединительных кабелей.

Примечание: не используйте шкафы из изоляционных материалов, т.к. у них низкий уровень теплопроводности.

Рекомендации по установке преобразователя в шкафу

Для обеспечения эффективной циркуляции воздуха в месте размещения преобразователя:

- Предусмотрите вентиляционные отверстия в шкафу.
- Убедитесь, что вентиляция достаточна. В противном случае установите принудительную вентиляцию с фильтром.
- Отверстия и/или дополнительные вентиляторы должны обеспечить приток воздуха, по крайней мере, равный создаваемому вентиляторами преобразователей, см. ниже.
- Используйте специальные фильтры IP 54.
- Снимите защитную наклейку с верхней части преобразователя.



Рассеиваемая мощность и производительность вентиляции в зависимости от типа преобразователя Lexium 05

Преобразователь	Рассеиваемая мощность	Вентиляция	Расход воздуха
LXM 05●D10F1 LXM 05●D10M2 LXM 05●D10M3X	43 Вт 48 Вт 43 Вт	Естественная конвекция	0,3 м³/мин
LXM 05●D17F1 LXM 05●D17M2 LXM 05●D17M3X LXM 05●D14N4	76 Вт 74 Вт 68 Вт 65 Вт	Встроенный вентилятор	0,55 м³/мин
LXM 05●D28F1 LXM 05●D22N4 LXM 05●D28M2 LXM 05●D42M3X LXM 05●D34N4	150 Вт 90 Вт 142 Вт 132 Вт 147 Вт	Встроенный вентилятор	1,55 м³/мин
LXM 05●D57N4	240 Вт	Встроенный вентилятор	1,75 м³/мин

Герметичный металлический шкаф (степень защиты IP 54)

Установка преобразователя в герметичном корпусе необходима при некоторых неблагоприятных условиях окружающей среды: пыль, коррозионные газы, большая влажность с риском конденсации и каплеобразования, попадания брызг и т.д.

В подобных случаях преобразователи Lexium 05 могут устанавливаться в шкафу, температура внутри которого не должна превышать 50 °C.

Расчёт размеров шкафа

Максимальное тепловое сопротивление R_{th} (°C/Вт)

Тепловое сопротивление определяется по следующей формуле:

$$R_{th} = \frac{\theta^{\circ} - \theta_e}{P}$$

θ° = максимальная температура в шкафу, °C;
 θ_e = максимальная внешняя температура, °C;
 P = полная рассеиваемая мощность в шкафу, Вт.

Мощность, рассеиваемая преобразователем: см. выше. Добавьте мощность рассеивания других элементов оборудования.

Поверхность рассеивания тепла шкафа S (м²)

В случае настенной установки шкафа поверхность рассеивания тепла определяется как сумма: боковые поверхности + верхняя часть + передняя панель

$$S = \frac{k}{R_{th}}$$

k = тепловое сопротивление одного м² корпуса шкафа

Для металлического шкафа: k = 0,12 с внутренним вентилятором, k = 0,15 без вентилятора.

Примечание: не используйте шкафы из изоляционных материалов, т.к. у них низкий уровень теплопроводности.

Устройства управления движением Lexium 05

Сервопреобразователи Lexium 05

Уровни безопасности

Защитная функция «Power Removal» (блокировка преобразователя)

В преобразователь Lexium 05 встроена защитная функция блокировки преобразователя, запрещающая несанкционированный пуск двигателя. При её срабатывании двигатель не развивает момент.

Данная функция соответствует:

- стандарту по безопасности машин EN 954-1, категория 3;
- стандарту по функциональной безопасности МЭК/EN 61508, характеристика SIL2 (контроль и управление системой безопасности процессов и систем).

Характеристика SIL (уровень целостности системы безопасности) зависит от схемы подключения преобразователя и защитной функции. При несоблюдении правил ввода в эксплуатацию защитная функция блокировки преобразователя может не соответствовать характеристике SIL;

- проекту стандарта МЭК/EN 61800-5-2 применительно к изделиям для двух функций остановки:
 - полный запрет момента – Safe Torque Off (STO);
 - управляемая остановка – Safe Stop 1 (SS1).

Электронная схема защитной функции блокировки преобразователя является резервной (1) и постоянно контролируется функцией диагностики.

Данная защитная функция уровня SIL2, категории 3 сертифицируется в соответствии с этими нормами организацией TüV в рамках добровольной сертификации.

Категории безопасности в соответствии со стандартом EN 954-1

Категории	Основы безопасности	Требования к системе управления	Последствия неисправности
B	Выбор компонентов, отвечающих соответствующим нормам	Контроль в соответствии с общепринятыми профессиональными правилами	Возможна потеря защитной функции
1	Выбор компонентов и принципов безопасности	Использование испытанных компонентов и принципов безопасности	Возможна потеря защитной функции с меньшей вероятностью, чем для категории B
2	Выбор компонентов и принципов безопасности	Периодическое тестирование, адаптированное к машине и её применению	Неисправность, выявляемая при каждом тестировании
3	Схема цепей безопасности	Одна неисправность не должна приводить к потере защитной функции. Эта неисправность должна обнаруживаться по возможности	Защитная функция срабатывает всегда, кроме случая накопления неисправностей
4	Схема цепей безопасности	Одна неисправность не должна приводить к потере защитной функции. Эта неисправность должна быть обнаружена до или сразу же после срабатывания защитной функции. Накопление неисправностей не должно приводить к потере защитной функции	Защитная функция срабатывает всегда

Выбор категории безопасности осуществляется при разработке механизма. Категория зависит от уровня факторов риска, приведенных в стандарте EN 954-1.

Уровни целостности системы безопасности (SIL) в соответствии со стандартом МЭК/EN 61508

Уровень SIL1 в соответствии со стандартом МЭК/EN 61508 сравним с категорией 1 по EN 954-1 (SIL1: средняя вероятность необнаружения опасной неисправности в час, находящаяся между 10^{-5} и 10^{-6}).

Уровень SIL2 в соответствии со стандартом МЭК/EN 61508 сравним с категорией 3 по EN 954-1 (SIL2: средняя вероятность необнаружения опасной неисправности в час, находящаяся между 10^{-6} и 10^{-7}).

(1) Резервирование заключается в смягчении последствий неисправности одного компонента за счет нормальной работы другого, при предположении, что они не выйдут из строя одновременно.

Устройства управления движением Lexium 05

Сервопреобразователи Lexium 05

Уровни безопасности

Рассмотрение защитной функция блокировки преобразователя

Защитная функция блокировки преобразователя не может рассматриваться в качестве безопасного электрического отключения двигателя из-за отсутствия гальванической развязки. При необходимости должен использоваться выключатель нагрузки-разъединитель типа Vario. Защитная функция блокировки преобразователя не предназначена для замены управляющих или прикладных функций преобразователя при их отказе. Имеющиеся выходные сигналы преобразователя не должны рассматриваться в качестве аварийных сигналов, например при активизации защитной функции; ими являются выходы модуля безопасности типа Preventa, которые должны быть встроены в схему управления и контроля системы безопасности.

Приведенные ниже схемы учитывают соответствие стандартам МЭК/EN 60204-1, которые определяют 3 категории остановки:

- категория 0: остановка путем мгновенного снятия мощности с приводного механизма (например: неконтролируемая остановка);
- категория 1: контролируемая остановка с поддержанием питания приводных механизмов до остановки машины с последующим снятием питания при остановке приводных устройств;
- категория 2: контролируемая остановка при поддержании питания приводных устройств.

Схемы подключения и применение

Соответствие категории 1 стандарта EN 954-1 и уровню SIL1 согласно стандарту МЭК/EN 61508

Применение схем подключения, представленных на стр. 43744/4, с использованием сетевого контактора или выключателя нагрузки-разъединителя типа Vario между преобразователем и двигателем. В этом случае защитная функция блокировки преобразователя не используется и двигатель останавливается в соответствии с категорией 0 стандарта МЭК/EN 60204-1.

Соответствие категории 3 стандарта EN 954-1 и уровню SIL2 согласно стандарту МЭК/EN 61508

Схемы подключения используют защитную функцию блокировки преобразователя Lexium 05 и модуля безопасности Preventa, обеспечивающих контроль целей аварийной остановки.

Машины с малым временем остановки на выбеге (малый момент инерции или большой момент сопротивления, см. стр. 43744/5).

При работе привода после подачи команды активизации защитной функции на входы $\overline{\text{PWRR_A}}$ и $\overline{\text{PWRR_B}}$ мгновенно снимается питание двигателя и он останавливается в соответствии с категорией 0 стандарта МЭК/EN 60204-1.

При остановленном приводе после подачи команды активизации повторный пуск двигателя не разрешается.

Остановка поддерживается до тех пор, пока входы $\overline{\text{PWRR_A}}$ и $\overline{\text{PWRR_B}}$ остается активным.

Эта схема также должна использоваться для подъемно-транспортных механизмов.

По команде защитной функции преобразователь требует наложения тормоза, но контакт модуля безопасности Preventa должен быть включен последовательно в цепь управления тормозом для обеспечения надежного наложения тормоза при активизации защитной функции блокировки преобразователя

Машины с большим временем остановки на выбеге (большой момент инерции или малый момент сопротивления, см. стр. 43744/6 и 43744/7).

При подаче команды активизации сначала начинается торможение двигателя, контролируемое преобразователем, а затем, после выдержки времени, контролируемой реле безопасности XPS AV (типа Preventa), соответствующей времени замедления, защитная функция блокировки преобразователя активизируется с помощью входов $\overline{\text{PWRR_A}}$ и $\overline{\text{PWRR_B}}$. Двигатель останавливается в соответствии с категорией 1 стандарта МЭК/EN 60204-1 («SS1»).

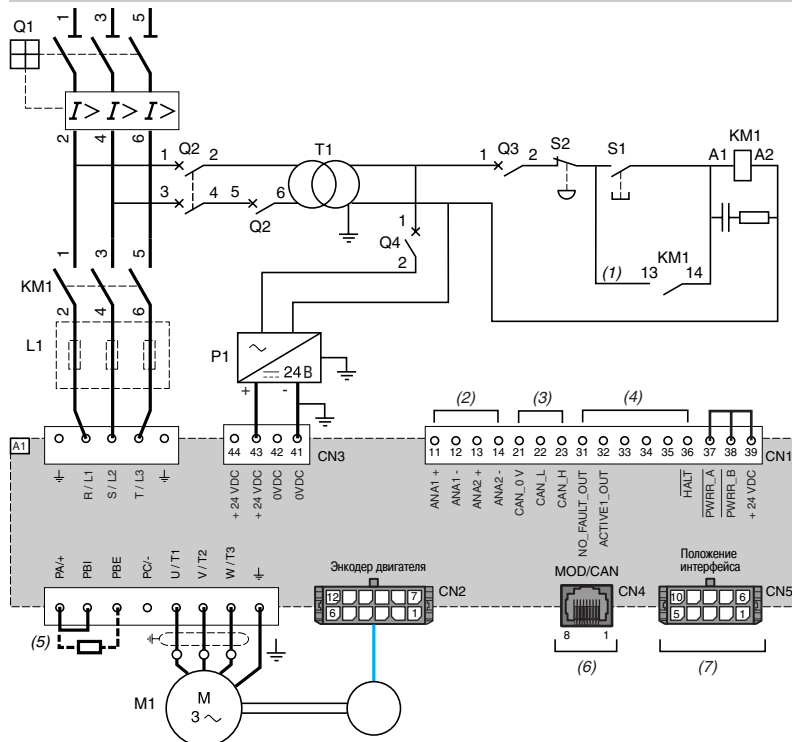
Примечание: Периодическое тестирование

С целью профилактического обслуживания вход защитной функции блокировки преобразователя должен активизироваться не менее одного раза в год. Этой превентивной мере должно предшествовать отключение питания после подключения преобразователя к сети. Если при тестировании отключение питания двигателя не произошло, то не обеспечивается целостность системы безопасности для защитной функции. В этом случае требуется обязательная замена преобразователя для гарантии функциональной безопасности механизма или производственного процесса.

Схемы, соответствующие категории 1 по EN 954-1, характеристике SIL1 по МЭК/EN 61508, категории останова 0 по МЭК/EN 60204-1

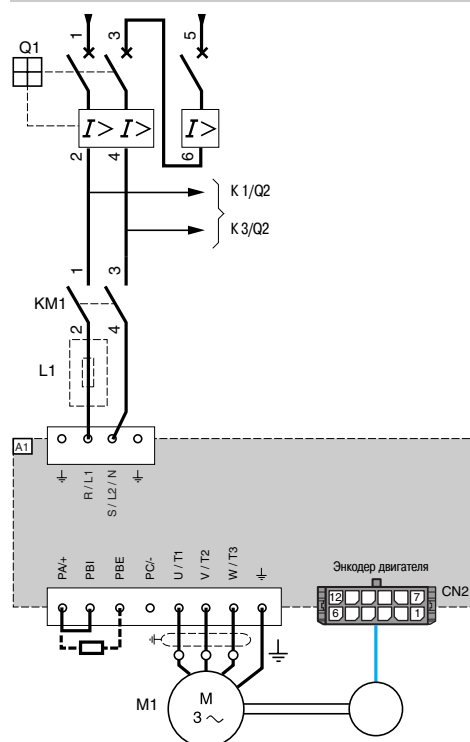
LXM 05D●●M3X, LXM 05D●●N4

Трёхфазное питание с отключением на входе с помощью контактора



LXM 05D●●F1, LXM 05D●●M2

Силовая часть при однофазном питании



Примечание: все выводы расположены в нижней части преобразователя. Установите помехоподавляющие звенья на всех индуктивных цепях вблизи преобразователя или включенных в ту же сеть (реле, контакторы, электромагнитные клапаны, люминесцентные лампы и т.д.).

Комплектующие

(полные каталожные номера см. в каталоге Schneider Electric «Решения с применением пускорегулирующей аппаратуры. Устройства управления и защиты силовой цепи»)

Код	Наименование
A1	Преобразователь Lexium 05, см. стр. 43733/2
KM1	Сетевой контактор, см. «Пускорегулирующая аппаратура», стр. 43745/2 - 43745/3
L1	Сетевой дроссель, см. стр. 43737/3
M1	Серводвигатель BSH, см. стр. 43747/2 и 43747/3
P1	Источник питания Phaseo --- 24 В, см. каталог Schneider Electric «Источники питания, распределительные блоки и интерфейсы»
Q1	Автоматический выключатель, см. «Пускорегулирующая аппаратура», стр. 43745/2 - 43745/3
Q2	Автоматический выключатель с магнитным расцепителем GV2 L с номинальным током в 2 раза больше номинального тока первичной обмотки T1
Q3, Q4	Автоматический выключатель с магнитотермическим расцепителем GB2 CB05
S1, S2	Кнопки «Пуск» и «Аварийная остановка» XB4 В или XB5 А
T1	Трансформатор со вторичной обмоткой 220 В

(1) Подключить последовательно контакт реле, управляемого логическим выходом «NO_FAULT_OUT» (31): при неисправности преобразователя отключение KM1 (сетевой контактор).

(2) 2 аналоговых входа ± 10 В.

(3) Шина CANopen, присоединённая к винтовым клеммам.

(4) 6 дискретных входов и 2 дискретных выхода --- 24 В, см. стр. 43744/10.

(5) Внешнее тормозное сопротивление.

(6) Шина CANopen или последовательное соединение Modbus с разъёмом RJ45. Обеспечивает также присоединение терминала ПК (с ПО PowerSuite) или выносного терминала VW3 A31101.

(7) Разъём Molex для присоединения сигналов типа A/B или сигналов импульса/направления, см. стр. 43744/13.

Схемы, соответствующие категории 3 по EN 954-1, характеристике SIL2 по МЭК/EN 61508, категории останова 0 по МЭК/EN 60204-1

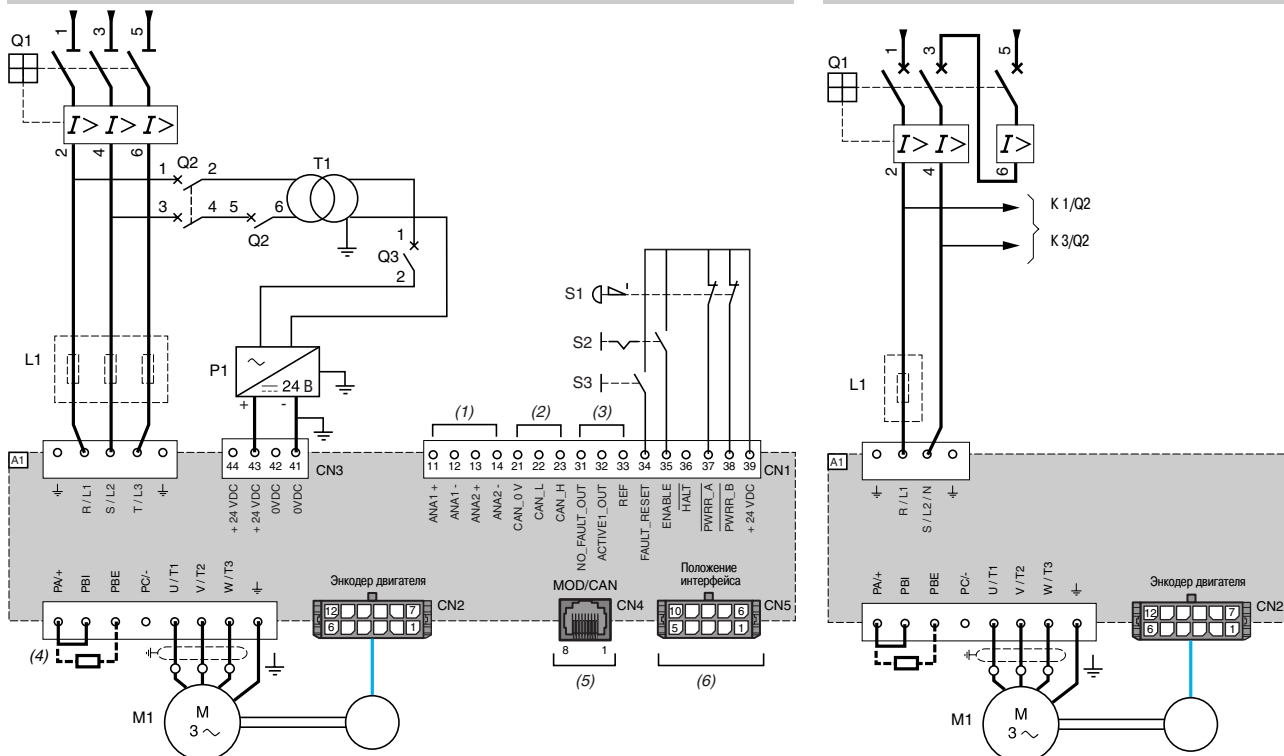
На приведённой ниже схеме показан режим местного управления через дискретные входы/выходы. Для режима управления по коммуникационной сети входы 34 и 35 пружинного клеммника CN1 должны управляться по сети. В этом режиме входы 34 и 35 имеют назначения «LIMN» и «LIMP».

LXM 05D00M3X, LXM 05D00N4

Трёхфазное питание, механизм для вертикального перемещения с небольшим моментом инерции

LXM 05D00F1, LXM 05D00M2

Силовая часть при однофазном питании



Примечание: все выводы расположены в нижней части преобразователя. Установите помехоподавляющие звенья на всех индуктивных цепях вблизи преобразователя или включенных в ту же сеть (реле, контакторы, электромагнитные клапаны, люминесцентные лампы и т.д.).

Комплектующие

(полные каталожные номера см. в каталоге Schneider Electric «Решения с применением пускорегулирующей аппаратуры. Устройства управления и защиты силовой цепи»)

Код	Наименование
A1	Преобразователь Lexium 05, см. стр. 43733/2
L1	Сетевой дроссель, см. стр. 43737/3
M1	Серводвигатель BSH, см. стр. 43747/2 и 43747/3
P1	Источник питания Phaseo --- 24 В, см. каталог Schneider Electric «Источники питания, распределительные блоки и интерфейсы»
Q1	Автоматический выключатель, см. «Пускорегулирующая аппаратура», стр. 43745/2 - 43745/3
Q2	Автоматический выключатель с магнитным расцепителем GV2 L с номинальным током в 2 раза больше номинального тока первичной обмотки T1
Q3	Автоматический выключатель с магнитотермическим расцепителем GB2 CB05
S1	Кнопка с 2 контактами «Аварийная остановка» XB4 B или XB5 A
S2	Кнопка с фиксацией «Разрешение» XB4 B или XB5 A
S3	Кнопка «Сброс» XB4 B или XB5 A
T1	Трансформатор со вторичной обмоткой 220 В

(1) 2 аналоговых входа ± 10 В.

(2) Шина CANopen, присоединённая к винтовым клеммам.

(3) 6 дискретных входов и 2 дискретных выхода --- 24 В, см. стр. 43744/10.

(4) Внешнее тормозное сопротивление.

(5) Шина CANopen или последовательное соединение Modbus с разъёмом RJ45. Обеспечивает также присоединение терминала ПК (с ПО PowerSuite) или выносного терминала VW3 A31101.

(6) Разъём Molex для присоединения сигналов типа A/B или сигналов импульса/направления, см. стр. 43744/13.

Схемы, соответствующие категории 3 по EN 954-1, характеристике SIL2 по МЭК/EN 61508, категории остановки 0 по МЭК/EN 60204-1 (продолжение)

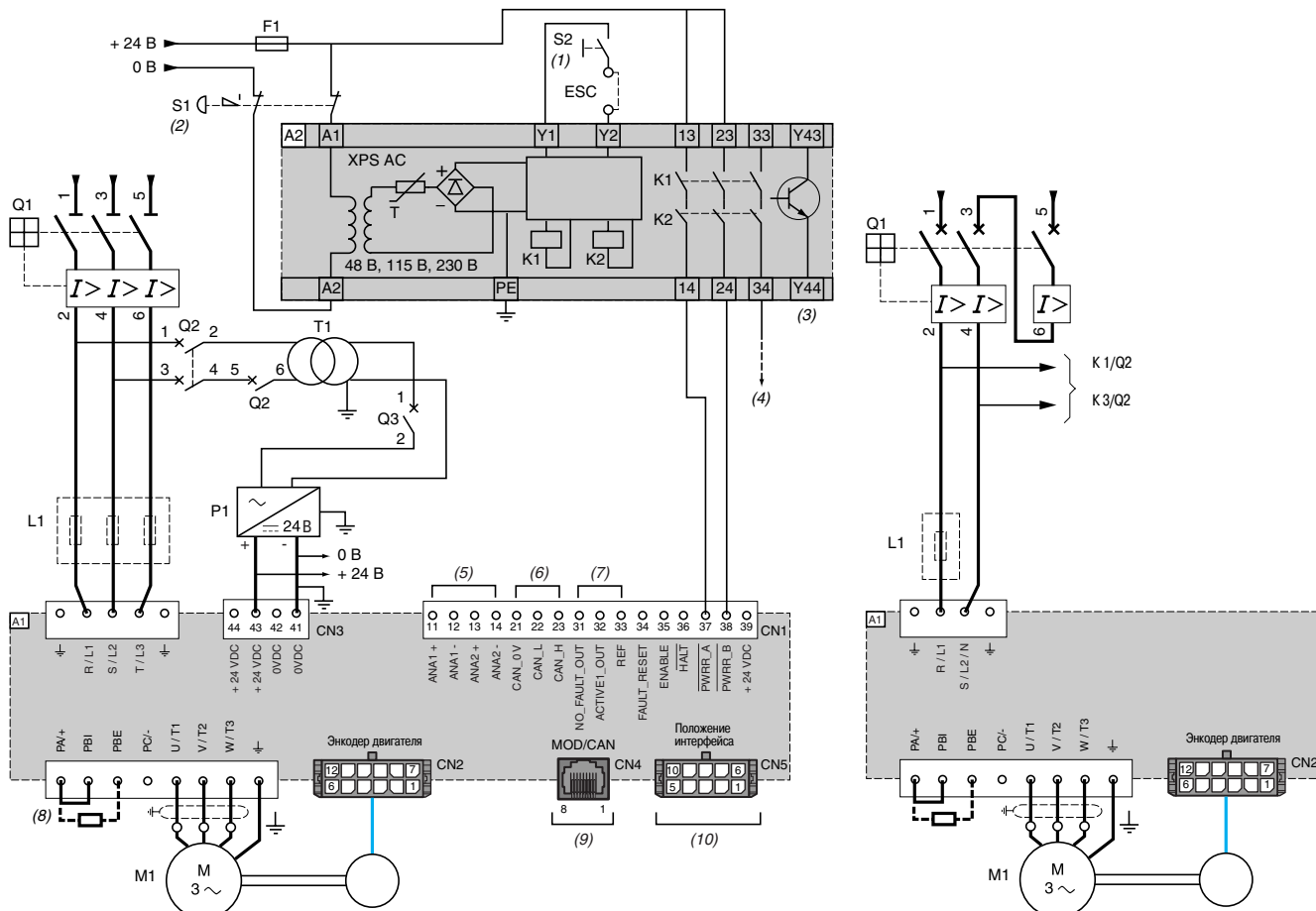
На приведённой ниже схеме показан режим местного управления через дискретные входы/выходы. Для режима управления по коммуникационной сети входы 34 и 35 пружинного клеммника CN1 должны управляться по сети. В этом режиме входы 34 и 35 имеют назначения «LIMN» и «LIMP».

LXM 05D●●M3X, LXM 05D●●N4

Трёхфазное питание, механизм для вертикального перемещения с небольшим моментом инерции

LXM 05D●●F1, LXM 05D●●M2

Силовая часть при однофазном питании



Примечание: все выводы расположены в нижней части преобразователя. Установите помехоподавляющие звенья на всех индуктивных цепях вблизи преобразователя или включенных в ту же сеть (реле, контакторы, электромагнитные клапаны, люминесцентные лампы и т.д.).

Комплектующие (полные каталожные номера см. в каталогах Schneider Electric «Решения с применением пускорегулирующей аппаратуры. Устройства управления и защиты силовой цепи» и «Безопасные решения с применением модуля Preventa»)

Код	Наименование
A1	Преобразователь Lexium 05, см. стр. 43733/2
A2	Модуль безопасности Preventa XPS AC для контроля режима аварийной остановки и состояния конечных выключателей. Модуль безопасности может управлять защитной функцией блокировки нескольких преобразователей, установленных на одном механизме
F1	Предохранитель
L1	Сетевой дроссель, см. стр. 43737/3
M1	Серводвигатель BSH, см. стр. 43747/2 и 43747/3
P1	Источник питания Phaseo 24 В, см. каталог Schneider Electric «Источники питания, распределительные блоки и интерфейсы»
Q1	Автоматический выключатель, см. «Пускорегулирующая аппаратура», стр. 43745/2 - 43745/3
Q2	Автоматический выключатель с магнитным расцепителем GV2 L с номинальным током в 2 раза больше номинального тока первичной обмотки T1
Q3	Автоматический выключатель с магнитотермическим расцепителем GB2 CB05
S1	Кнопка с 2 контактами «Аварийная остановка» XB4 В или XB5 А
S2	Кнопка XB4 В или XB5 А
T1	Трансформатор со вторичной обмоткой 220 В

(1) S2: повторное включение модуля XPS AC при включении питания или после экстренной остановки. Выводы ESC могут использоваться для ввода внешних условий пуска.

(2) S1: запрос неконтролируемой остановки движения и задействование защитной функции блокировки преобразователя.

(3) Логический выход может использоваться для индикации, что механизм находится в четком состоянии остановки.

(4) К защитной функции блокировки преобразователя частоты Altivar T1 (например).

(5) 2 аналоговых входа ± 10 В.

(6) Шина CANopen, присоединённая к винтовым клеммам.

(7) 6 дискретных входов и 2 дискретных выхода ± 24 В, см. стр. 43744/10.

(8) Внешнее тормозное сопротивление.

(9) Шина CANopen или последовательное соединение Modbus с разъёмом RJ45. Обеспечивает также присоединение терминала ПК (с ПО PowerSuite) или выносного терминала VW3 A31101.

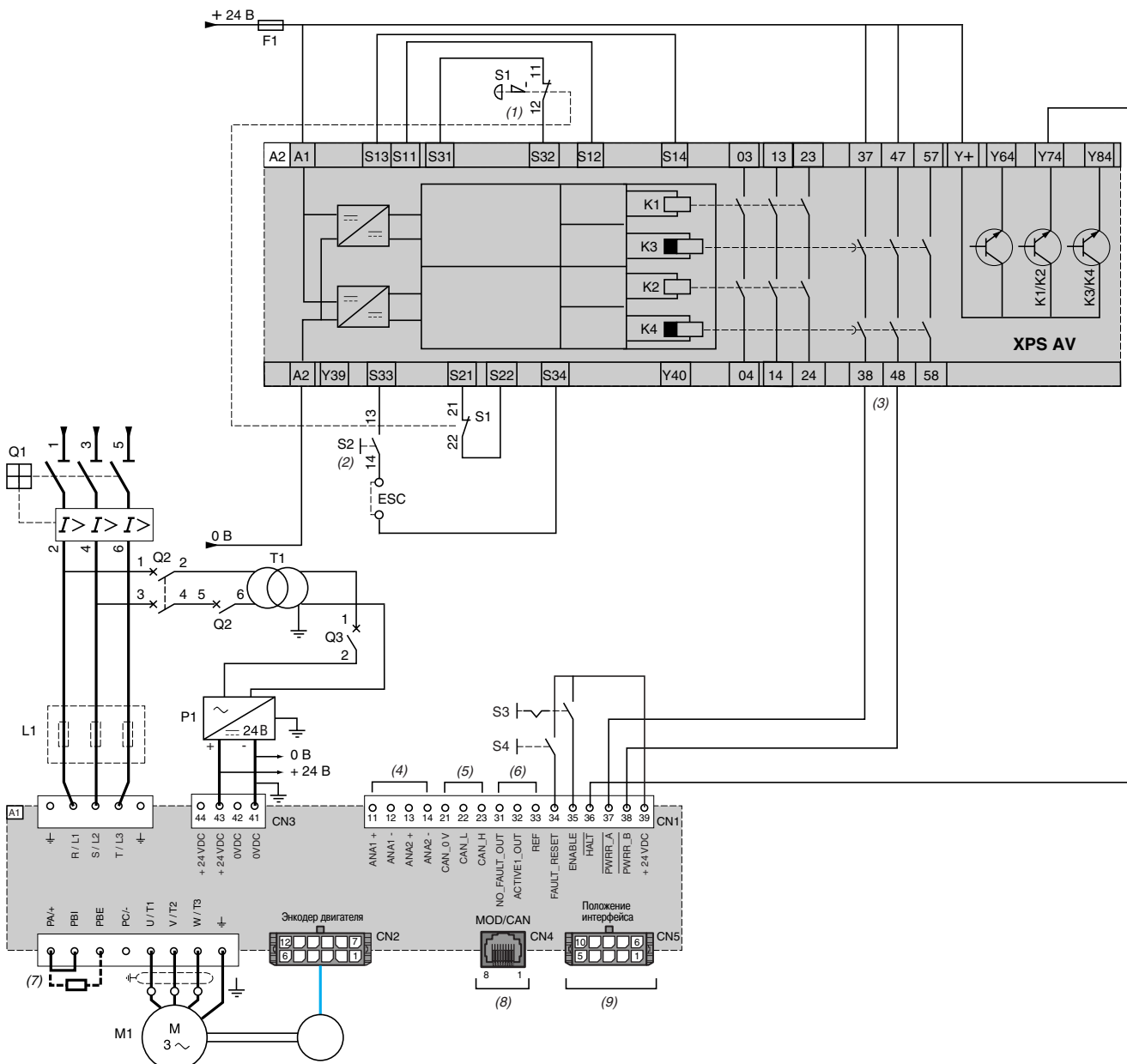
(10) Разъём Molex для присоединения сигналов типа A/B или сигналов импульса/направления, см. стр. 43744/13.

Схемы, соответствующие категории 3 по EN 954-1, характеристике SIL2 по МЭК/EN 61508, категории остановки 1 по МЭК/EN 60204-1

На приведённой ниже схеме показан режим местного управления через дискретные входы/выходы. Для режима управления по коммуникационной сети входы 34 и 35 пружинного клеммника CN1 должны управляться по сети. В этом режиме входы 34 и 35 имеют назначения «LIMN» и «LIMP».

LXM 05D●●M3X, LXM 05D●●N4

Трёхфазное питание, механизм с большим моментом инерции



Примечание: все выводы расположены в нижней части преобразователя. Установите помехоподавляющие звенья на всех индуктивных цепях вблизи преобразователя или включенных в ту же сеть (реле, контакторы, электромагнитные клапаны, люминесцентные лампы и т.д.).

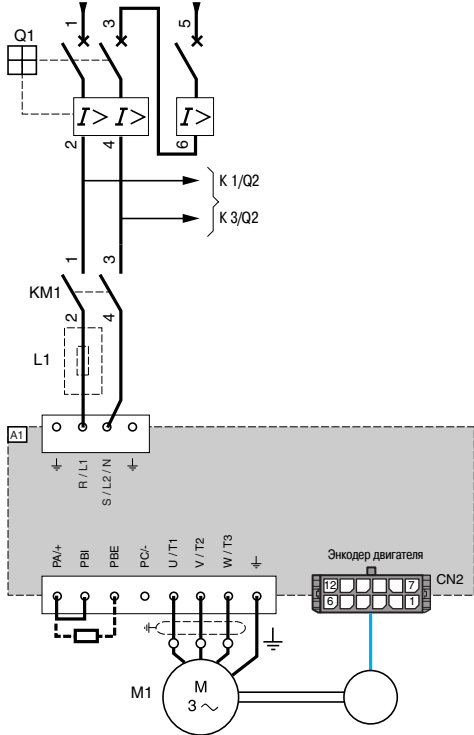
Комплектующие см. стр. 43744/8

- (1) S1: запрос неконтролируемой остановки движения и задействование защитной функции блокировки преобразователя.
- (2) S2: повторное включение модуля XPS AC при включении питания или после экстренной остановки. Выходы ESC могут использоваться для ввода внешних условий пуска.
- (3) Выходы защитного отключения с выдержкой времени, до 300 с (категория останова 1).
- (4) 2 аналоговых входа ± 10 В.
- (5) Шина CANopen, присоединённая к винтовым клеммам.
- (6) 1 дискретный вход и 2 дискретных выхода ± 24 В, см. стр. 43744/10.
- (7) Внешнее тормозное сопротивление.
- (8) Шина CANopen или последовательное соединение Modbus с разъемом RJ45. Обеспечивает также присоединение терминала ПК (с ПО PowerSuite) или выносного терминала VW3 A31101.
- (9) Разъем Molex для присоединения сигналов типа A/B или сигналов импульса/направления, см. стр. 43744/13.

Схемы, соответствующие категории 3 по EN 954-1, характеристике SIL2 по МЭК/EN 61508, категории останковки 1 по МЭК/EN 60204-1 (продолжение)

LXM 05D●●F1, LXM 05D●●M2

Силовая часть при однофазном питании, механизм с большим моментом инерции



Примечание: все выводы расположены в нижней части преобразователя. Установите помехоподавляющие звенья на всех индуктивных цепях вблизи преобразователя или включенных в ту же сеть (реле, контакторы, электромагнитные клапаны, люминесцентные лампы и т.д.).

Комплектующие (полные каталожные номера см. в каталогах Schneider Electric «Решения с применением пускорегулирующей аппаратуры. Устройства управления и защиты силовой цепи» и «Безопасные решения с применением модуля Preventa»)

Код	Наименование
A1	Преобразователь Lexium 05, см. стр. 43733/2
A2 (6)	Модуль безопасности Preventa XPS AC для контроля режима аварийной останковки и состояния конечных выключателей. Модуль безопасности может управлять защитной функцией блокировки нескольких преобразователей, установленных на одном механизме, однако выдержка времени должна настраиваться на преобразователе, который управляет двигателем с наибольшим временем останковки
F1	Предохранитель
L1	Сетевой дроссель, см. стр. 43737/3
M1	Серводвигатель BSH, см. стр. 43747/2 и 43747/3
P1	Источник питания Phaseo --- 24 В, см. каталог Schneider Electric «Источники питания, распределительные блоки и интерфейсы»
Q1	Автоматический выключатель, см. «Пускорегулирующая аппаратура», стр. 43745/2 - 43745/3
Q2	Автоматический выключатель с магнитным расцепителем GV2 L с номинальным током в 2 раза больше номинального тока первичной обмотки T1
Q4	Автоматический выключатель с магнитотермическим расцепителем GB2 CB05
S1	Кнопка с 2 контактами «Аварийная останковка» XB4 В или XB5 А
S2	Кнопка «Пуск» XB4 В или XB5 А
S3	Кнопка с фиксацией «Разрешение» XB4 В или XB5 А
S4	Кнопка «Сброс» XB4 В или XB5 А
T1	Трансформатор со вторичной обмоткой 220 В

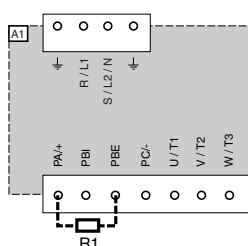
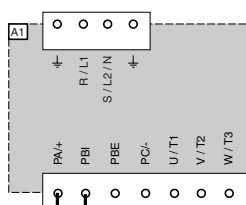
(1) Внешнее тормозное сопротивление.

(2) Для времени останковки больше 30 с по категории 1 используйте модуль безопасности Preventa XPS AV, обеспечивающий максимальную выдержку времени 300 с.

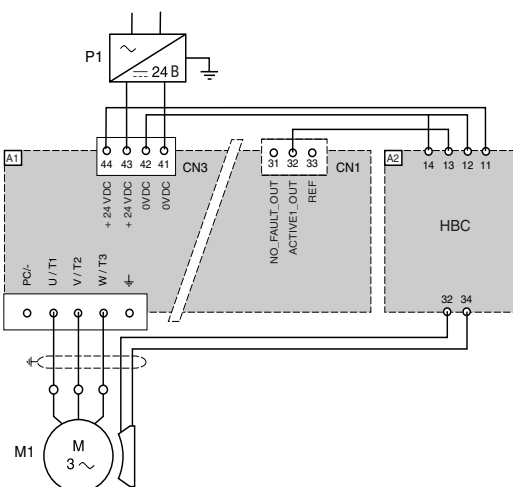
Тормозные сопротивления

Внутреннее сопротивление

Внешнее сопротивление



Контроллер удерживающего тормоза

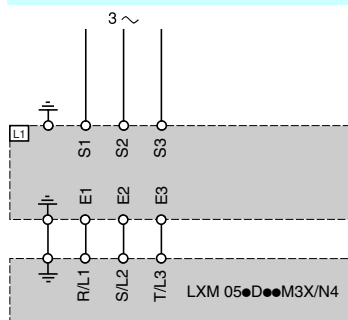


Комплектующие

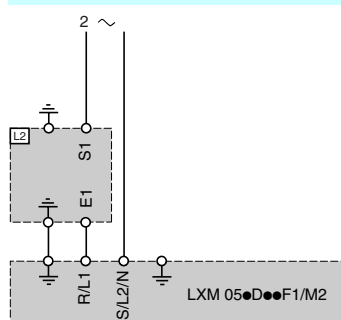
Код	Наименование
A1	Преобразователь Lexium 05, см. стр. 43733/2
A2	Контроллер удерживающего тормоза VW3 M3103, см. стр. 43737/3
M1	Серводвигатель BSH с удерживающим тормозом, см. стр. 43747/2 и 43747/3
P1	Источник питания Phaseo 24 В, см. каталог Schneider Electric «Источники питания, распределительные блоки и интерфейсы»
R1	Внешнее тормозное сопротивление VW3 A7 60R, см. стр. 43734/2 - 43734/5

Сетевые дроссели

Трёхфазное питание VW3 A4 552/553/554



Однофазное питание VZ1 L0-UM-0

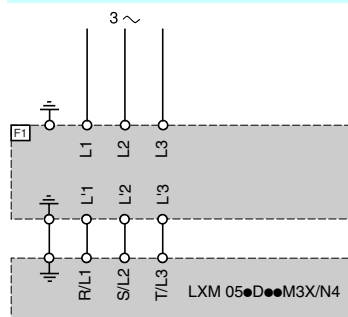


Комплектующие

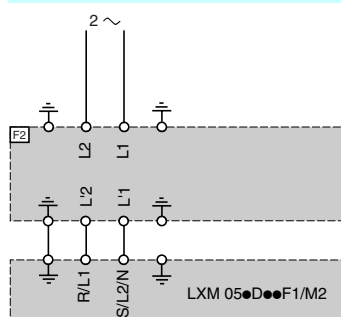
Код	Наименование
L1	3-фазный сетевой дроссель VW3 A4 552/553/554, см. стр. 43737/2 и 43737/3
L2	1-фазный сетевой дроссель VZ1 L0-UM-0, см. стр. 43737/2 и 43737/3

Дополнительные входные фильтры ЭМС VW3 A3140

Трёхфазное питание



Однофазное питание



Комплектующие

Код	Наименование
F1	3-фазный дополнительный входной фильтр ЭМС VW3 A31 402/404/406/407, см. стр. 43736/2 и 43736/3
F2	1-фазный дополнительный входной фильтр ЭМС VW3 A31 401/403/405, см. стр. 43736/2 и 43736/3

Примечание: дополнительные входные фильтры ЭМС подключаются непосредственно на входе преобразователя.

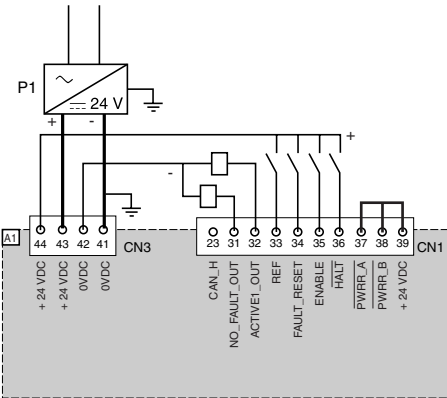
Логические входы/выходы

Настройка параметров преобразователя позволяет адаптировать логику 4 дискретных входов / 2 дискретных выходов --- 24 В к технологическим особенностям периферийных устройств, подключаемых к входам/выходам преобразователя (датчики, исполнительные механизмы, входы/выходы программируемых контроллеров и т.д.):

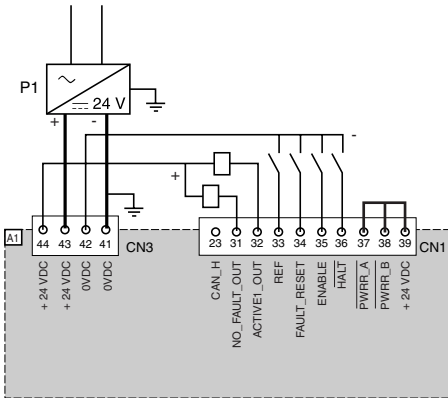
- положительная логика (логика по умолчанию) в случае присоединения к датчикам на транзисторах PNP;
- отрицательная логика в случае присоединения к датчикам на транзисторах NPN.

Внешний источник питания --- 24 В

Положительная логика (по умолчанию) (1)



Отрицательная логика (2)



Дискретные входы/выходы --- 24 В

Код	Описание
31 выход "NO_FAULT_OUT"	Неисправность преобразователя
32 выход "ACTIVE1_OUT"	Управление контроллером удерживающего тормоза VW3 M3103
33 вход "REF"	Не используется (3)
34 вход "FAULT_RESET"	Сброс, квитирование неисправности (3)
35 вход "ENABLE"	Разрешение мостового измерителя мощности преобразователя (3)
36 вход "HALT"	Остановка преобразователя (категория остановки 1)

Комплектующие

(полные каталожные номера, см. каталог Schneider Electric «Источники питания, распределительные блоки и интерфейсы»)

Код	Наименование
A1	Преобразователь Lexium 05, см. стр. 43733/2
P1	Источник питания Phaseo --- 24 В

(1) Положительная логика: вход - сток, выход - исток.

(2) Отрицательная логика: вход - исток, выход - сток.

(3) В случае управления преобразователем по коммуникационной сети, эти входы имеют другие назначения, см. руководство по эксплуатации.

Управление сервопреобразователями при помощи программируемого контроллера Twido

По шине CANopen

Схемы и каталожные номера, см. стр. 43733/4.

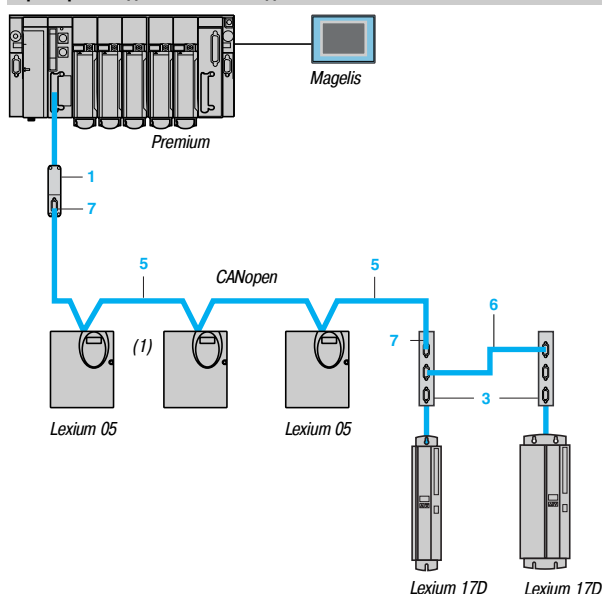
По последовательному каналу Modbus

Схемы и каталожные номера, см. стр. 43733/5.

Управление сервопреобразователями при помощи платформы автоматизации Modicon Premium

По шине CANopen

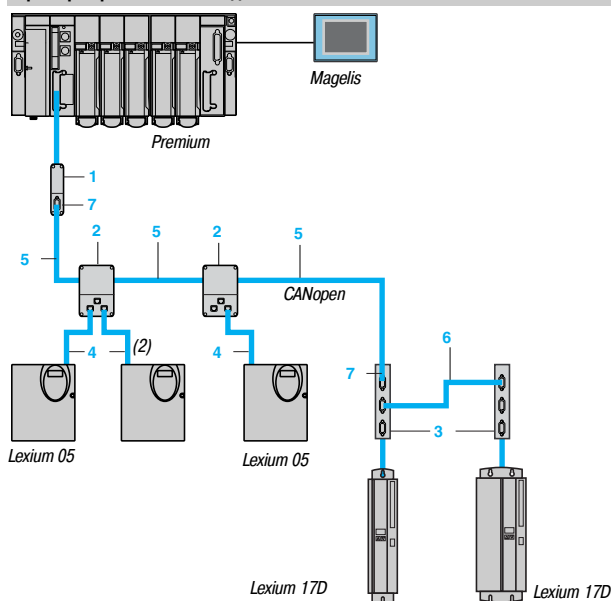
Пример последовательного соединения



- 1 Карта PCMCIA с соединительной коробкой и кабелем L = 0,5 м, TSX CPP 110
- 2 Соединительная коробка с 2 портами RJ 45, VW3 CAN TAP2 (3)
- 3 Адаптер шины CANopen для преобразователя Lexium 17D (физический интерфейс стандарта CANopen), AM0 2CA 001V000
- 4 Кабель с 2 разъёмами RJ45, VW3 CAN CARR03/1 (L = 0,3 или 1 м)
- 5 Кабели стандарта CANopen, TSX CAN CA/CB/CD 50/100/300 (L = 50, 100 или 300 м), свободные концы
- 6 Кабель с 2 разъёмами SUB-D (9-контактные, один штыревой, другой гнездовой), TLA CD CBA 005/015/030/050 (L = 0,5, 1,5, 3 или 5 м)
- 7 9-контактный гнездовой разъём IP 20 типа SUB-D с терминатором линии, TSX CAN KCDF90T/180T/90TP (угловой, прямой или угловой с SUB-D для подключения диагностического прибора).

См. каталожные номера на стр. 43733/4.

Пример параллельного соединения



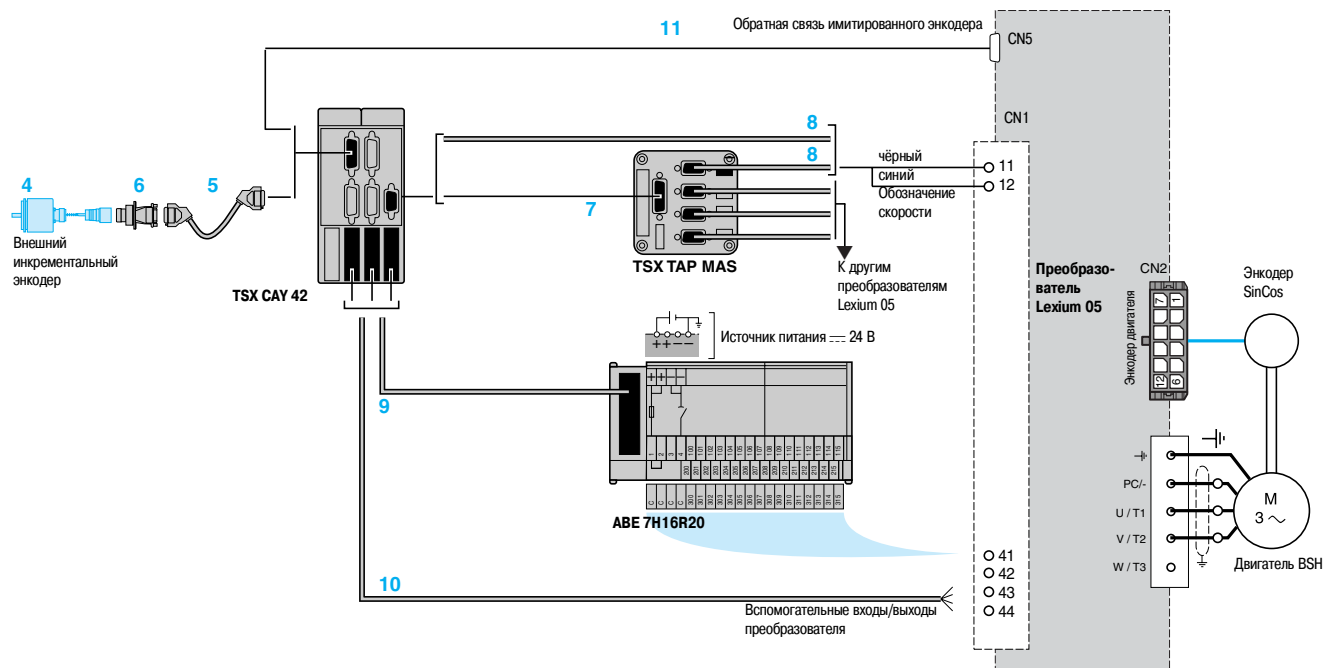
- (1) Присоединение к пружинному клеммнику, код CN1.
- (2) Присоединение к разъёму RJ45 CN4.
- (3) Отсоедините терминатор линии в соединительной коробке VW3 CAN TAP2 (входит в состав сервопреобразователя Lexium 05).

Устройства управления движением Lexium 05

Сервопреобразователи Lexium 05

Управление сервопреобразователями при помощи платформы автоматизации Modicon Premium (продолжение)

Пример присоединения модуля управления движением TSX CAY21/41/22/42/33



4 Инкрементальный или абсолютный энкодер

5 Комплексный кабель TSX CCP S15 050/100 и TSX CCP S15 (L = 0,5, 1 или 2,5 м)

6 Разъём TSX TAP S15 05

7 Комплексный кабель TSX CXP 213/613 (L = 2,5 или 6 м)

8 Комплексный кабель TSX CDP 611 (L = 6 м)

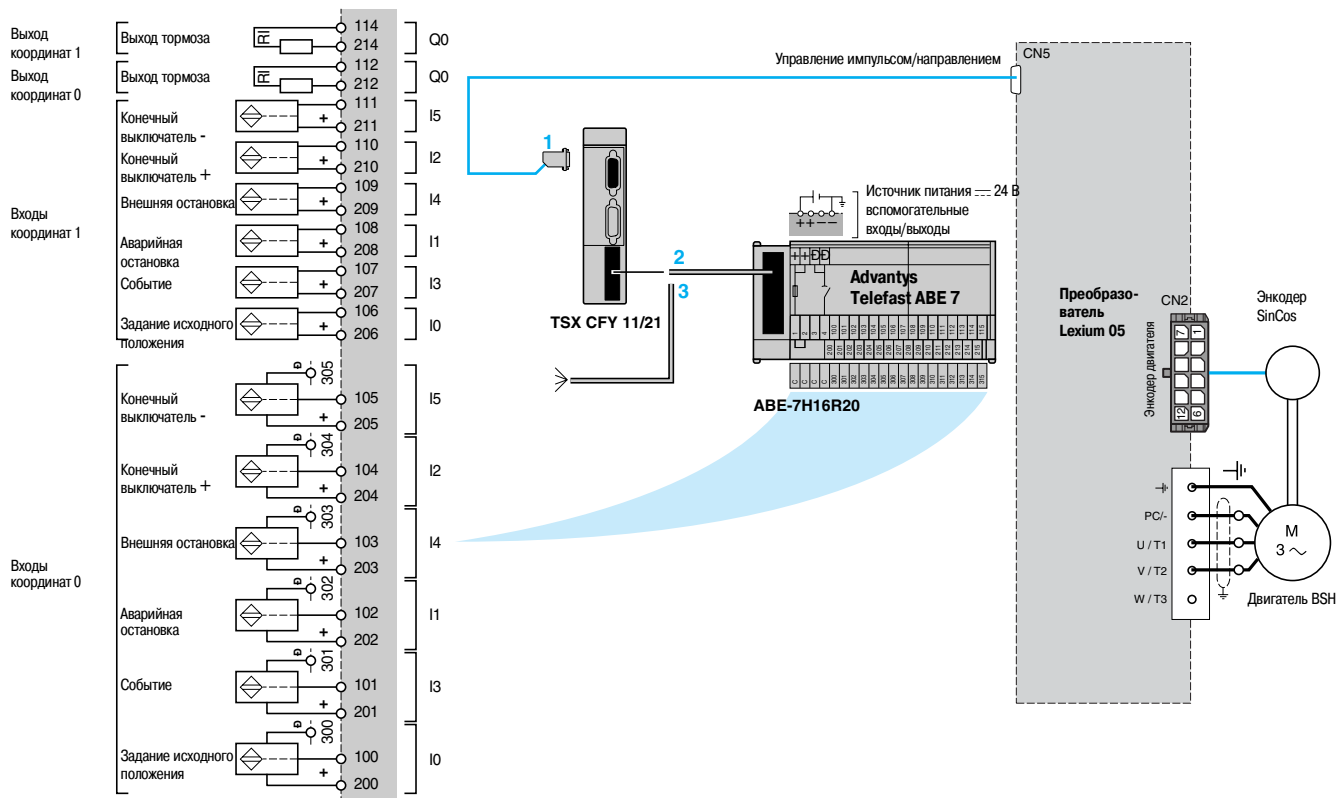
9 Комплексный кабель TSX CDP053/103/203/303/503 (L = 0,5, 1, 2, 3 или 5 м)

10 Комплексный кабель со свободным концом

TSX CDP 301/501/1001 (L = 3, 5 или 10 м)

11 Комплексный кабель W3 M8 203R●● (обратная связь имитированного энкодера), см. стр. 43733/4

Пример присоединения модуля управления движением TSX CFY 11/21



1 Комплексный кабель W3 M8 204R●● (импульс/направление), см. стр. 43733/4

2 Комплексный кабель TSX CDP053/103/203/303/503 (L = 0,5, 1, 2, 3 или 5 м)

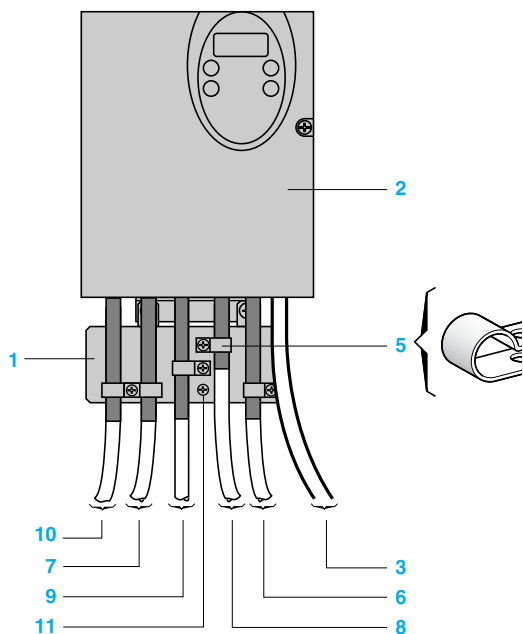
3 Комплексный кабель со свободным концом TSX CDP 301/501/1001 (L = 3, 5 или 10 м)

Подключения в соответствии с нормами ЭМС

Принцип

- Заземление между преобразователем, двигателем и экранирующей оболочкой кабеля должно иметь высокочастотную эквипотенциальность.
- Используйте экранированные кабели, заземленные по всему диаметру с обоих концов, для подключения двигателя, тормозного сопротивления и цепей управления. Экранирование может быть выполнено на части кабеля с помощью металлических труб или каналов при условии отсутствия разрыва экранирования по всей длине экранируемого участка.
- Сетевой кабель питания должен располагаться как можно дальше от кабеля двигателя.

Схема установки для преобразователей LXM 05D●●●●



- 1 Металлическая пластина (1), поставляемая вместе с преобразователем и монтируемая на нем (плоскость заземления).
- 2 Преобразователь Lexium 05.
- 3 Неэкранированные кабели питания.
- 4 Неэкранированные кабели для выходных контактов реле неисправности.
- 5 Экранирующая оболочка кабелей 6, 7, 8, 9 и 10 крепится и заземляется как можно ближе к преобразователю:
 - зачистить оболочку;
 - закрепите зачищенный участок экранирующей оболочки к монтажной плате 1 посредством хомута.
 Экранирующая оболочка должна быть прикреплена к металлической плате достаточно плотно, чтобы обеспечить надежный контакт.
- 6 Экранированный кабель для подключения двигателя BSH.
- 7 Экранированный кабель для подключения энкодера двигателя BSH.
- 8 Экранированный кабель для сигналов положения (сигналы A/B или импульсы/направления).
- 9 Экранированный кабель для подключения коммуникационной сети (CANopen, Modbus или Profibus DP).
- 10 Экранированный кабель для подключения тормозного сопротивления.
 - Экранирующая оболочка кабелей 6, 7, 8, 9, 10, должна быть заземлена с обоих концов. Экранирование не должно иметь разрывов. Промежуточные клеммники должны находиться в экранированных металлических коробках, отвечающих требованиям ЭМС.
- 11 Винт для заземления.

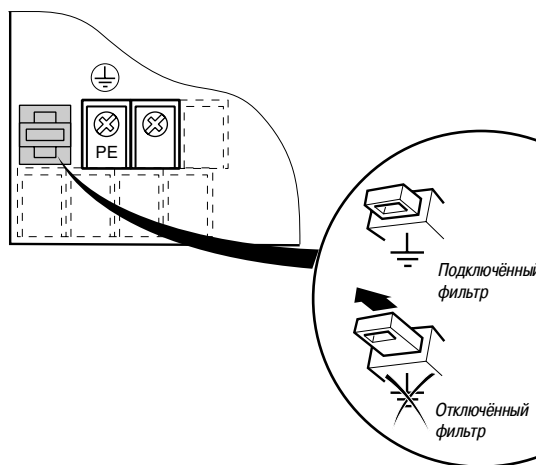
Примечание: эквипотенциальное высокочастотное заземление масс между преобразователем частоты, двигателем и экранирующей оболочкой кабелей не снимает необходимости подключения защитных заземляющих проводников PE (желто-зеленых) к соответствующим зажимам на каждом из устройств. Если используется дополнительный входной фильтр ЭМС, он должен быть установлен под преобразователем и подсоединен к сети неэкранированным кабелем. Подсоединение 3 осуществляется выходным кабелем фильтра.

Использование в сети IT

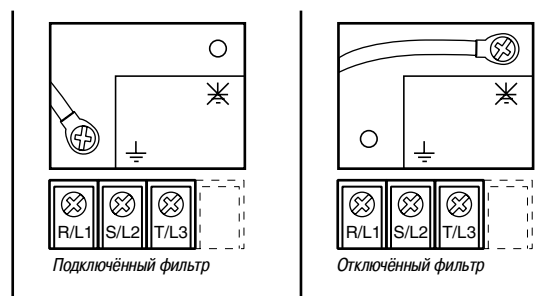
Принцип

Сеть IT: изолированная или резонансно-заземленная нейтраль. Используйте прибор для постоянного контроля изоляции, совместимый с нелинейными нагрузками, типа XM200 марки Merlin Gerin (за консультацией обращайтесь в Schneider Electric).

Преобразователи LXM 05D●●F1/M2/N4 снабжены встроенным фильтром ЭМС. Перед применением в сети IT необходимо снять заземление этих фильтров. Способ отключения заземления приведен ниже в зависимости от модели.



LXM 05D●●F1
LXM 05D●●M2
LXM 05D14/22/34N4



LXM 05D57N4

Устройства управления движением Lexium 05

Пускорегулирующая аппаратура

Защита посредством автоматического выключателя

Применение

Предлагаемая комплектация позволяет создать комплектное пускорегулирующее устройство, состоящее из автоматического выключателя, контактора и преобразователя частоты Lexium 05. Автоматический выключатель обеспечивает защиту от коротких замыканий, секционирование и, при необходимости, блокировку.

Контактор обеспечивает включение под напряжение и управление возможными защитными функциями, а также изоляцию двигателя при остановке.

Преобразователь обеспечивает управление двигателем, защиту от коротких замыканий между преобразователем и двигателем, защиту кабеля двигателя от перегрузок.

Защита от перегрузок обеспечивается тепловой защитой двигателя.

Пускорегулирующие устройства с сервопреобразователем Lexium 05

Преобразователь частоты	Номинальная мощность	Автоматический выключатель		Макс. ожидаемый линейный ток кА	Контактор (1) Базовый № по каталогу, дополняемый обозначением напряжения (2)
		№ по каталогу	Ном. ток		
кВт		А		кА	
1-фазное напряжение питания: 100...120 В					
LXM 05●D10F1	0,4	GV2 L14	10	1	LC1 K0610●●
LXM 05●D17F1	0,65	GV2 L16	14	1	LC1 K0610●●
LXM 05●D28F1	1,4	GV2 L20	18	1	LC1 K0610●●
1-фазное напряжение питания: 200...240 В					
LXM 05●D10M2	0,75	GV2 L14	10	1	LC1 K0610●●
LXM 05●D17M2	1,2	GV2 L16	14	1	LC1 K0610●●
LXM 05●D28M2	2,5	GV2 L22	25	1	LC1 D09●●
3-фазное напряжение питания: 200...240 В					
LXM 05●D10M3X	0,75	GV2 L10	6,3	5	LC1 K0610●●
LXM 05●D17M3X	1,4	GV2 L16	14	5	LC1 K0610●●
LXM 05●D42M3X	3,2	GV2 L22	25	5	LC1 D09●●
3-фазное напряжение питания: 380...480 В					
LXM 05●D14N4	1,4	GV2 L14	10	5	LC1 K0610●●
LXM 05●D22N4	2	GV2 L14	10	5	LC1 K0610●●
LXM 05●D34N4	3	GV2 L16	14	5	LC1 K0610●●
LXM 05●D57N4	6	GV2 L22	25	5	LC1 D09●●

(1) Состав контакторов:

LC1 K06: 3 полюса + вспомогательный контакт «F»;

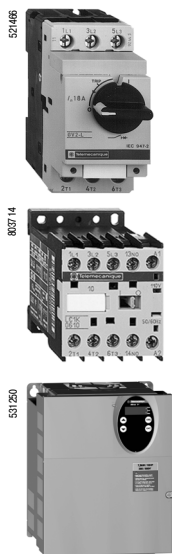
LC1 D09: 3 полюса + вспомогательный контакт «F» + вспомогательный контакт «O»

(2) Стандартные значения напряжения цепи управления, см. в приведённой таблице.

Цепь управления переменного тока

	В ~	24	48	110	220	230	240
LC1-K	50/60 Гц	B7	E7	F7	M7	P7	U7
		24	48	110	220/230	230	230/240
LC1-D	50 Гц	B5	E5	F5	M5	P5	U5
	60 Гц	B6	E6	F6	M6	—	U6
	50/60 Гц	B7	E7	F7	M7	P7	U7

Касательно других значений напряжения от 24 до 660 В или напряжения цепи управления постоянного тока обращайтесь в Schneider Electric.



GV2 L
+
LC1 K
+
LXM 05●D●●●●

Устройства управления движением Lexium 05

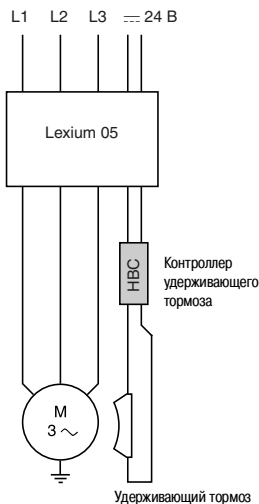
Пускорегулирующая аппаратура
Защита посредством предохранителей

Защита посредством предохранителей класса J (стандарт UL)

Преобразователь частоты	Номинальная мощность кВт	Предохранитель со стороны питания А
1-фазное напряжение питания: 100...120 В		
LXM 05●D10F1	0,4	10
LXM 05●D17F1	0,65	15
LXM 05●D28F1	1,4	25
1-фазное напряжение питания: 200...240 В		
LXM 05●D10M2	0,75	10
LXM 05●D17M2	1,2	15
LXM 05●D28M2	2,5	25
3-фазное напряжение питания: 200...240 В		
LXM 05●D10M3X	0,75	10
LXM 05●D17M3X	1,4	10
LXM 05●D42M3X	3,2	25
3-фазное напряжение питания: 380...480 В		
LXM 05●D14N4	1,4	10
LXM 05●D22N4	2	15
LXM 05●D34N4	3	15
LXM 05●D57N4	6	25

Удерживающий тормоз

Представление



Удерживающий тормоз, встроенный, в зависимости от модели, в серводвигатель BSH, представляет собой электромагнитный тормоз с нажимными пружинами, который блокирует вал двигателя после отключения тока питания двигателя. В аварийных случаях, например, при разрыве токовой цепи или при экстренной остановке, привод стопорится, что значительно повышает уровень безопасности. Блокировка вала двигателя также необходима при перегрузке по моменту, например, в случае перемещения вертикальной оси.

Срабатывание удерживающего тормоза осуществляется при помощи внешнего устройства – контроллера удерживающего тормоза HBC (Holding Brake Controller) **VW3 M3 103** (см. стр. 43737/2).

Это устройство обеспечивает также гальваническую развязку.

Характеристики

Тип двигателя		BSH 0551 BSH 0552 BSH 0553	BSH 0701 BSH 0702	BSH 0703	BSH 1001 BSH 1002 BSH 1003	BSH 1004	BSH 1401 BSH 1402	BSH 1403 BSH 1404	BSH 2051
Удерживающий момент M_{Br}	Нм	0,8	2,0	3,0	9,0	12,0	23	36	80
Момент инерции ротора (только тормоз) J_{Br}	кг·см ²	0,0213	0,072	0,23	0,613	1,025	1,15	5,5	16
Электрическая мощность зажима P_{Br}	Вт	10	11	12	18	18	24	26	40
Напряжение питания	В	24 + 6/- 10 %							
Время отключения	мс	12	25	35	40	45	50	100	200
Время включения	мс	6	8	15	18	20	25	30	50
Масса (только тормоз)	кг	0,080	0,450	0,320	0,450	0,690	1,100	1,790	3,600

Каталожные номера

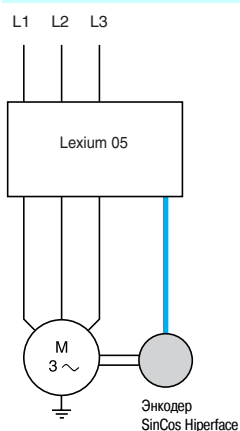


BSH

Для выбора серводвигателя BSH с удерживающим тормозом (F) или без него (A), см. каталожные номера на стр. 43747/3.

Энкодер, встроенный в двигатель BSH

Представление



Одно- или многооборотный энкодер SinCos Hiperface, встроенный в серводвигатель BSH, является стандартным измерительным устройством, полностью адаптированным к сервопреобразователям Lexium 05.

Применение этого интерфейса обеспечивает:

- ☐ автоматическую идентификацию преобразователем данных двигателя BSH;
- ☐ автоматическую инициализацию цепей обратной связи преобразователя, что облегчает ввод в эксплуатацию устройства управления движением.

Характеристики

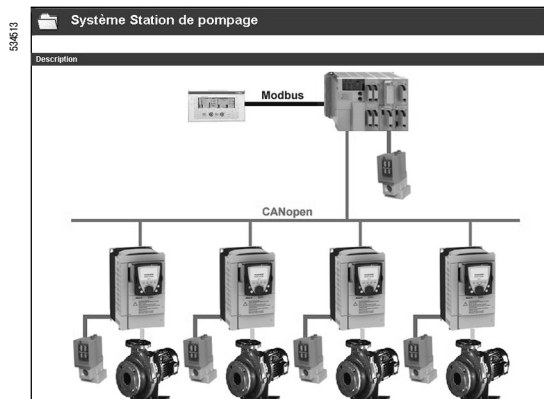
Тип энкодера		SinCos однооборотный	SinCos многооборотный
Кол-во sinus-периодов на оборот		128	128
Кол-во точек		4096	4096 x 4096 оборотов
Точность энкодера	угловые минуты	± 1,3	
Метод измерения		Оптический, с высокой разрешающей способностью	
Интерфейс			
Диапазон рабочих температур	°C	- 5...+ 110	

Каталожные номера

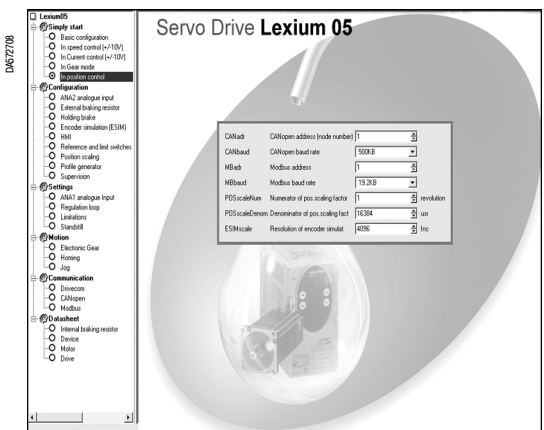


BSH

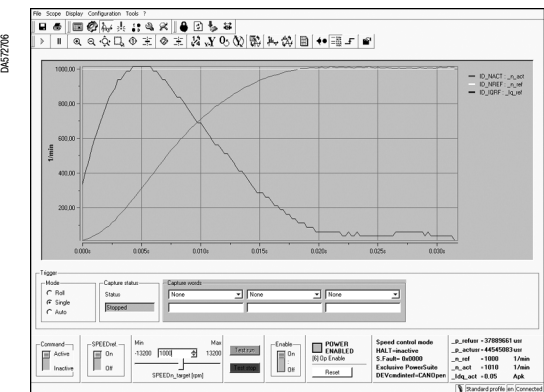
Для выбора одно- (1) или многооборотного (2) энкодера SinCos Hiperface, встроенного в серводвигатель BSH, см. каталожные номера на стр. 43747/3.



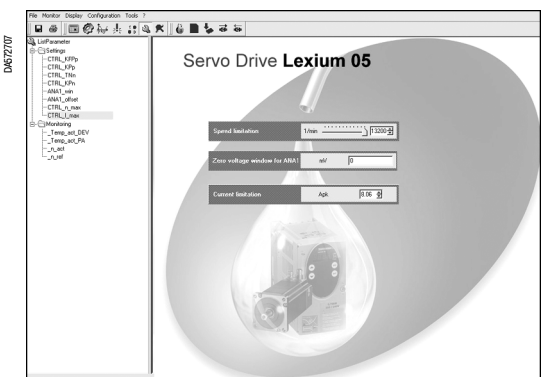
Управление установленным оборудованием



Вид меню пуска "Simply Start"



Пользовательский интерфейс FFT



Приборная доска контроля (движки потенциометров)

Ознакомление

Программное обеспечение PowerSuite для ПК представляет собой удобное для пользователя средство, предназначенное для эксплуатации следующих приводных устройств Telemecanique:

- интеллектуальных пускателей TeSys модели U;
- устройств плавного пуска и торможения Altistart;
- преобразователей частоты Altivar;
- сервопреобразователей Lexium 05.

В состав PowerSuite входят различные функции, предназначенные для следующих этапов эксплуатации:

- подготовка конфигураций;
- ввод в эксплуатацию;
- обслуживание.

Для облегчения ввода в эксплуатацию приводов и их обслуживания с PowerSuite может применяться технология беспроводной связи Bluetooth®.

Функции (1)

Подготовка конфигураций

Программное обеспечение PowerSuite может применяться автономно для подготовки исходного файла конфигурации приводного устройства. Этот файл можно сохранить, распечатать или переслать другим офисным программным продуктам.

Программное обеспечение PowerSuite позволяет также конвертировать конфигурацию:

- преобразователя Altivar 28 для Altivar 31;
- преобразователя Altivar 38 для Altivar 61;
- преобразователя Altivar 58 или Altivar 58F для Altivar 71.

Ввод в эксплуатацию

После подключения ПК к приводному устройству программное обеспечение PowerSuite может использоваться для:

- пересылки подготовленной конфигурации;
- настройки;
- контроля, включая новые функциональные возможности:
 - осциллограф;
 - быстрый осциллограф (минимальная развертка – 2 мс);
 - визуализацию коммуникационных параметров;
- управления;
- сохранения конечной конфигурации.

Обслуживание

Для облегчения операций обслуживания программное обеспечение PowerSuite позволяет:

- сравнивать текущую конфигурацию устройства с ранее сохраненной конфигурацией;
- управлять установленным оборудованием, в частности:
 - структурировать его по уровням (электрооборудование, машины, цеха и т.д.);
 - хранить сообщения по обслуживанию;
 - облегчать подключение к сети Ethernet путем сохранения IP-адреса.

Вид функции осциллографа

Программное обеспечение PowerSuite позволяет:

- представлять классифицированные по функциям параметры устройства в виде иллюстрированных диаграмм или простых таблиц;
- задавать пользовательские имена параметров;
- создавать:
 - представлять классифицированные по функциям параметры устройства в виде иллюстрированных диаграмм или простых таблиц;
 - задавать пользовательские имена параметров;
- выполнять сортировку параметров;
- отображать тексты на пяти языках (английском, французском, немецком, испанском, итальянском). Выбор языка осуществляется мгновенно и не требует перезагрузки программы.

ПО включает в себя также справочную систему:

- по средствам PowerSuite;
- по функциям приводных устройств путем прямого доступа к руководствам по эксплуатации.

(1) Некоторые функции доступны не для всех устройств. См. таблицу наличия функций на стр. 43750/3.

Наличие функций программного обеспечения PowerSuite

Функции, не перечисленные в этой таблице, доступны для всех приводных устройств.

Функции, доступные для устройств	Интеллектуальный пускатель	Устройство плавного пуска	Преобразователи частоты				Сервопреобразователи
	TeSys модель U	ATS 48	ATV 11	ATV 31	ATV 61	ATV 71	LXM 05
Контроль							
Осциллограф							
Быстрый осциллограф							
Осциллограф FFT							
Визуализация коммуникационных параметров							
Управление							
Задание пользовательских имен параметров							
Создание пользовательского меню							
Создание приборной доски контроля							
Сортировка параметров							

■ Функции доступны
■ Функции недоступны

Связь (1)

Коммуникационная шина Modbus

Программное обеспечение PowerSuite может подключаться непосредственно к терминальному или сетевому разъему Modbus устройства через последовательный порт ПК.

Возможны два типа связи:

- с одним устройством (связь «точка-точка»), при помощи комплекта связи для последовательного порта ПК VW3 A8 106;
- с комплектом устройств (многоточечная связь), при помощи интерфейса XGS Z24.

Коммуникационная сеть Ethernet TCP/IP

Программное обеспечение PowerSuite может подключаться к сети Ethernet TCP/IP. В этом случае устройства доступны с помощью:

- коммуникационной карты VW A3 310 для преобразователей Altivar 61 и Altivar 71;
- моста Ethernet-Modbus 174 CEV 300 20.

Беспроводная связь по технологии Bluetooth®

Программное обеспечение PowerSuite может подключаться по беспроводной технологии Bluetooth® к устройству, оснащенному адаптером Bluetooth® - Modbus VW3 A8 114. Адаптер подключается к терминальному или сетевому разъему Modbus устройства. Его дальность действия 10 м (класс 2).

Если ПК не оснащен технологией Bluetooth®, то используйте адаптер USB - Bluetooth® VW3 A8 115.

Дистанционное обслуживание

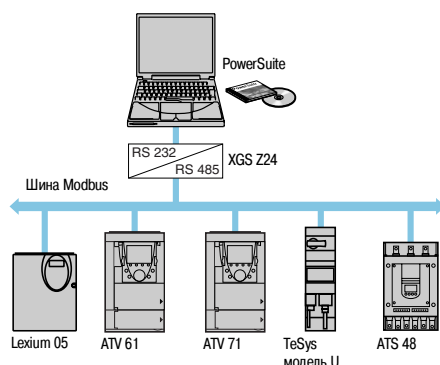
Программное обеспечение PowerSuite позволяет с помощью простой связи по сети Ethernet обеспечить дистанционный контроль и диагностику.

В том случае, когда устройства не подключены к сети Ethernet или сама сеть недоступна, могут быть предложены различные компоненты для дистанционной передачи (модем, шлюз дистанционного управления и т.д.). За более подробной информацией обращайтесь в Schneider Electric.

(1) См. таблицу совместимости на стр. 43750/5.

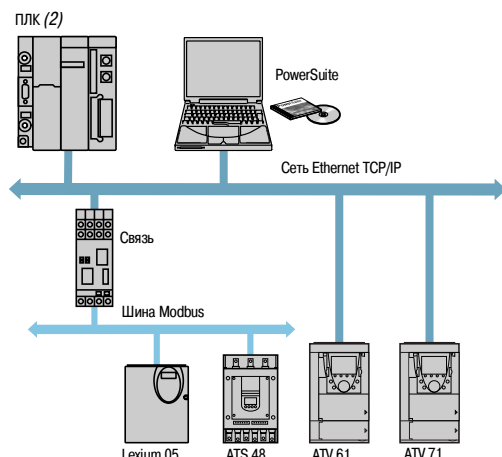
(2) См. каталоги Schneider Electric «Платформа автоматизации Modicon Premium - Unity & PL7» и «Платформа автоматизации Modicon TSX Micro - PL7».

52783



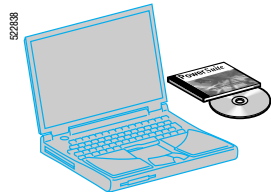
Многоточечная связь Modbus

52784



Связь Ethernet

Программное обеспечение PowerSuite



WV3 A8 104



WV3 A8 114

Наименование	Состав	№ по каталогу	Масса, кг
CD-Rom PowerSuite	- 1 компакт-диск с ПО на английском, французском, немецком, испанском, итальянском и китайском языках; - техническая документация по преобразователям частоты, пускателям и сервоприводам	WV3 A8 104	0,100
CD-Rom для обновления PowerSuite (1)	- 1 компакт-диск с ПО на английском, французском, немецком, испанском, итальянском и китайском языках; - техническая документация по преобразователям частоты, пускателям и сервоприводам	WV3 A8 105	0,100
Комплект для присоединения к последовательному порту ПК для связи «точка-точка» Modbus	- 1 кабель длиной 3 м с двумя разъемами RJ45; - 1 конвертор RS232/RS485 с 1 девятиконтактным гнездовым разъемом типа SUB-D и 1 разъемом RJ45; - 1 конвертор с 1 штыревым четырехконтактным разъемом и 1 разъемом RJ45 для подключения ATV11; - 1 девятиконтактный штыревой адаптер RJ45/SUB-D для подключения ATV 38/58/58F; - 1 девятиконтактный гнездовой адаптер RJ45/SUB-D для подключения ATV 68.	WV3 A8 106	0,350
Интерфейс RS 232-RS 485 для многоточечной связи Modbus	1 многоточечный конвертор Modbus, обеспечивающий подключение к винтовым клеммам и требующий питания --- 24 В (20 - 30 В), 20 мА (2)	XGS Z24	0,105
Адаптер Modbus - Bluetooth® (3)	- 1 адаптер Bluetooth® (дальность действия 10 м, класс 2) с 1 разъемом типа RJ45; - 1 кабель длиной 0,1 м с двумя разъемами RJ45 для PowerSuite; - 1 соединительный кабель длиной 0,1 м с 1 разъемом RJ45 и 1 разъемом типа mini-DIN для TwidoSoft; - 1 девятиконтактный штыревой адаптер RJ45/SUB-D для подключения ATV 38/58/58F	WV3 A8 114	0,155
Адаптер USB - Bluetooth® для ПК	Этот адаптер необходим для ПК, не оснащенных технологией Bluetooth®. Он подключается к порту USB компьютера. Дальность действия 10 м, класс 2	WV3 A8 115	0,290

(1) Обновление версии $\geq V1.50$ до текущей версии. Для версии $< V1.50$ необходимо заказывать CD-ROM PowerSuite WV3 A8 104.

(2) См. наш каталог Schneider Electric «Источники питания, распределительные блоки и интерфейсы».

(3) Обеспечивает также связь между ПЛК Twido и программным обеспечением TwidoSoft

Совместимость программного обеспечения PowerSuite с устройствами (1)

Связь	Интеллектуальный пускатель	Устройство плавного пуска	Преобразователи частоты				Сервопреобразователи
	TeSys модель U	ATS 48	ATV 11	ATV 31	ATV 61	ATV 71	LXM 05
Modbus		V1.30	V1.40	V2.0	V2.2	V2.2	V2.2
Ethernet (устройства, оснащённые картой Ethernet TCP/IP)					V2.2	V2.2	
Ethernet с помощью моста Ethernet/Modbus		V1.50		V2.0	V2.2	V2.2	V2.2
Bluetooth®	V2.2	V2.2		V2.2	V2.2	V2.2	V2.2

Совместимые версии ПО
 Несовместимые версии ПО

Аппаратные и программные средства, используемые при работе ПО

Программное обеспечение PowerSuite взаимодействует со следующими аппаратными и программными средствами:

- Microsoft Windows® 98 SE, Microsoft Windows® 2000, Microsoft Windows® XP.
- Pentium III, 800 МГц, жёсткий диск со свободной памятью 300 Мбайт, 128 Мбайт RAM.
- Монитор SVGA или с более высоким разрешением.

(1) Версия ПО для новейшего исполнения преобразователя, доступного на рынке в настоящее время