



Трехфазные асинхронные электродвигатели

**Серия ET-YE3
(IEC, IE3, IP55)**

Руководство по эксплуатации



Введение

Данное руководство по эксплуатации предназначено для трехфазных асинхронных электродвигателей ЕТ. В руководстве представлены требования к транспортировке, хранению и условиям эксплуатации, правила выполнения работ и меры предосторожности при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании.

1. Условия окружающей среды

- 1.1. Температура окружающей среды -15...+40 °С.
- 1.2. Высота над уровнем моря не более 1000 м.
- 1.3. Максимальная относительная влажность воздуха не должна превышать 95% (при температуре окружающей среды 25 °С).
- 1.4. Номинальное напряжение: 380 В, номинальная частота: 50 Гц. (Точные данные приведены на заводской табличке электродвигателя).
- 1.5. Постоянная выдача номинальной мощности не гарантируется при отклонении частоты тока свыше 1% и напряжения свыше 5%.

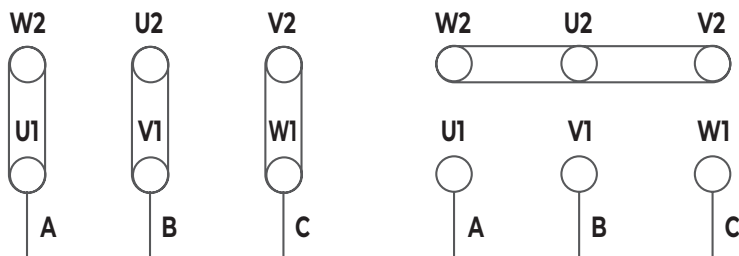
2. Подготовка к установке

- 2.1. Перед распаковкой убедитесь в том, что упаковка не имеет повреждений.
- 2.2. После распаковки необходимо удалить пыль с поверхности двигателя и антикоррозийное покрытие с поверхности вала.
- 2.3. Проверить правильность данных на заводской табличке.
- 2.4. Проверить на отсутствие повреждения или деформаций после транспортировки. Все крепежные детали должны быть закреплены. Ротор не должен соприкасаться со статором, когда его поворачивают вручную.
- 2.5. После транспортировки на дальние расстояния или длительного хранения неиспользуемых двигателей необходимо проверить сопротивление изоляции. Перед

использованием необходимо проверить сопротивление изоляции, которое должно быть не менее $3U_n/1000 \text{ M}\Omega$ (U_n – номинальное напряжение), в противном случае электродвигатель подлежит расконсервации (удаление консервационных материалов и просушка) до тех пор, пока сопротивление изоляции не достигнет указанного значения.

3. Установка

- 3.1. Передача вращения двигателя может осуществляться через муфту, редуктор или ременную передачу. Однако ременная передача не рекомендуется для двух-полюсных двигателей мощностью до 4 кВт и четырех-полюсных двигателей мощностью до 30 кВт. Диапазон клиноременной передачи может быть увеличен при использовании шкива меньшего диаметра. Для двигателей с проходным валом допускается использование только муфтовых соединений.
- 3.2. При ременной передаче вал двигателя должна быть параллелен ведомому валу, осевая линия ремённой передачи должна быть перпендикулярна валам. При использовании муфтового привода ось вала двигателя должна совпадать с осью ведомого вала.
- 3.3. Для двигателя с вертикальной установкой не допускаются другие осевые нагрузки на валу, кроме ремня (или его эквивалента).
- 3.4. В соответствии с заводской табличкой соединение обмоток статора должно быть по схеме «треугольник» или «звезда».



4. Эксплуатация

- 4.1. Убедитесь в надежности соединений внутренних и внешних заземляющих болтов.
- 4.2. Обязательно оснастите электродвигатель устройствами защиты от перегрева и короткого замыкания. Настройте устройства в соответствии с током, указанным на табличке двигателя.
- 4.3. Убедитесь в правильности подключения пусковой аппаратуры, гибких проводов, исправность контактных зажимов и надежность заземления металлического корпуса.
- 4.4. Убедитесь в нормальном напряжении трехфазного источника питания, чтобы избежать повышенного, пониженного или несимметричного трехфазного напряжения.
- 4.5. Выбрать правильный кабель питания в соответствии с током и условиями эксплуатации двигателя.
- 4.6. При соответствии последовательности фаз А.В.С источника питания последовательности обмоток U1,V1,W1. электродвигатель будет вращаться по часовой стрелке если смотреть со стороны вала. При изменении любой из двух фаз источника питания, электродвигатель будет вращается в противоположном направлении.
- 4.7. Необходимо проверить, нет ли в коробке посторонних мелочей, пыли, а также проверить, соответствует ли проводка требованиям по напряжению и заводской табличке. После подключения убедитесь, что все правильно, а затем закрепите крышку распределительной коробки.
- 4.8. После включения, если электродвигатель не работает, необходимо незамедлительно выключить электродвигатель, чтобы избежать его выхода из строя, после чего выяснить причину и снова запустить электродвигатель.
- 4.9. При совместном использовании нескольких комплектов электродвигателей с преобразователем, не следует запускать их все, а следует запускать по очереди от большего к малому.
- 4.10. При запуске двигателя путем понижения напряжения, он должен находиться в состоянии разгрузки или под нагрузкой, допускается 2 пуска для двигателя в состоянии охлаждения, один пуск – в прогретом состоянии.

5. Техническое обслуживание

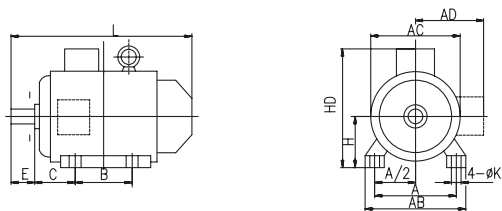
- 5.1 Электродвигатель должен регулярно обслуживаться, а обнаруженные неисправности должны своевременно устраняться.
- 5.2 Поверхность двигателя должна быть чистой, входное отверстие для воздуха не должно быть закрыто пылью, волокнами и т.д.
- 5.3 Если устройство защиты от перегрева или короткого замыкания постоянно срабатывает, необходимо определить не перегружен ли электродвигатель, не установлено ли слишком низкое значение защиты. Только после устранения неисправностей разрешается возобновить работу двигателя.
- 5.4 Смазку подшипников следует заменять или пополнять через каждые 2500 часов работы (для полностью закрытых подшипников замена смазки не требуется в течение всего срока службы). Смазку подшипников следует заменять при ухудшении качества смазки или при чрезмерном нагреве подшипника.
- 5.5 Через 30 минут после капитального ремонта следует продолжить работу. После капитального ремонта следует измерить сопротивление изоляции, проверить, все ли детали работают нормально, и только после этого можно приступить к работе под нагрузкой.
- 5.6 При извлечении или установке ротора следует избегать повреждения обмотки статора и изоляции.
- 5.7 При замене обмотки необходимо изменить данные обмотки и структуру изоляции, иначе ухудшатся некоторые или несколько характеристик, и обмотка больше не будет использоваться.

6. Возможные неисправности и методы их устранения

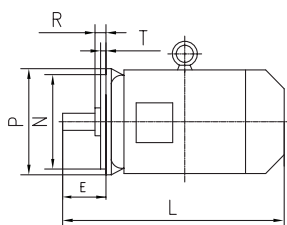
Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Двигатель не запускается	1. Не подключено к сети	1. Проверить линии, соединения и выявить неисправности
	2. Неисправность обмотки	2. Проверить на короткое замыкание и обрыв обмотки. Определиться со способом ремонта
	3. Двигатель перегружен или заблокирован	3. Проверить передаточные механизмы, уменьшить нагрузку или выбрать двигатель большей мощности
Низкая частота вращения	1. Низкое напряжение питания	1. Проверить входное напряжение двигателя
	2. Перегрузка	2. Отрегулируйте нагрузку до номинального значения
Замыкание обмотки на корпус	1. Ошибка в подключении силового и заземляющего провода.	1. Исправить ошибку
	2. Обмотка двигателя подвержена отсырела или нарушена изоляция	2. Просушить двигатель, устранить неисправность изоляции
Ненормальный звук во время работы	1. Трение статора и ротора	1. Проверить правильность положения подшипника в гнезде и не выступает ли изоляция, определить способ ремонта
	2. Обрыв фазы	2. Проверить линии/соединения, найти и устранить неисправности
	3. Подшипник изношен или не хватает смазки	3. Заменить поврежденные подшипники. Очистить подшипники от нагара, заменить смазку
Двигатель вибрирует	1. Динамическая балансировка ротора не соответствует требованиям	1. Калибровка динамического баланса ротора

Двигатель вибрирует	2. Разбалансировка шкива или несоосность с валом	2. Балансировка шкива и корректировка соосности
	3. Не затянуты болты крепления	3. Затянуть болты крепления
Подшипник перегревается	1. Подшипник изношен	1. Заменить поврежденные подшипники
	2. Недостаточно или избыток смазочного материала	2. Смазать подшипник в соответствии с руководством
	3. Несносность двигателя и передачи или ремень чрезмерно натянут	3. Отрегулируйте осевую линию и натяжение ремня
	4. Серьезная деформация камеры подшипника или вала в следствии износа	4. Ремонт быстроизнашивающихся деталей путем наплавки или покрытия
	5. Торцевые крышки двигателя или крышки подшипников установлены неровно	5. Установить крышки в правильном положении и закрутить крепежные болты
Двигатель перегревается или дымит	1. Двигатель перегружается или механическое сопротивление слишком велико и приводит к перегреву	1. Уменьшить нагрузку или заменить на двигатель большей мощности
	2. Обрыв фазы двигателя	2. Проверить предохранитель и контакт выключателя и устранить неисправность
	3. Плохая вентиляция из-за неисправности вентилятора	3. Провести проверку вентилятора на наличие повреждений или деформацию лопастей, так же проверить затяжку всех креплений. При необходимости следует заменить вентилятор
	4. Высокая температура окружающей среды	4. Принять меры по принудительному охлаждению
	5. Обрыв обмотки статора	5. Профессиональный ремонт обмотки статора
	6. Напряжение питания слишком высокое или низкое	6. Измерить напряжение и выяснить причины

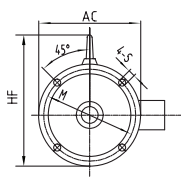
7. Монтажные и габаритные размеры



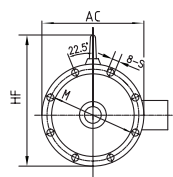
IMB3



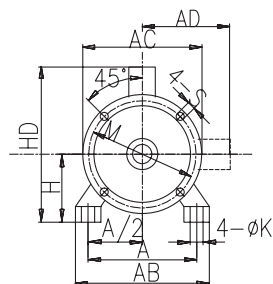
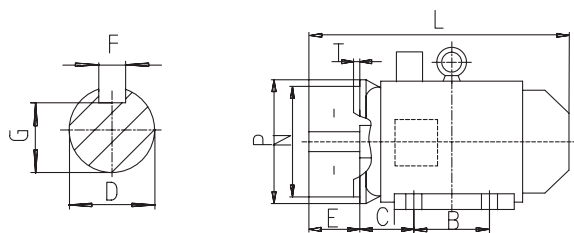
IMB5



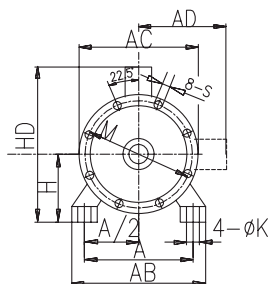
H80 ~ 200



H225 ~ 355



H80 ~ 200



H225 ~ 400

IMB35

Типоразмер	Классификация	Монтажные размеры (мм)															Габаритные размеры (мм)					
		A	B	C	D	E	F	G	H	K	M	N	P	R	S	T	AB	AC	AD	HD	HF	L
132S	2	216	140	89	38	80	10	33	132	12	265	230	300	0	14.5	4	270	310	230	365	335	515
132M		216	178	89	38	80	10	33	132	12	265	230	300	0	14.5	4	270	310	230	365	335	550
160M		254	210	108	42	110	12	37	160	14.5	300	250	350	0	18.5	5	320	340	260	425	390	670
160L		254	254	108	42	110	12	37	160	14.5	300	250	350	0	18.5	5	320	340	260	425	390	700
180M		279	241	121	48	110	14	42.5	180	14.5	300	250	350	0	18.5	5	355	390	285	460	435	730
180L		279	279	121	48	110	14	42.5	180	14.5	300	250	350	0	18.5	5	355	390	285	460	435	780
200L		318	305	133	55	110	16	49	200	18.5	350	300	400	0	18.5	5	395	445	320	520	495	790
225S	4	356	286	149	60	140	18	53	225	18.5	400	350	450	0	18.5	5	435	495	350	575	550	830
225M	2	356	311	149	55	110	16	49	225	18.5	400	350	450	0	18.5	5	435	495	350	575	550	825/910
	4, 6				60	140	18	53	225													855
250M	2	406	349	168	60	140	18	53	250	24	500	450	550	0	18.5	5	490	550	390	635	615	920
	4, 6				65	140	18	58	250													
280S	2	457	368	190	65	140	18	58	280	24	500	450	550	0	18.5	5	550	630	435	705	675	980
	4, 6				75	140	20	67.5	280													
280M	2	457	419	190	65	140	18	58	280	24	500	450	550	0	18.5	5	550	630	435	705	675	1030/1070
	4, 6				75	140	20	67.5	280													
315S	2	508	406	216	65	140	18	58	315	28	600	550	660	0	24	6	635	645	530	845	860	1210
	4, 6				80	170	22	71	315													1240
315M	2	508	457	216	65	140	18	58	315	28	600	550	660	0	24	6	635	645	530	845	860	1320
	4, 6				80	170	22	71	315													1350
315L	2	508	508	216	65	140	18	58	315	28	600	550	660	0	24	6	635	645	530	845	860	1320
	4, 6				80	170	22	71	315													1350
355M	2	610	560	254	75	140	20	67.5	355	28	740	680	800	0	24	6	730	710	665	1010	1065	1510
	4, 6				95	170	25	86	355													1550
355L	2	610	630	254	75	140	20	67.5	355	28	740	680	800	0	24	6	730	710	665	1010	1065	1510
	4, 6				95	170	25	86	355													1550
400	4, 6	686	630/710	280	110	210	28	100	400	35	940	880	1000	0	28	6	806	856	700	1100	1200	1925

8. Технические характеристики

Модель	Мощность (кВт)	Об./мин	Ток при 380В (А) SF-1.0	Ток при 380В (А) SF-1.15	Ток при 380В (А) SF-1.2	Эффективность (%)	Cos φ	Tst/Tn	Ist/In	Tm/Tn	Вес (кг)
ET-YE3-132S2-2	7.5	2900	14.37	16.53	17.25	90.1	0.88	2	8.5	2.3	74
ET-YE3-132M-2	11	2930	20.59	23.68	24.71	91.2	0.89	2	8.5	2.3	80
ET-YE3-132M-2-2	15	2930	27.86	32.04	33.44	91.9	0.89	2.2	8.5	2.3	89
ET-YE3-132M-4	7.5	1440	15.01	17.26	18.01	90.4	0.84	2	7.5	2.3	86
ET-YE3-132M2-4	9	1440	17.87	20.55	21.44	91.1	0.84	2	7.3	2.3	98
ET-YE3-160M1-2	11	2930	20.59	23.68	24.71	91.2	0.89	2	8.5	2.3	120
ET-YE3-160M2-2	15	2930	27.86	32.04	33.44	91.9	0.89	2	8.5	2.3	132
ET-YE3-160L-2	18.5	2930	34.18	39.31	41.02	92.4	0.89	2	8.5	2.3	145
ET-YE3-160L2-2	22	2940	40.52	46.59	48.62	92.7	0.89	2	8.5	2.3	155
ET-YE3-160M-4	11	1460	21.51	24.74	25.82	91.4	0.85	2.2	7.7	2.3	125
ET-YE3-160L-4	15	1460	28.77	33.09	34.53	92.1	0.86	2.2	7.8	2.3	140
ET-YE3-180M-2	22	2940	40.52	46.59	48.62	92.7	0.89	2	8.5	2.3	180
ET-YE3-180L-2	30	2940	54.89	63.13	65.87	93.3	0.89	2	8.5	2.3	198
ET-YE3-180L2-2	37	2940	67.41	77.52	80.90	93.7	0.89	2	8.5	2.3	225
ET-YE3-180M-4	18.5	1470	35.30	40.59	42.36	92.6	0.86	2	7.8	2.3	192
ET-YE3-180L-4	22	1470	41.79	48.06	50.15	93	0.86	2	7.8	2.3	204
ET-YE3-200L1-2	30	2950	54.89	63.13	65.87	93.3	0.89	2	8.5	2.3	250
ET-YE3-200L2-2	37	2950	67.41	77.52	80.90	93.7	0.89	2	8.5	2.3	270
ET-YE3-200L3-2	45	2950	80.82	92.94	96.98	94	0.9	2	8.0	2.3	295
ET-YE3-200L-4	30	1470	56.63	65.12	67.95	93.6	0.86	2	7.3	2.3	308
ET-YE3-225S-4	37	1480	69.62	80.06	83.54	93.9	0.86	2	7.4	2.3	306
ET-YE3-225M-2	45	2970	80.82	92.94	96.98	94	0.9	2	8.0	2.3	341
ET-YE3-225M2-2	55	2970	98.46	113.23	118.16	94.3	0.9	2	8.0	2.3	369
ET-YE3-225M-4	45	1480	84.40	97.06	101.28	94.2	0.86	2	7.4	2.3	353
ET-YE3-225M2-4	55	1480	102.72	118.12	123.26	94.6	0.86	2.2	7.4	2.3	344
ET-YE3-250M-2	55	2970	98.46	113.23	118.16	94.3	0.9	2	8.0	2.3	389
ET-YE3-250M2-2	75	2970	133.70	153.76	160.44	94.7	0.9	1.8	7.5	2.3	421

Модель	Мощность (кВт)	Об./мин	Ток при 380В (А) SF-1.0	Ток при 380В (А) SF-1.15	Ток при 380В (А) SF-1.2	Эффективность (%)	Cos φ	Tst/Tn	Ist/In	Tm/Tn	Вес (кг)
ET-YE3-250M3-2	90	2970	163.28	187.77	195.94	95	0.9	1.8	7.5	2.3	440
ET-YE3-250M-4	55	1480	102.72	118.12	123.26	94.6	0.86	2.2	7.4	2.3	409
ET-YE3-250M-4	75	1480	136.31	156.75	163.57	95	0.88	2	6.8	2.3	460
ET-YE3-250S-2	75	2970	133.70	153.76	160.44	94.7	0.9	1.8	7.5	2.3	540
ET-YE3-280M-2	90	2970	159.94	183.93	191.92	95	0.9	1.8	7.5	2.3	588
ET-YE3-280M2-2	110	2970	195.07	224.33	234.08	95.2	0.9	1.8	7.5	2.3	688
ET-YE3-280M3-2	132	2970	233.59	268.63	280.31	95.4	0.9	1.8	7.5	2.3	725
ET-YE3-280S-4	75	1480	136.31	156.75	163.57	95	0.88	2	6.9	2.3	571
ET-YE3-280M-4	90	1480	163.23	187.71	195.87	95.2	0.88	2	6.9	2.3	688
ET-YE3-315S-2	110	2980	195.07	224.33	234.08	95.2	0.9	1.8	7.5	2.3	915
ET-YE3-315M-2	132	2980	233.59	268.63	280.31	95.4	0.9	1.8	7.5	2.3	980
ET-YE3-315L1-2	160	2980	279.44	321.36	335.33	95.6	0.91	1.8	7.5	2.3	1070
ET-YE3-315L-2	185	2980	325.49	374.31	390.59	94.9	0.91	1.8	7.5	2.2	1060
ET-YE3-315L2-2	200	2980	348.57	400.86	418.29	95.8	0.91	1.8	7.5	2.2	1120
ET-YE3-315S-4	110	1480	196.84	226.37	236.21	95.4	0.89	2	7	2.2	912
ET-YE3-315M-4	132	1480	235.72	271.08	282.86	95.6	0.89	2	7	2.2	1010
ET-YE3-315L1-4	160	1480	285.12	327.89	342.15	95.8	0.89	2	7.1	2.2	1080
ET-YE3-315L-4	185	1480	328.76	378.07	394.51	95	0.9	2.1	6.9	2.2	1115
ET-YE3-315L2-4	200	1480	351.71	404.47	422.05	96	0.9	2	7.1	2.2	1200
ET-YE3-355M-2	250	2980	435.71	501.07	522.86	95.8	0.91	1.6	7.5	2.2	1900
ET-YE3-355L-2	315	2980	549.00	631.35	658.80	95.8	0.91	1.6	7.5	2.2	2300
ET-YE3-355L1-2	355	2980	618.71	711.52	742.46	95.8	0.91	1.6	7.5	2.2	2605
ET-YE3-3552-2	375	2980	653.57	751.61	784.29	95.8	0.91	1.6	7.5	2.2	2780
ET-YE3-355M-4	250	1490	439.64	505.58	527.57	96	0.9	2	7.1	2.2	1700
ET-YE3-355L-4	315	1490	553.94	637.03	664.73	96	0.9	2	7.1	2.2	1900
ET-YE3-355L3-4	355	1490	638.47	734.24	766.17	96	0.88	1.7	7	2.2	2500
ET-YE3-3552-4	375	1490	674.44	775.61	809.33	96	0.88	1.7	7	2.2	2800

9. Хранение и транспортировка двигателя

- 9.1 Электродвигатель должен храниться в чистом, сухом и вентилируемом помещении (складе) с температурой окружающего воздуха от -15 до +40 °С, относительной влажностью воздуха не выше 90%, вдали от коррозионно-активных веществ, таких как кислота и щелочь. в воздухе помещения не должно быть агрессивных газов, также должны быть исключены резкие изменения температуры.
- 9.2 Для обеспечения лучшей вентиляции и защиты упаковки электродвигателя не следует хранить его на высоких ярусах.
- 9.3 При хранении и транспортировке запрещается кантовать упаковку и переворачивать двигатель.
- 9.4 Защитите вал от повреждений. Запрещается подвязывать вал к веревке или тросу для перемещения.
- 9.5 Обратите внимание на защиту масляных колпачков, устройства измерения температуры подшипника, устройства измерения температуры обмоток статора, противоконденсатного нагревателя и индукционных проводов к ним.



ET-Motors

Представительство на территории России
Москва, а/я 181
8 800 100-00-69