

Инструкция по эксплуатации ЕС-электродвигателей постоянного тока

Наименование изделия: VDC-3-43.10

Номенклатурный номер: 9374310610

Наименование и номенклатурный номер, а также дату изготовления (календарная неделя / годы выпуска) Вы найдете на фирменной табличке или на надпечатке на изделии.

При возникновении вопросов обращайтесь на фирму:

Ебм-папст Санкт-Георген ГмбХ & Ко.КГ
Херманн-Папст-Штрассе 1
D-78112 Санкт-Георген

Телефон: +49 (0) 7724 /81-0

Факс: +49 (0) 7724/81-1309

Info2@de.ebmpapst.com

Прочая информация на сайте: www.ebmpapst.com

Данные по состоянию на 28.02.2013

Версия 1 0

Оглавление

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	1
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	3
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	3
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	3
ПОДСОЕДИНЕНИЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	3
НЕИСПРАВНОСТИ, ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ И СПОСОБ ИХ УСТРАНЕНИЯ	4
ЧИСТКА, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ	4

ВАЖНЕЙШИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ





Данная инструкция должна быть предоставлена персоналу перед каждой работой с изделием, перед его монтажом и вводом в эксплуатацию, перед проведением работ по ремонту и техническому обслуживанию и использованию по любому иному назначению. Сохраняйте инструкцию для использования в будущем и для возможных следующих владельцев изделия.

В обязательном порядке внимательно читайте эту инструкцию перед каждой работой с изделием. Обратите внимание на следующие указания и предупреждения, чтобы исключить угрозу для людей или оборудования или сбоев в работе, и строго соблюдайте их.

При дальнейшей продаже или передаче изделия вместе с изделием передавайте и эту инструкцию. Для информирования об опасностях и способах предотвращения этих опасностей можно размножать и раздавать эту инструкцию.

Степени опасности в используемых предупреждениях

В данной инструкции указывается на следующие степени потенциальной опасности и на важнейшие правила техники безопасности:

	ОПАСНО Опасная ситуация возникла непосредственно и приведет при несоблюдении мер предосторожности к тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода. Указанная мера безопасности должна быть обязательно принята.
	ВНИМАНИЕ Опасная ситуация может возникнуть и привести при несоблюдении мер предосторожности к тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода. Работы производите предельно осторожно.
	ОСТОРОЖНО Опасная ситуация может возникнуть и привести при несоблюдении мер предосторожности к легким травмам или незначительным повреждениям или материальному ущербу.
	ДЛЯ СВЕДЕНИЯ Возможная вредная ситуация, если ее не предотвратить, может возникнуть и привести к материальному ущербу.

Необходимая квалификация персонала

Изделие должно транспортироваться, распаковываться, обслуживаться и использоваться по иному назначению исключительно подходящим, квалифицированным, обученным и проинструктированным персоналом.


Только подходящие, квалифицированные, обученные и проинструктированные специалисты со знаниями электроники и механики имеют право монтировать, проводить пусковые испытания и работать с электрическим оборудованием.

Основные правила техники безопасности


Необходимо после монтажа изделия в конечный продукт еще раз тщательно оценить опасности, исходящие от изделия. Приемка конечного изделия должна производиться только после общей проверки на соблюдение всех соответствующих требований закона, Директив и правил техники безопасности.

При работе с изделием необходимо учитывать следующее:


Электрическое напряжение и ток

	<p>ОПАСНО Электрическое напряжение Регулярно проверяйте электрооборудование изделия.</p> <p>Даже при низком напряжении питания напряжение может подняться в результате рекуперации энергии. Электродвигатели, которые тормозятся или движутся по инерции, работают подобно генератору и отдают при этом электрическую мощность. В результате этого могут возникнуть опасные для жизни напряжения. Устраняйте немедленно неплотные соединения и поврежденные кабели. Касайтесь контактов только в состоянии с отключенным напряжением.</p>
---	---


Предохранительные и защитные функции

	<p>ОПАСНО Опасные движения Позаботьтесь о достаточных устройствах защиты в аппаратах / установках, поскольку в результате неверной настройки электродвигателей возможны опасные движения.</p> <p>Возможные способы устранения опасной ситуации: Исключите нахождение в рабочей зоне аппаратов или устройств. Обеспечьте достаточно прочный кожух и корпус для защиты от энергии движения и вращения. Перед открытием устройства или перед входом в опасную зону надежно остановить все приводы и заблокировать его от повторного включения.</p>
---	--

Механическое движение

	<p>ОПАСНО Изделие с самозапуском В зависимости от исполнения электродвигателя после исчезновения напряжения сети, после срабатывания защиты от перенапряжений или минимальной защиты напряжения или после блокировки электродвигатель при приложении напряжения может автоматически запуститься.</p> <p>Не входите в опасную зону изделия. При работе с изделием отключите напряжение питания и заблокируйте изделие от повторного включения.</p>
---	---

Не вносите изменения в конструкцию изделия.

	<p>ВНИМАНИЕ Недопустимо высокая нагрузка При недопустимой нагрузке (напр. при ударе, перегреве, перенапряжении, осевой или радиальной нагрузке) изделие может повредиться и его следует немедленно вывести из эксплуатации и перед повторным вводом в эксплуатацию необходимо убедиться в его надлежащем состоянии.</p>
---	---

	<p>ВНИМАНИЕ Вращающиеся части (вал / ротор) Предметы, напр. длинные волосы, свисающие части одежды и украшения могут запутаться за вращающиеся части электродвигателя. Опасность травм! Не носите свободную или свисающую одежду или украшения или другие предметы при работе с вращающимися частями. Защитите длинные волосы сеткой для волос.</p>
	<p>Внимание Электромагнитное излучение При встраивании изделия в систему возможны воздействия в рамках электромагнитной совместимости (ЭМС). Обеспечьте электромагнитную совместимость всей системы.</p>
	<p>ВНИМАНИЕ Опасность для здоровья лиц с кардиостимулятором, металлическими имплантатами и слуховыми аппаратами Этим лицам запрещен доступ к следующим зонам: зонам, в которых производится монтаж, эксплуатация или пуско-наладка электрических устройств. Зоны, в которых хранятся, ремонтируются или монтируются элементы электродвигателя с постоянными магнитами</p>
	<p>ВНИМАНИЕ В зависимости от условий монтажа и эксплуатации может возникнуть уровень звукового давления более 70 дБ (А) Опасность тугоухости, вызванной воздействием шума Примите меры защиты с использованием технических средств. Обеспечьте обслуживающий персонал соответствующими средствами индивидуальной защиты, например, бирушами.</p>
	<p>ОСТОРОЖНО Горячая поверхность – опасность ожога Высокая температура на корпусе электродвигателя или на радиаторе охлаждения Обеспечьте достаточную защиту от прикосновения. Позаботьтесь о достаточном охлаждении.</p>

Транспортировка

Транспортируйте изделие только в оригинальной упаковке. Зафиксируйте транспортируемый груз.
Не допускается превышение приведенных в главе «Технические данные» значений вибрации, температурных диапазонов и климатических условий во время всей транспортировки.

Хранение

Храните изделие в сухом и защищенном, чистом месте. Соблюдайте указанную в главе «Технические условия» температуру хранения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Точные технические данные указаны в детальных спецификациях изделий.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Данный электродвигатель является встраиваемым изделием. Он предусмотрен для использования внутри аппаратов и не имеет самостоятельной функции. Он не предназначен для передачи конечному потребителю. Все электродвигатели и комбинации их регуляторов должны быть аттестованы производителем конечной продукции применительно к планируемой области применения и оценены с точки зрения стойкости к перегрузкам и блокированию. Производитель конечной продукции отвечает за конечный продукт и должен позаботиться о достаточных предохранительных устройствах.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Не используйте данные изделия в технических системах, в которых особые требования предъявляются к безотказности. Сюда относится, например, их использование


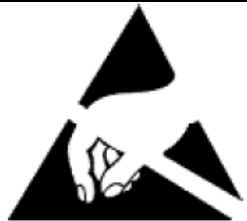
- в летательных аппаратах и космических кораблях,
- на железнодорожном подвижном составе, автомобилях и кораблях и
- во взрывоопасных зонах

В следующих зонах запрещено использование изделия:

- Эксплуатация изделия вблизи горючих материалов или их компонентов
- Использование изделия в качестве устройств безопасности или для выполнения защитных функций
- Эксплуатация с полностью или частично снятыми или измененными средствами защиты
- Все иные применения, не указанные в разделе «Использование по назначению» (см. выше).



ПОДСОЕДИНЕНИЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Обеспечение механического подсоединения

	<p>ОСТОРОЖНО Опасность порезов и ушибов при извлечении изделия из упаковки и при монтаже его. Осторожно вынимайте изделие из упаковки. Исключите удары! Носите защитную обувь и плотные защитные перчатки. Применяйте подходящие монтажные приспособления.</p>
	<p>ДЛЯ СВЕДЕНИЯ Опасность повреждения электронных блоков. Во время монтажа используйте средства защиты от электростатического разряда.</p>


Подключение к электросети

Подключение к электросети должно производиться после механического монтажа

	<p>ОПАСНО Угроза для жизни в результате поражения электрическим током при соприкосновении с токопроводящими частями. Все работы должны производиться только специалистом-электриком. Убедитесь, что соединительные провода не находятся под напряжением. Заблокируйте изделие от повторного включения рабочего напряжения. Никогда не производите работы на частях, находящихся под напряжением.</p>
	<p>ОСТОРОЖНО Электрическое напряжение Данное изделие является встраиваемым устройством и не имеет разъединителя. Подключайте изделие только к подходящим электрическим цепям. Учтите, что блоки питания от сети должны быть защищены от генераторного напряжения, создаваемого на вторичной стороне. При работах на системе привода Вы в обязательном порядке должны остановить установку / станок и заблокировать ее / его от повторного включения.</p>

Условия для подключения и ввода в эксплуатацию:

- Перед тем, как подключать изделие к источнику питания, убедитесь, что напряжение сети соответствует напряжению изделия.
- Проверьте, соответствуют ли данные на фирменной табличке или в детальной спецификации со значением подводимого напряжения сети.

	<p>- Используйте только кабели и провода, которые рассчитаны на силу тока согласно фирменной табличке и на соответствующие условия окружающей среды. Позаботьтесь о механической защите электрических проводов и контактных выводов.</p>
---	--

Схемы подключения даны в руководстве.


Включение изделия

Перед каждым включением внимательно проверьте изделие на предмет внешних и иных повреждений и проверьте устройство защиты на предмет надлежащего состояния и работоспособности.


При обнаружении какого-либо повреждения вводить изделие в эксплуатацию или использовать по любому иному назначению запрещается.

НЕИСПРАВНОСТИ, ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ И СПОСОБ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Не производите ремонт изделия своими силами.

	<p>ОПАСНО Электрическое напряжение на электродвигателе Открывайте аппарат только после полной остановки электродвигателя и после полного отключения напряжения.</p>
---	---

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
Электродвигатель не вращается	Механическая блокировка	Выключить, отключить напряжение и устранить механическую блокировку
	Неверное напряжение сети	Проверить напряжение сети, восстановить напряжение питания
	Неверное подключение	Исправить подключение, смотри расположение выводов.
	Электродвигатель перегрелся	Дать электродвигателю остыть, найти причину перегрева
	Обмотка электродвигателя разорвана	Заменить изделие.
	Слишком высокая температура окружающей среды	Понизить температуру окружающей среды.

	<p>При других неисправностях необходимо связаться с фирмой ебм-папст.</p>
---	---

ЧИСТКА

Если во время чистки повредить устройство, то возможна работа изделия со сбоями:

- Не производите чистку устройства струей воды или мойку под высоким давлением.
- Не используйте средства для чистки с содержанием кислоты, щелочи и растворителей.
- Не используйте для чистки острые предметы и предметы с острыми кромками.

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

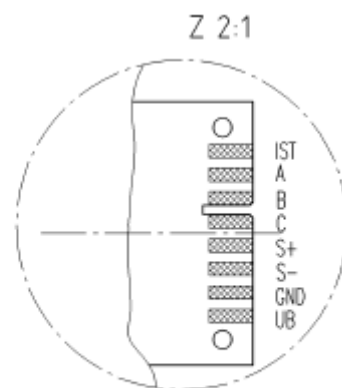
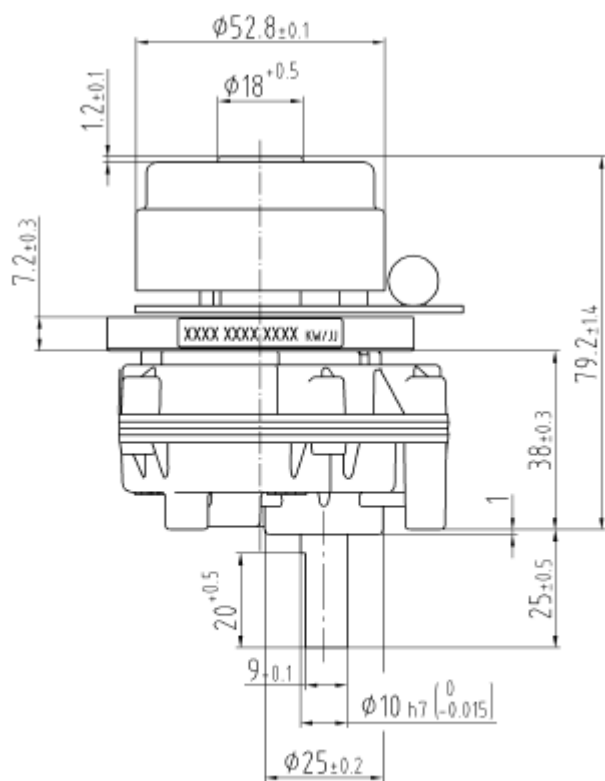
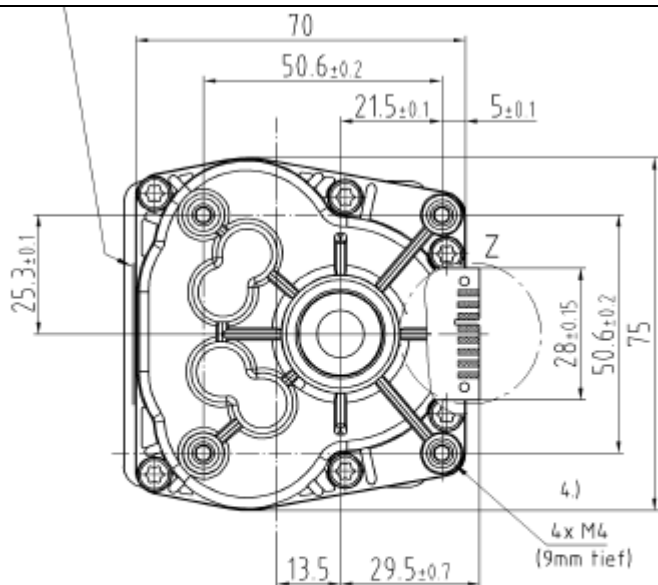
Эти электродвигатели не требуют обслуживания в течение всего предусмотренного срока службы.

УТИЛИЗАЦИЯ

При утилизации следует руководствоваться всеми действующими в Вашей стране требованиями, положениями законов и местных распоряжений.

Системные данные на электродвигатель постоянного тока

Номинальное напряжение U_{BN}		В пост. тока	24
Входные вспомогательные цепи			Без предохранителя Без защиты от перемены полярности
Диапазон рабочего напряжения		В пост. тока	18-28
Остаточная пульсация		%	3
Повышение напряжения при включении, мин		В/сек	100
Максимальное обратное напряжение		В	40
Предельная частота вращения		об/мин	8.000
Номинальная частота вращения n_N		об/мин	4.000
Номинальный вращающий момент $\pm 15\%$ M_N		мНм	45
Номинальный ток $\pm 15\%$ I_{BN}		А	1,25
Номинальная отдаваемая мощность P_N		Вт	18,8
Частота вращения холостого хода $\pm 15\%$ n_L		об/мин	4.000
Ток холостого хода $\pm 25\%$ I_{BL}		А	0,14
Начальный пусковой момент $\pm 20\%$		мНм	67
Вход заданного значения	аналоговый	В об/мин	0-10 0-4.000
	частота	низкая 0...0,8В высокая 3...10В	Гц об/мин
Рекомендуемый диапазон регулирования частоты вращения			300-4.000
Точность регулирования частоты вращения (линейность, 20°C) от максимальной заданной частоты вращения		%	$\pm 5\%$
Фактическая частота вращения @1000об/мин=100Гц		Открытый коллектор	$U_{CESAT}=0,5В @ I_{Cmax}=5mA$ $U_{max}=30В$
Диапазон рабочей температуры T_U		°C	0...+40
Регулирование частоты вращения		тип	PI-Q4
Контроль температуры			нет
Функция защиты от блокировки (импульсная, $T_{вкл}=0,8сек$, $T_{выкл}=2,5 сек$)			да
Защита при перегрузке			См. рабочие параметры S1
Срок службы ($T_A = 40°C$, @ номинальные параметры электродвигателя 1.) L_{10}		час	20.000
Масса $\pm 10\%$ m		кг	0,24
Момент инерции массы ротора $\pm 10\%$ J_R		кгм ² x 10 ⁻⁶	40
Допустимая осевая нагрузка на валу 1.)		Н	< 10
Максимальная радиальная нагрузка на валу на расстоянии 10 мм от монтажной плиты 1.)		Н	35
Испытание на виброустойчивость МЭК 68-2-6		Степень интенсивности: 2	10...500 Гц, 2 g
Испытание на удар МЭК 68-2-27		Степень интенсивности: 2	80 g, 11 мсек
Испытание при циклическом изменении температуры МЭК 68-2-14		Условия испытания	1°/мин, 3 часа, 2 цикла
Испытание на влагостойкость (без образования конденсата) DIN МЭК 68, часть 2-3		Условия испытания	93%, 40°C, 14 дней
Уровень шума		Уровень звукового давления дБ (А)	25 см @ ...об/мин <50
Режим работы EN 60034-1		-	S1
Класс изоляции EN 60034-1		-	E
Сопротивление изоляции EN 60204-1		В пост. тока	500 > 1 Мом
Электрическая прочность обмотки, EN60034-1		В перем. тока	500 > 1 Мом
Изоляционное расстояние в воздухе и путь утечки по поверхности EN 50178 РСВ		Спецификация	Степень загрязнения 2
Диапазон температур (хранение и транспортировка) EN 60204-1		°C	-20...+80
Высота места установки над уровнем моря EN 60034-1		м	< 1000
Группа по электробезопасности EN 50178			0
Степень защиты EN 60034-5			IP 00
Класс горючести UL 94		материал	V 0
ЭМС, электромагнитное возмущение / помехоподавление		согласно	EN 60034-1
Применение: блок		Директива о машинах и механизмах	98/37/ЕС
<p>Все номинальные значения относятся к температуре окружающей среды $V_U = 20°C$ и прогретому электродвигателю при номинальном напряжении.</p> <p>1.) Эти данные относятся к электродвигателю без редуктора</p> <p>Прочие технические данные на электрооборудование / инструкции по технике безопасности даны в руководстве по эксплуатации.</p>			



4.) Допустимые рабочие параметры электродвигателя S1

n (об/мин)	300	1000	2000	4000
M (мНм)	40	45	45	45
P _{S1max} (Вт)	10	15	20	30

4.) Допустимые параметры электродвигателя S1 относятся к V_U = 40°C, с размещением электродвигателя на теплопроводящей стальной плите 120 мм x 100 мм x 9 мм

Внимание! При ввертывании редуктора просим учесть следующее:
Максимальная глубина ввертывания в э/двигатель 5 мм

- 2.) - Передаточное отношение
- Номер готового изделия ПАПСТ
- 3-значный код + календарные недели /год

Техническое исполнение,
электрические данные и размеры
после проверки утверждены

Дата Печать Подпись

Расположение выводов

IST	Действительное значение частоты вращения
A	Вход А 3.)
B	Вход В 3.)
C	Не используется
S+	Вход заданного значения
S-	Соединение входа заданного значения с корпусом
GND	Соединение на землю
+Ub	Рабочее напряжение

Режим работы

Вход А	Вход В	Входы управления
	0	Конечная ступень отключена (обесточена)
	1	Вращение влево (если смотреть на вал)
1	0	Вращение вправо (если смотреть на вал)
1	1	Тормоз

^{3.)} Не используемые входы = «сигналы низкого уровня»

Сигнал низкого уровня: (0) 0...0,8 В

Сигнал высокого уровня (1) 2,4 ... 30 В

№ изделия

Характеристика редуктора		9674310610/ VDC-3-43.10-D11	9674310611/ VDC-3-43.10-D13	9674310612/ VDC-3-43.10-D16	9674310613/ VDC-3-43.10-D26	9674310614/ VDC-3-43.10-D..
Макс. входная частота вращения	об/мин	5000	5000	5000	5000	5000
Номинальная частота вращения	об/мин	354	303	252	152	104
Номинальный вращающий момент	Нм	0,61	0,48	0,58	0,96	1,41
Макс. вращающий момент редуктора	Нм	0,5	0,6	0,8	1,3	1,9
Передаточное отношение	-	11,3:1	13,2:1	15,9:1	26,4:1	38,6:1
Ступени редуктора	-	2	2	2	2	2
Коэффициент полезного действия	%	81	81	81	81	81
Вес	кг	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Зазор в зубчатом зацеплении ± 20%		1,2	0,9	0,8	0,7	0,7
Допустимая осевая нагрузка	Н	50	50	50	50	50
Допустимая радиальная нагрузка	Н	150	150	150	150	150
Срок службы	час	5000	5000	5000	5000	5000

Общие допуски: DIN 7167
ISO 2768 mK

ПАПСТ
ПАПСТ-МОТОРЕН ГМБХ и КО КГ
D-78112 Санкт Георген
Германия

Вариодрайв Компакт

