ТРЕХФАЗНЫЙ АСИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

VEDA GM

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

—— РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ——

НАДЛЕЖАЩЕЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО!

ВВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящее руководство распространяется на электродвигатели серии A, AB, AV, AVB производства компании VEDA с расстоянием от оси вращения до плоскости крепления от 63 до 355.

(На электродвигатели специального назначения и имеющие отдельные конструктивные требования распространяются отдельные руководства).

2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наша компания выпускает низковольтные трехфазные асинхронные двигатели общего назначения. В числе преимуществ простота конструкции, высокая надежность, удобство эксплуатации и обслуживания, длительный срок службы, низкий уровень шума и слабая вибрация. По габаритно-присоединительным установочным размерам и мощности электродвигатели полностью соответствуют требованиям государственных стандартов и стандартов IEC. Выпускаемые электродвигатели имеют маркировку соответствия требованиям по энергоэффективности и соответствующим требованиям стандарта GB18613-2012. Об уровне энергоэффективности свидетельствует соответствующая этикетка на корпусе двигателя. Изоляция обмоток соответствует классу нагревостойкости F, а класс защиты может быть IP44, IP54 и IP55. В моделях AV и AVB вентилятор охлаждения типа IC416, а во всех остальных – типа IC411. Электродвигатели применяются преимущественно в качестве приводов различного механического оборудования без специальных требований, например, водяных насосов, вентиляторов, станков, сельскохозяйственной техники, на пищевом производстве, мешалок, воздушных компрессоров, редукторов и т. д.

3. МОНТАЖНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Асинхронные двигатели серии A, AB, AV, AVB устанавливаются в вертикальном, горизонтальном, горизонтально-вертикальном монтажном

положении:

ГАБАРИТЫ И МОНТАЖНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ

ГАБАРИТ	МОНТАЖНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ (IM)
63-112	B3 B5 B6 B7 B8 B14 B34 B35 V1 V3 V5 V6 V15 V17 V18 V19 V35 V37
132-160	B3 B5 B6 B7 B8 B35 V1 V3 V5 V6 V15 V35
180-280	B3 B5 B35 V1
315-355	B3 B35 V1

4. УСЛОВИЯ РАБОТЫ

Асинхронные двигатели серии A, AB, AV, AVB рассчитаны на следующие условия работы:

(1) Температура окружающей среды: Температура зависит от времени года, но не выше +40°C и не ниже -10°C.

(2) Рабочая среда: без содержания кислот, щелочей и других агрессивных газов.

Высота над уровнем моря: не более 1000 метров.

Частота сети питания: 50 Гц (допустимое отклонение в пределах ± 1%).

Напряжение сети питания: 220 В, 380 В (допустимое отклонение в пределах ± 5 %).

Режим работы: продолжительный S1.

Способ подключения: Модели мощностью до 3 кВт включаются в «звезду», а более 4 кВт – «треугольник».

Примечание: У двигателей специального исполнения частота, напряжение и способ подключения могут отличаться от приведенных выше значений.

5. РАСШИФРОВКА МАРКИРОВКИ

Маркировки двигателя состоит из 3 частей, например: AB-7,5-4P

Часть 1: состоит из букв и цифры. Расшифровка приведена в таблице ниже:

A	AV	AB	AVB
ТРЕХФАЗНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ	ТРЕХФАЗНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ с принудительной вентиляцией	ТРЕХФАЗНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ С ТОРМОЗОМ	ТРЕХФАЗНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ С ТОРМОЗОМ и принудительной вентиляцией

Часть 2: состоит из цифр, обозначающих мощность. Например 2.2, 7.5 и т. д.

Часть 3: состоит из цифры и буквы “P”, обозначающих количество полюсов двигателя.

ПРОВЕРКИ ПЕРЕД МОНТАЖОМ

1. При получении двигателя проверьте комплектность. Вскройте упаковку двигателя и проверьте внешний вид двигателя и отсутствие механических повреждений. Проверьте характеристики двигателя на табличке двигателя.
2. Проверните вал двигателя рукой и убедитесь, что он нормально вращается без нагрузки. Если у двигателя предусмотрен тормоз, проверьте его исправность.
3. Перед первым включением, особенно после длительного хранения, важно проверить двигатель, поскольку в нем могла скопиться влага. Обязательно измерьте сопротивление изоляции двигателя (Измерительное напряжение 500 В). Удовлетворительным результатом считается сопротивление >5 МОм при 25°C.
4. Если в двигатель попала влага или сопротивления изоляции низкое, двигатель следует просушить. Температура сушки: от 90 до 110 ℃ в течении 12–16 часов.
5. Проверьте надежность всех креплений и соединений. Проверьте вентилятор и защитный кожух на предмет отсутствия механических повреждений.
6. Перед монтажом очистите вал от загрязнений и консервационной смазки. При необходимости повторно обработайте вал антикоррозионным средством.

   Примечание: Не допускайте попадания чистящего средства на подшипники и манжеты. Это может привести к их повреждению!

МОНТАЖ ДВИГАТЕЛЯ

1. Вал двигателя может подсоединятся через муфты, шестерни и шкивы. Устанавливать ременную передачу на вал 2-полюсных двигателей мощностью более 4 кВт и 4-полюсных двигателей мощностью более 30 кВт

не разрешается. Если шкив по размеру небольшой, передаточное число клинового ремня можно увеличить. Присоединение конца вала со стороны вентилятора у двухсторонних двигателей разрешается только через муфту.

2. При подсоединении вала двигателя через муфту отклонение осевой линии вала двигателя от осевой линии ведомого вала нагрузки не может превышать указанное значение. При присоединении вала двигателя через прямозубую передачу диаметр делительной окружности шестерни не должен быть меньше диаметра вала двигателя более чем в три раза.
3. При присоединении вала двигателя через ременную передачу осевая линия вала двигателя должна быть параллельна осевой линии ведомого вала нагрузки, а осевая линия шкива должна быть строго перпендикулярна оси вала. При подсоединении через муфту осевая линия вала двигателя и осевая линия ведомого вала должны совпадать.
4. Назначение данного двигателя сводится к формированию и передаче крутящего момента. Во время работы двигателя непосредственное воздействие слишком больших осевых и радиальных нагрузок не допускается. У двигателей в вертикальном монтажом положении удлинение вала не должно нести никакую осевую нагрузку, кроме нагрузки шкива (или эквивалентную нагрузке обычного шкива).
5. Детали, устанавливаемые на выходном валу двигателя, и удлинители вала должны соответствовать посадке с зазором (т. е. в соответствии с GB1801-79 H7/h6 или H8/h6. При этом удлинитель вала не должен подвергаться сильным ударным нагрузкам во время монтажа.

   Электрическая схема двигателя должна предусматривать соответствующую защиту от перегрузки и обрыва фаз.
6. Во избежание повреждений двигателя место монтажа должно быть ровным, прочным и надежным.
7. В месте эксплуатации двигателя необходимо обеспечить хорошую вентиляцию, а отводу горячего воздуха от работающего двигателя не должны препятствовать другие устройства.
8. При подключении двигателя важно соблюдать следующие указания:
   - Производить электрическое подключение строго по прилагаемой

схеме

- Проверить сечение жил кабеля
- Установить клеммные перемычки правильно
- Надежно закрепить соединительные жилы и клемму заземления винтами
- В клеммной коробке: проверить надежность соединений выводов обмоток и проводов.

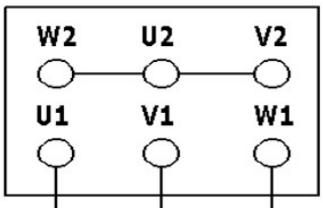
9. Двигатель должен быть правильно заземлен. В правом нижнем углу клеммной коробки предусмотрен вывод заземления. При необходимости также можно заземлять через лапу двигателя и крепежный болт фланца.
10. На клеммной колодке трехфазного двигателя имеется 6 клемм со следующей маркировкой:

Последовательность фаз	**A**	**B**	**C**
Начала обмоток	**U1**	**V1**	**W1**
Концы обмоток	**U2**	**V2**	**W2**

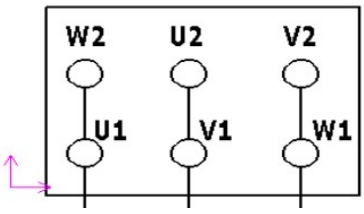
11. Обмотки двигателя включаются треугольником или звездой в соответствии со схемой подключения на внутренней стороне клеммной коробки и руководствуясь информацией на табличке.

    Если фазы A, B и C подсоединяются к клеммам выводов обмоток с маркировкой U1, V1 и W1 соответственно, направление вращения вала двигателя и удлинения главного вала будет по часовой стрелке. Если изменить порядок подключения фаз сети питания, соответственно изменится и направление вращения вала двигателя. Перед работой проверьте направление вращения вала двигателя.

Y (Star connection)

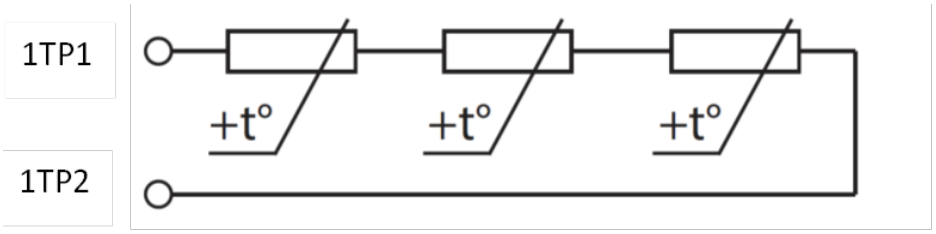


Δ (Delta connection)



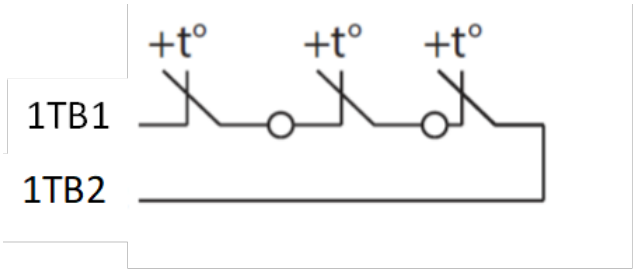
Типовая схема подключения термисторов PTC,

где TP – терморезисторы PTC в обмотке статора:



Типовая схема подключения биметаллических термовыключателей нормально замкнутых,

где TB – биметаллические термовыключатели в обмотке статора:



12. Вентилятор принудительного охлаждения подключается через собственную клеммную коробку. Категорически запрещается подключать вентилятор принудительного охлаждения от клемм двигателя, работающего с преобразователем частоты.
13. Тормоз двигателя работает от питания постоянного тока. Питание подается от модуля выпрямителя, установленного в клеммной коробке двигателя. Схема подключения двигателя с электромагнитным тормозом указана на крышке коробки.
15. При организации торможения двигателя преобразователем частоты запрещается подключать питание модуля выпрямителя к клеммной колодке двигателя или к источнику питания после преобразователя частоты. Но при этом важно синхронизировать с блоком управления двигателем.
16. Допускается запуск двигателя с полным и пониженным напряжением (через пусковой дроссель или пускатель со схемой коммутации звезда –треугольник), но следует учитывать, что при пуске двигателя с полным напряжением ток двигателя будет примерно в 5–7 раз больше номинального. Момент будет

прямо пропорционален квадрату напряжения. При недостаточной мощности сети лучше запускать двигатель с пониженным напряжением. Если статическая нагрузка достаточно большая, двигатель запустится только с полным напряжением.

17. Двигатель, как правило, должен иметь устройства тепловой защиты и защиты от короткого замыкания. Их уставки настраиваются с учетом тока, указанного на табличке двигателя.

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

1. Если отклонение частоты сети питания от указанного на паспортной табличке больше ± 1% или пульсации напряжения больше ± 5%, двигатель не может гарантировать постоянную паспортную выходную мощность, и длительно работающий двигатель не может быть перегружен.
2. При работе двигателя на холостом ходу или под нагрузкой периодический или посторонний шум и вибрации считаются недопустимыми, а температура подшипников не должна превышать 95 °C.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

1. Место эксплуатации двигателя следует всегда содержать в чистоте и сухости. Двигатель следует регулярно проверять и чистить. Воздухозаборник кожуха не должен быть засорен посторонними частицами, пылью и т. д. Запрещается мыть двигатель струей воды.

   При срабатывании устройства тепловой защиты и защиты от короткого замыкания необходимо определить причину: неисправность/перегрузка двигателя или слишком низкая уставка срабатывания устройства защиты. После устранения неисправности двигатель можно запускать снова.
2. Во время работы двигатель должен быть хорошо смазан. Как правило, двигатель следует проверять как минимум каждые 3000 часов работы. Пополните или замените смазку (закрытые подшипники не требуют замены смазки в течение всего срока службы). При обнаружении перегрева подшипника или ухудшения качества смазки следует своевременно заменить ее. При замене смазки следует удалить старую смазку, а смазочную канавку и крышку подшипника промыть бензином, а затем

заполнить подшипник литиевой смазкой Z1-3. Зазор между внутренним и наружным кольцами составляет 1/2 (у 2 полюсных) и 2/3 (у 4, 6 и 8-полюсных).

3. Когда срок службы подшипника начинает подходить к концу, вибрация и шум двигателя значительно возрастают. Проверьте радиальный зазор подшипника и замените его, если:

Внутренний диаметр подшипника (мм)	20 ~ 30	35 ~ 50	55 ~ 80	80 ~ 120
Предельный зазор до износа (мм)	0,10	0,15	0,20	0,30

Характеристики подшипников двигателя приведены в таблице ниже:

Габарит корпуса	**Кол-во полюсов**	**Модель подшипника**	
		Приводной конец вала	**Неприводной конец вала**
71	2-6P	6202-2RZ	6202-2RZ
80	2-8P	6204-2RZ	6204-2RZ
80	2-8P	6204-2RZ	6204-2RZ
90	2-8P	6205-2RZ	6205-2RZ
100	2-8P	6206-2RZ	6206-2RZ
112	2-8P	6206-2RZ	6206-2RZ
132	2-8P	6208-2RZ	6208-2RZ
160	2-8P	6309-2RZ	6309-2RZ
180	2-8P	6311-2RZ	6311-2RZ
200	2-8P	6312-2RZ	6312-2RZ
225	2-8P	6313-2RZ	6312-2RZ
250	2P	6313	6313
	4-8P	6314	
280	2P	6314	6314
	4-8P	6317	
315	2P	6317	6317
	4-10P	NU319	6319
355	2P	6319	6319
	4-10P	NU322	6322

4. При разборке двигателя ротор снимается со стороны удлинения вала или со стороны без удлинения вала. Если нет необходимости снимать вентилятор, удобнее снимать ротор со стороны без удлинения вала. При

извлечении ротора из статора следует избегать повреждения изоляции и обмотки статора.

5. При замене обмотки необходимо учитывать форму, размер, количество витков и сечение оригинального обмоточного провода. При утере этих данных следует получить их в нашей компании и под собственную ответственность заменить обмотки, что может ухудшить одну или несколько характеристик двигателя или вообще сделать его непригодным к дальнейшей эксплуатации.
6. Распространенные неисправности двигателя и способы их устранения приведены в следующей таблице:

Неисправность	**Возможные причины неисправности**	**Способ устранения**
(1) Двигатель не запускается	a. Обрыв статорной обмотки.	Проверьте обмотки статора, найдите место обрыва и устраните неисправность.
	b. Короткое замыкание между витками обмоток и обмотками статора	Измерьте сопротивление всех статорных обмоток и ток холостого хода каждой обмотки. Если есть перекос, установите его и восстановите место повреждения изоляции.
	C. Неисправность цепи статора	Проверьте схему подключения, проверьте правильность подключение обмоток статора и при необходимости устраните ошибку подключения.
	d. Неисправность со стороны нагрузки или передающих механизмов	Отсоедините двигатель от нагрузки. Если двигатель запускается нормально, проверьте нагрузку и устраните неисправность.
	e. Неправильная настройка параметров преобразователя частоты.	Проверьте параметры преобразователя частоты и при необходимости настройте их (при работе двигателя через преобразователь частоты)
	f. Тормоз не работает	Проверьте тормоз и его электрическую схему (для двигателя с тормозом).
(2) После запуска двигателя через преобразователь частоты скорость ниже номинальной.	a. Неправильная настройка частоты и напряжения на выходе частотного преобразователя.	Настройте правильно с учетом условий эксплуатации
	b. Нагрузка слишком большая	Проверьте исправность устройства передачи мощности
(3) Посторонний шум или большая вибрация двигателя.	a. Механическое трение (включая трение неподвижного ротора)	Проверьте зазор между ротором и статором, определите причину трения и устраните ее.
	b. Обрыв фазы	Выключите и снова включите питание. Если двигатель не запускается, возможно, произошел обрыв фазы. Поверьте сеть питания или двигатель и устраните неисправность.
	c. В подшипнике мало смазки или он	Почистите подшипники и добавьте новую смазку.

	поврежден.	Или замените подшипник на новый.
	d. Ошибка электрического подключения двигателя	Установите неисправность и устраните ее.
	e. Разбалансировка ротора после ремонта	Отбалансировать ротор.
	f. Изгиб и деформация удлинения вала	Устранить деформацию. При необходимости заменить вал.
	g. Муфта плохо подсоединена	Найдите незакрепленные детали и затяните болты.
	h. Монтажная поверхность неровная или повреждена.	Проверьте надежность фиксации лап и устраните неисправность.
	a. Перегрузка	Электромагнитным амперметром измерьте ток статора или проверьте силу тока на дисплее преобразователя частоты (двигатель через преобразователь частоты).
	b. Обрыв фазы	Проверьте цепь статора двигателя или преобразователя частоты (двигатель подключен через преобразователь частоты) и устраните неисправность.
	c. Ошибка соединения двигателя	Двигатель подключен треугольником вместо звезды или наоборот. Немедленно выключите и устраните неисправность
	d. Замыкание обмотки статора на землю, межвитковое замыкание обмотки или замыкание между обмотками.	Установите место короткого замыкания и устраните неисправность.
	e. Трение ротора	Проверьте надежность установки узла подшипника и отсутствие повреждений узла статора и ротора. При необходимости отремонтируйте.
	f. Плохое охлаждение	Проверьте исправность вентилятора и крыльчатку. Возможно, засорился воздухозаборник. Неисправный вентилятор и поврежденную крыльчатку следует отремонтировать или заменить. Если воздухозаборник засорился, следует удалить посторонние предметы, препятствующие нормальному движению воздуха, а также грязь, пыль и мусор. Это важно для нормального охлаждения двигателя.
	g. Неправильная настройка параметров вольт-частотной характеристики преобразователя частоты приводит к перевозбуждению двигателя на малых оборотах и слабой нагрузке, а ток больше номинального.	Правильно настройте вольт-частотную характеристику (двигатель подключен через преобразователь частоты)

	h. Если для торможения двигателя используется функция торможения постоянным током преобразователя частоты, ток торможения слишком большой.	Настройте функцию торможение постоянным током. Как правило, ток торможения составляет от 100 до 150 % номинального тока в зависимости от частоты торможения. (Двигатель подключен через преобразователь частоты)
	i. Медленное торможение	Проверьте воздушный зазор тормоза и напряжение в цепи постоянного тока (двигатель с тормозом).
(5) Перегрев подшипников.	a. Повреждение подшипника	Замените подшипник.
	b. Слишком много или наоборот, мало смазки в подшипниках или она грязная.	Устраните проблему с количеством смазки или замените ее.
	c. Подшипник и вал, подшипник и торцевая крышка слабо или наоборот, слишком сильно затянуты.	Устранить неисправность.
	d. Торцевые крышки или крышки подшипников с обеих сторон двигателя установлены криво (не параллельны).	Установите торцевые крышки с обеих сторон или крышки подшипников ровно, затяните винты.
	e. Плохо установлен сальник на удлинителе вала.	Установите манжету правильно.
	f. Ремень натянут слишком свободно или наоборот слишком сильно. Или плохо установлена муфта.	Отрегулируйте, чтобы установить правильную силу натяжения ремня или положение муфты.
(6) Корпус двигателя под напряжением.	a. Плохое заземление	Проверьте вывод заземления. Возможно, он отходит от шасси.
	b. Обмотка влажная, сопротивление изоляции слишком низкое.	Просушите обмотку.
	c. Повреждение изоляции, обмотка статора касается стального сердечника.	Устраните неисправность.
	d. Монтажная плата грязная.	Почистите монтажную плату.
	e. Повреждена изоляция кабеля питания	Обмотайте поврежденный участок изоляцией.
(7) Двигатель не запускается под нагрузкой.	a. Межвитковое замыкание статорной обмотки.	Измерьте сопротивление и ток каждой обмотки.
	b. Перегрузка	Проверьте ток нагрузки двигателя
(8) Асимметрия токов обмоток	a. Межвитковое короткое замыкание	Устраните неисправность обмотки
	b. Ошибка электрического подключения	Проверьте правильность подключения.
	c. Асимметрия напряжения трехфазного питания.	Улучшить качество электроэнергии.
(9) Сгорел предохранитель	a. Замыкание между обмотками	Устраните неисправность обмотки
	b. Большая нагрузка	Снизьте нагрузку
	c. Слишком низкое напряжение.	Повысьте напряжение.
(10) Низкое сопротивление или	a. Старая или поврежденная изоляция.	Устранить неисправность изоляции.
	b. Есть грязь	Продуть внутри сухим сжатым воздухом.

пробой изоляции	c. Обмотка или монтажная плата влажные.	Разобрать, просушить или устранить неисправность.
	d. Перегрев двигателя.	Разобрать, чтобы не допустить дальнейшего перегрева.
	a. Сильный износ фрикционных дисков.	Отрегулируйте воздушный зазор
	b. Неисправность пружины.	Замените пружину.
	c. Медленное движение	Отрегулируйте воздушный зазор и проверьте напряжение возбуждения.
	d. Модуль выпрямителя поврежден.	Замените модуль выпрямителя.
	e. Неисправность цепи тормоза.	Устраните неисправность цепи тормоза.

ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА ДВИГАТЕЛЯ

1. При хранении двигателя важно содержать его сухим, поэтому нельзя допускать резких перепадов влажности окружающей среды.
2. При хранении не рекомендуется ставить по несколько двигателей один на другой, чтобы не повредить упаковку самого нижнего двигателя.
3. При хранении и транспортировке следует не допускать опрокидывания и переворачивания двигателя.
4. При подъеме двигателя за такелажное кольцо направление вытягивания не должно превышать 45°.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

1. Во время и сразу после работы в двигателе и блоке управления остаются устройства под напряжением, отдельные части сохраняют остаточное движение, а температура поверхностей может быть высокой.
2. Монтаж, подключение, пуско-наладка, ремонт и техническое обслуживание поручаются только квалифицированным специалистам. При проведении подобных мероприятий важно соблюдать:
    - Подробные инструкции по эксплуатации и коммутационные схемы.
    - Предупреждения и указания по безопасности на двигателе и блоке управления.
    - Отдельные правила и требования к оборудованию
    - Государственные/региональные правила по технике безопасности
3. Следующие ситуации могут привести к серьезным травмам и материальному ущербу:

- Ненадлежащее использование
- Несоблюдение правил монтажа и эксплуатации
- Снятие защитных кожухов и крышек в нарушение правил

4. В течение гарантийного срока все неисправности, обусловленные несоблюдением указанных правил, считаются негарантийными случаями.
5. Храните руководство рядом с двигателем.

6. Примечание: 1. За более подробной информацией обращайтесь к производителю.

   2. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство на двигатель без предварительного уведомления.