УДК 621.313.333.2.025.1

ОКП 33 1149 0800

Группа Е 61

УТВЕРЖДЕНО

организацией-изготовителем

29.12.85

СОГЛАСОВАНО

с предприятием-изготовителем

28.08.85

Разработаны базовой организацией

по стандартизации

21.08.85

Верн.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОДНОФАЗНЫЙ

АСИНХРОННЫЙ ТИПА

ДАК 86-60-3-Н-1М8223-С18-Р01-Д18

Технические условия

ТУ 16-521.661-85

(ИЕНЯ 52 1523.011)

Введены впервые

Срок действия с 01.03. 1986

до 31.12. 1991

Дубликат полностью соответствует утвержденному вбалкнику

Зарег. 11 февраля 86 3695152

Вер.

1985

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на электродвигатель однофазный конденсаторный типа ДАК 86-60-3-Н-ІМ8223-С18-Р0І-Д18 (сокращено ДАК 86-60-3) с распределенной обмоткой статора в дальнейшем именуемый "двигатель".

Двигатель является комплектующим для изделий, изготовляемых для нужд народного хозяйства, а также для поставки на экспорт.

Климатическое исполнение УХЛ или О категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69.

Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях, приведен в приложении 1.

Структура условного обозначения двигателя согласно ГОСТ 23264-78.

Пример записи обозначения типоисполнения двигателя при его заказе и в документации другого изделия:

для нужд народного хозяйства:

"Электродвигатель ДАК 86-60-3-УХЛ4, ТУ16-521.661-85 ",

для комплектации изделий, поставляемых на экспорт в страны с умеренным климатом:

"Электродвигатель ДАК 86-60-3-УХЛ4, экспорт, ТУ16-521.661-85 ",

для комплектации изделий, поставляемых на экспорт в страны с тропическим климатом:

"Электродвигатель ДАК 86-60-3-04, экспорт, ТУ16-521.661-85 ".

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.I. Двигатель должен соответствовать требованиям ГОСТ I6264.0-85, ГОСТ I6264.I-85, настоящих технических условий, и комплекта документации ИЕНЯ 52I523.0II.

Двигатели, поставляемые на экспорт, дополнительно должны соответствовать требованиям ОСТ I6 0.800.2I0-75 и ГОСТ I5963-79.

I.I.I. Внешний вид двигателя и качество его отделки должны соответствовать эталонному образцу по внешнему виду, утвержденному в установленном порядке.

I.2. Основные параметры и размеры

I.2.I. Основные параметры двигателя при номинальном напряжении 220 В и частоте 50 Гц в нормальных климатических условиях должны соответствовать указанным в табл. I.

Таблица I

Наименование показателя	Норма
I. Номинальная мощность, Вт	60
2. Номинальная частота вращения, мин$^{-I}$	2700-80
3. Коэффициент полезного действия	0,45
4. Коэффициент мощности	0,95
5. Номинальный ток, А, не более	0,65
6. Отношение максимального вращающего момента к номинальному	I,75
7. Отношение начального пускового момента к номинальному	0,70
8. Отношение минимального вращающего момента к номинальному, не менее	0,60
9. Отношение пускового тока к номинальному, не более	3,5

Продолжение табл. I

Наименование параметра	Норма
I0. Удельная масса двигателя, кг/Вт, не более:	0,0333
проката черных металлов	0,00I0
электротехнической стали	0,0250
цветных металлов	0,004I
проводниковых металлов	0,0062

Примечания: I. Допускаемые отклонения от номинальных значений основных параметров по ГОСТ I6264.0-85 и ГОСТ I6264.I-85.

2. Номинальный вращающий момент определяется по ГОСТ I6264.0-85. Величины вращающих моментов конкретного двигателя должны быть не менее, а пускового тока не более значений, рассчитанных по отношениям, приведенным в настоящих технических условиях с учетом допускаемых отклонений.

3. Параметры по п. I0 получены расчетным путем и при испытаниях не проверяются.

I.2.2. Отношение начального пускового вращающего момента к номинальному вращающему моменту, при $U = 0,9\ U_н$ и $C = 0,9\ C_н$ должно быть не менее 0,45.

I.2.3. Габаритные, установочные, присоединительные размеры, биение выступающего конца вала и масса двигателя должны соответствовать приложению 2. Схема включения двигателя должна соответствовать указанной в приложении 3.

I.2.4. Коды ОКП в полной (ассортиментной) номенклатуре указаны в приложении 7.

I.3. Характеристики

I.3.I. Номинальные значения климатических факторов внешней

среды по ГОСТ 15150-69.

I.3.2. Номинальный режим работы - продолжительный (S I) по ГОСТ 183-74.

I.3.3. Степень защиты двигателя IP10 согласно ГОСТ 17494-72.

I.3.4. Форма исполнения двигателя IM3223 согласно ГОСТ 2479-79.

I.3.5. Рабочее положение двигателя в пространстве - вертикальное выступающим концом вала направленным вверх.

I.3.6. Сопротивление изоляции обмоток двигателей относительно корпуса и между обмотками должно быть не менее:

100 МОм - в практически холодном состоянии;

2 МОм - при установившейся рабочей температуре двигателя и после испытаний на влагостойкость.

I.3.7. Изоляция обмоток двигателя относительно корпуса и между обмотками должна выдерживать без повреждений в течение I мин. испытательное, практически синусоидальное напряжение частоты 50 Гц:

1500 В - в практически холодном состоянии;

1250 В - после испытаний на влагостойкость.

I.3.8. Ток, потери и частота вращения холостого хода, потери короткого замыкания должны соответствовать данным, установленным при типовых и периодических испытаниях. Отклонение их должно быть в пределах, обеспечивающих соответствие двигателя требованиям п. I.2.I настоящих технических условий.

I.3.9. Двигатели должны изготавливаться с изоляцией класса E по ГОСТ 8865-70. Превышение температуры обмоток при работе двигателя с вентилятором согласно приложения 4, в режиме согласно п. I.3.2 настоящих технических условий. не более 55 °С.

I.3.I0. Двигатель должен развивать номинальный вращающий момент при отклонениях напряжения не более ± I0 %, частоты сети ± 2 %, если сумма абсолютных значений этих отклонений не превышает I0 %.

I.3.II. Двигатель должен выдерживать без повреждений режим

короткого замыкания при номинальном напряжении питания в течение не менее 5 с.

I.3.I2. Средний уровень звука на расстоянии I м от наружного контура двигателей при работе в режиме холостого хода в рабочем положении и номинальном напряжении должен быть не более 37 дБА.

I.3.I3. Среднее квадратическое значение виброскорости при работе двигателя в режиме холостого хода в рабочем положении и номинальном напряжении не должно превышать значения I,6 мм/с по ГОСТ I6264.0-85.

I.3.I4. По механическим и климатическим воздействиям двигатель должен соответствовать:

группе условий эксплуатации М24 ГОСТ I7516-72, при этом степень жесткости V а по ГОСТ I7516-72 в части вибрационных нагрузок;

степень жесткости I на теплостойкость при эксплуатации и холодостойкость при транспортировании и хранении по ГОСТ I6962-7I;

степени жесткости I на влагостойкость при эксплуатации по ГОСТ I6264.0-85.

I.3.I5. Ток утечки не должен превышать 3,5 мА.

I.3.I6. Двигатель является изделием неремонтируемым.

I.3.I7. Для расчета показателей надежности принимается нормальный закон распределения отказов.

I.3.I8. Показатели надежности:

установленная безотказная наработка $T_у$ = 250 ч;

вероятность безотказной работы на 500 ч наработки

$P(500) \geq 0,94$;

срок службы I2 лет при условии, что средняя наработка за этот срок не превышает указанного ниже значения;

средняя наработка до отказа $T \geq I000$ ч.

I.3.I9. Двигатели должны сохранять параметры и характеристики после воздействия механических факторов при транспортировании согласно ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 16264.0-85.

I.4. Комплектность

I.4.I. В комплект поставки для нужд народного хозяйства входят:

двигатель - I шт.;

паспорт - I шт. (на партию одновременно отправляемую в один адрес в количестве не более 400 шт.);

упаковочный лист - I шт. (на партию одновременно отправляемую в один адрес, но не более 400 шт.).

I.4.2. В комплект поставки на экспорт дополнительно входит сертификат качества.

I.5. Маркировка

I.5.I. Двигатели должны иметь маркировку, соответствующую настоящим техническим условиям и ГОСТ I6264.0-85 с указанием:

товарного знака предприятия - изготовителя (при его наличии);

тип двигателя;

номинального напряжения, В;

номинальной мощности на валу, Вт;

номинальной частоты вращения, $мин^{-I}$;

частоты тока питания, Гц;

номинальной емкости, мкФ, и напряжения переменного тока конденсатора, В;

даты изготовления;

обозначения ГОСТ I6264.I-85;

государственного Знака качества по ГОСТ I.9-67, если он при-

своен выпускаемому двигателю.

Примечание. При изготовлении двигателей на одном предприятии с изделием, в котором они применяются, допускается двигатели не маркировать.

I.5.2. Маркировка должна быть нанесена на паспортной табличке двигателей фотохимическим или другим способом, обеспечивающим ясность и сохранность надписей в течение всего времени эксплуатации.

I.5.3. На двигатели для комплектации изделий, поставляемых на экспорт должна быть нанесена надпись "Сделано в СССР"; товарный знак, государственный Знак качества и номер технических условий не указывается.

I.5.4. Транспортная маркировка груза должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ I4I92-77 с нанесением следующих манипуляционных знаков: "Осторожно, хрупкое", "Верх, не кантовать", "Боится сырости". Для экспорта на транспортной таре должна быть надпись "Экспорт", "Сделано в СССР". Маркировку наносят окраской по трафарету на боковых сторонах контейнера.

I.6. Упаковка

I.6.I. Консервация и упаковка двигателей по ГОСТ 23216-78 для условий транспортирования и сроков хранения в соответствии с разделом 5 настоящих технических условий.

Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-4 по ГОСТ 9.0I4-78.

I.6.2. Свободное перемещение двигателей в таре не допускается.

I.6.3. Упаковка двигателей производится в упаковке типа ВУ-IIБ-2 согласно ГОСТ 23216-78. Затем упакованные двигатели в вертикальном положении укладываются в контейнер, изготовленный согласно ЕБИУ 32 3451.001.

I.6.4. В каждый контейнер укладывается упаковочный лист с указанием в нем типа и количества упакованных двигателей за подписью упаковщика.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.I. Двигатели должны соответствовать требованиям техники безопасности по ГОСТ I2.2.007.I-75 и О классу защиты по ГОСТ I2.2.007.0-75.

2.2. Двигатели предназначены для работы внутри других изделий и требования техники безопасности в части прикосновения к токоведущим элементам, а также к заземлению обеспечиваются конструкцией аппарата.

2.3. Обслуживание двигателей должно производиться в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Правила приемки должны соответствовать требованиям ГОСТ 16264.1-85, ОСТ 16 0.800.230-75 и настоящих технических условий.

3.2. Двигатели должны подвергаться квалификационным, приемо-сдаточным, периодическим и типовым испытаниям.

3.3. Приемо - сдаточным испытаниям должен подвергаться каждый двигатель в последовательности и по программе, указанной в табл. 2.

Таблица 2

Наименование проверки и испытания	Пункт технических условий	
	требование	метод
1. Проверка внешнего вида	I.I.I	4.3
2. Измерение присоединительных размеров и биения выступающего конца вала	I.2.3	4.4
3. Проверка направления вращения вала и маркировки выводов обмотки	I.2.3	4.5
4. Измерение сопротивления обмоток постоянному току в практически холодном состоянии	I.I	4.7
5. Измерение сопротивления изоляции обмоток относительно корпуса двигателя и между обмотками в практически холодном состоянии	I.3.6	4.7

Продолжение табл. 2

Наименование проверки и испытания	Пункт технических условий	
	требование	метод
6. Проверка электрической прочности изоляции обмоток относительно корпуса двигателя и между обмотками в практически холодном состоянии	I.3.7	4.8
7. Измерение тока и потерь холостого хода	I.3.8	4.I0
8. Измерение начального пускового тока и потерь короткого замыкания	I.2.I I.3.8	4.9
9. Измерение уровня звука	I.3.I2	4.I8

Примечания: I. Испытания по п.п. 4, 5, 8 и 9 допускается проводить выборочно, но не менее чем I % суточного выпуска двигателей.

2. При изготовлении двигателей на одном предприятии с изделием, в котором они применяются, испытания по п.п. 3, 4, 6 и 9 допускается проводить совместно с изделием.

3. При массовом выпуске двигателей на конвейере допускается проверять двигатели по п. 6 в течение I с в холодном состоянии напряжением I800 В.

3.4. Периодические испытания должны проводиться по программе, указанной в табл. 2 и 3, не реже одного раза в год не менее, чем на 5 двигателях, кроме испытаний на надежность.

Таблица 3

Наименование проверки и испытания	Пункт технических условий	
	требование	метод
I. Проверка габаритных и установочных размеров	I.2.3	4.4
2. Испытание в режиме короткого замыкания	I.3.II	4.I5
3. Измерение начального пускового момента при $U = U_н$	I.2.I	4.II
4. Измерение превышения температуры обмоток	I.3.9	4.I2
5. Измерение потребляемого тока, коэффициента полезного действия, коэффициента мощности, частоты вращения при номинальной нагрузке	I.2.I	4.I3
6. Измерение максимального вращающего момента при $U = U_н$	I.2.I	4.I4
7. Проверка работы двигателя при предельных отклонениях напряжения и частоты питания	I.3.I0	4.I6
8. Измерение минимального вращающего момента в процессе пуска при $U = U_н$	I.2.I	4.I7
9. Измерение начального пускового момента при $U = 0,9\ U_н$ и $C = 0,9\ C_н$	I.2.2	4.II
I0. Измерение частоты вращения холостого хода	I.3.8	4.I0
II. Измерение среднего уровня звука	I.3.I2	4.I8

Продолжение табл. 3

Наименование проверки и испытания	Пункт технических условий	
	требование	метод
I2. Измерение среднеквадратического значения виброскорости	I.3.I3	4.I9
I3. Измерение тока утечки	I.3.I5	4.22
I4. Механические и климатические испытания:		
ударная прочность	I.3.I4	4.20.I 4.20.4
вибропрочность	I.3.I4	4.20.2 4.20.4
вибростойкость	I.3.I4	4.20.3 4.20.4
ударная прочность при транспортировании	I.3.I9	4.2I
на воздействие повышенной рабочей температуры среды	I.3.I4	4.20.5
на воздействие повышенной влажности воздуха	I.3.I4	4.20.6
на воздействие пониженной предельной температуры среды	I.3.I4	4.20.7
I5. Испытание электрической прочности изоляции после воздействия влаги и при установившейся рабочей температуре обмоток	I.3.7	4.8
I6. Измерение массы	I.2.3	4.6

Продолжение табл. 3

Наименование проверки и испытания	Пункт технических условий	
	требование	метод
I7. Проверка степени защиты	I.3.3	4.23
I8. Испытание на надежность	I.3.I6, I.3.I7, I.3.I8	4.24

3.5. Периодические испытания на надежность должны проводиться не реже одного раза в три года.

3.6. Проверка надежности проводится контрольными испытаниями по плану [NUT] согласно ГОСТ 27.502-83 и ГОСТ 27.4I0-83 по следующим исходным данным:

приемочное число показателя надежности P_{α} = 0,94;

браковочное число показателя надежности P_{β} = 0,80;

риск изготовителя α = 0,2;

риск потребителя β = 0,2.

Объем выборки по ГОСТ 27.4I0-83.

3.7. Квалификационные испытания должны проводиться после изготовления установочной серии по программе приемо- сдаточных и периодических испытаний. По программе приемо - сдаточных испытаний подвергается каждый двигатель, а по программе периодических - не менее 5 двигателей.

3.8. Типовые испытания двигателей проводятся после изменений конструкции, материалов и технологии производства, если эти изменения могут оказать влияние на параметры и характеристики двигателей. Объем выборки и программа типовых испытаний составляется предприятием - изготовителем.

3.9. Двигатели для испытаний отбирают после предварительной обкатки в течение 4 ч.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Все испытания проводятся в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69, при номинальном напряжении без радиального и осевого усилия на выходной конец вала с размером l = (12 + 2)мм, при емкости конденсатора 4 мкФ ± 3 %, частоте питающей сети 50 Гц ± 2 %, если иные условия не оговорены при конкретных видах испытаний.

Допускается испытывать двигатели в горизонтальном положении кроме испытаний по п. 9 табл. 2 и п.п. 11, 12, 14, 16 табл. 3 настоящих технических условий.

4.2. Электроизмерительные приборы должны выбираться в соответствии с ГОСТ 11828-75. Относительная погрешность измерения моментов вращения не должна превышать ± 3 %, частоты вращения ± 0,2 %.

4.3. Внешний вид двигателя проверяется невооруженным глазом путем сравнения с эталонным образцом.

4.4. Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей проверяются измерительными средствами с допустимыми погрешностями измерения согласно ГОСТ 8.051-81. Погрешность измерения биения выступающего конца вала не более 0,01 мм.

4.5. Направление вращения определяется визуально при включении или отключении двигателя. При этом проверяют правильность маркировки выводных концов обмоток двигателя.

4.6. Масса двигателей определяется на весах с погрешностью взвешивания не более ± 10 г.

4.7. Измерение сопротивления обмоток постоянному току, сопротивления изоляции обмоток относительно корпуса двигателей и между обмотками проводится по ГОСТ 11828-75. Измерение сопротивления изоляции проводится приборами класса 1,0.

4.8. Испытание электрической прочности изоляции обмоток отно-

сительно корпуса двигателей и между обмотками проводится по ГОСТ 25072-81. Погрешность установки напряжения при этом не должна превышать + 5 %.

4.9. Начальный пусковой ток и потери короткого замыкания измеряются в практически холодном состоянии двигателей в режиме короткого замыкания.

4.10. Измерение тока, потерь и частоты вращения холостого хода проводится в практически холодном состоянии двигателя.

4.11. Начальный пусковой момент определяется по ГОСТ 16264.0-85.

4.12. Превышение температуры обмоток определяется методом сопротивления по ГОСТ 25000-81 при номинальной нагрузке. При этом двигатель работает с вентилятором согласно приложения 4.

Погрешность измерения сопротивления при этом не более ± 0,5 % от измеряемой величины. Время измерения не более 10 с после отключения напряжения.

4.13. Коэффициент полезного действия определяется по ГОСТ 25941-83 методом измерения механической мощности в установившемся тепловом режиме двигателей при работе двигателя с вентилятором согласно приложения 4. При этом определяется номинальный ток, номинальная частота вращения и коэффициент мощности.

4.14. Максимальный вращающий момент измеряется по ГОСТ 16264.1-85.

4.15. Двигатели в режиме короткого замыкания испытываются в установившемся тепловом режиме после измерения температуры обмоток по ГОСТ 16264.1-85.

4.16. Испытания при отклонениях напряжения и частоты питания от номинальных значений проводится при установившейся рабочей температуре обмоток двигателей, при работе двигателя с вентилятором согласно приложения 4, номинальном нагрузочном моменте, при напряжении $U = 0{,}9\,U_н$, емкости конденсатора 0,9 Сн. При этом не

должно быть опрокидывания вращающего момента в течение 10 мин.

4.17. Определение минимального вращающего момента в процессе пуска при $U = U_н$ производится по ГОСТ 7217-79.

4.18. Измерение уровня звука проводится по ГОСТ 16264.0-85. Положение двигателей вертикальное. Число точек измерения - 5. Допускается при приемо-сдаточных испытаниях проверять уровень звука в одной точке со стороны выходного конца вала.

4.19. Измерение среднего квадратического значения виброскорости производится по ГОСТ 16264.0-85 и ГОСТ 12379-75 в местах крепления при упругой установке двигателя. Положение двигателей вертикальное.

4.20. Механические и климатические испытания двигателей проводятся по ГОСТ 20.57.406-81 с учетом требований ГОСТ 17516-72 в части механических воздействий.

При механических испытаниях двигатели в вертикальном положении жестко крепятся способом, предусмотренным конструкцией. Вал двигателя фиксируется скобой согласно приложения 5. Осевой люфт при этом устанавливается не более 0,5 мм с помощью винта Б (см. приложение 2).

4.20.1. Испытания на ударную прочность проводятся методом 104-1 без электрической нагрузки с ускорением 80 м.с$^{-2}$, длительностью удара (2-15)мс, частотой (40-80) ударов в мин. Общее количество ударов 1000.

4.20.2. Испытание на вибропрочность проводится методом 103-2 без электрической нагрузки.

4.20.3. Испытание на виброустойчивость проводится методом 102-1 в режиме холостого хода. В процессе испытания контролируют ток холостого хода.

При обнаружении у двигателя частот, на которых наблюдается нестабильность работы (вхождение в резонанс ротора и т.п.) или

ухудшение контролируемого параметра дополнительно проводят выдержку на этих частотах в течение 5 мин.

4.20.4. Двигатели считаются выдержавшими испытания на ударную прочность, вибропрочность и виброустойчивость если они не имеют механических повреждений, а начальный пусковой момент, $T_{пк}$, потери и частота вращения холостого хода соответствуют требованиям настоящих технических условий.

4.20.5. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводится методом 201-2.1. Время выдержки в камере без электрической нагрузки - 3 ч. После этого двигатели с вентилятором (приложение 4) выдерживают в камере с номинальной нагрузкой при температуре (40 ± 2) °С в течение 3 ч. Не позднее 30 с после отключения от источника питания измеряют сопротивление изоляции обмоток статора относительно корпуса двигателя. После испытания проводят внешний осмотр.

В процессе испытаний определяют превышение температуры обмоток методом сопротивления.

4.20.6. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха проводится методом 207-2 без электрической нагрузки. Двигатели помещают в камеру и выдерживают при температуре (25 ± 2) °С в течение 2 ч. Затем влажность в камере увеличивают до (93 ± 3) % и выдерживают 48 ч. Перед установкой в камеру влаги выступающие концы валов должны быть законсервированы по ГОСТ 9.014-78.

После испытания проверяется сопротивление изоляции, электрическая прочность изоляции обмоток двигателей относительно корпуса и токи утечки, которые должны соответствовать настоящим техническим условиям. Электрическую прочность изоляции проверяют не позднее, чем через 5 мин после извлечения из камеры. Проводят внешний осмотр двигателя.

4.20.7. Испытание на воздействие пониженной предельной темпе-

ратуры среды проводится методом 204-I без электрической нагрузки в камере холода при заранее установленной температуре минус (50 ± 3) °С. Продолжительность воздействия 4 ч. Затем двигатели извлекаются из камеры без предварительного повышения температуры и выдерживаются в нормальных климатических условиях не менее I2 ч.

Двигатели считаются выдержавшими испытания, если они не имеют внешних повреждений, а сопротивление изоляции и ток холостого хода соответствуют требованиям настоящих технических условий.

4.2I. Механические испытания при транспортировании проводятся по ГОСТ I6264.0-85. После испытания проверяется ток, потери и частота вращения в режиме холостого хода.

4.22. Измерение токов утечки производится согласно ГОСТ I4087-69 по схеме рис. I после измерения превышения температуры обмоток при включенном выключателе 2, а после испытания на влагостойкость при отключенном выключателе 2. Подается напряжение, равное I,I $U_н$. Двигатель должен быть изолирован от земли, в противном случае питание надо подавать через разделительный трансформатор.

Погрешность измерения не должна превышать 5 % от допустимого предела измеряемой величины.

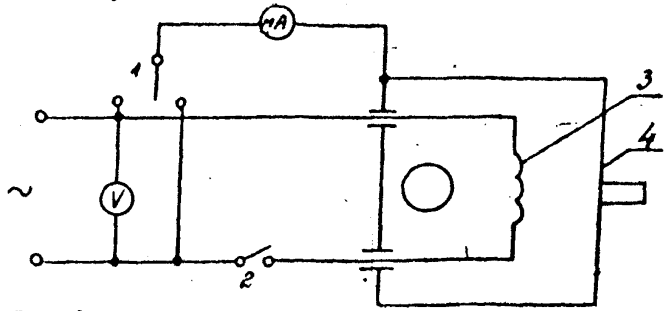


Рис. I. Электрическая схема измерения тока утечки:
I - переключатель; 2 - выключатель; 3 - обмотка статора;
4- корпус двигателя.

4.23. Проверка степени защиты от прикосновения к токоведущим частям двигателей по ГОСТ 17494-72.

4.24. Испытания двигателей на надежность проводятся на стенде при работе двигателей с вентилятором, указанном в приложении 4 в режиме согласно п.1.3.2 настоящих технических условий. Рабочее положение двигателя - вертикальное.

К выступающему концу вала прилагается осевое усилие (4,0 - 0,5) Н.

Допускается испытание двигателей на надежность проводить в изделиях, в которых они применяются.

Перед началом испытаний и через каждые 250 ч наработки двигатели проверяются по п.п. 1, 5, 9 табл. 2 и п. 10 табл. 3 настоящих технических условий. Через каждые (20 - 25) ч двигатели отключают на (3 - 4) ч.

Отказом считается несоответствие выше указанных параметров требованиям настоящих технических условий.

За наработку двигателей принимается время работы до предыдущей проверки, при которой двигатели были в исправном состоянии, за исключением случаев, когда имеются явные отказы, наступление которых возможно зафиксировать без контроля параметров. Средняя наработка до отказа двигателей вычисляется как среднее арифметическое наработок каждого двигателя.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Условия транспортирования двигателей "С" по ГОСТ 23216-78, в том числе в части воздействия климатических факторов - по группе условий хранения 4 (Ж2) ГОСТ 15150-69.

5.2. Условия хранения двигателей по группе условий хранения 2 (С) по ГОСТ 15150-69 на срок хранения 1 год в упаковке предприятия - изготовителя.

5.3. Двигатели должны транспортироваться только в закрытых транспортных средствах.

5.4. Транспортирование груза воздушным транспортом проводится в соответствии с " Руководством по грузовым перевозкам на внутренних линиях Союза ССР ".

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Эксплуатация двигателей должна производиться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей".

6.2. Возможность применения двигателей для комплектации серийной продукции, а также для использования в спецобъектах и изделиях для работы в условиях, отличных от указанных в настоящих технических условиях должна быть согласована в установленном порядке.

6.3. Установка двигателей в изделия должна производиться на предприятии - изготовителе изделия.

6.4. В случае хранения двигателей при температуре ниже 5 °С необходимо перед монтажом выдержать его при температуре (20 + 5)°С в течение не менее 2 ч.

6.5. Перед монтажом необходимо удалить консервационную смазку, проверить отсутствие повреждений на двигателе.

6.6. При эксплуатации двигателей необходимо соблюдать следующее:

двигатель в приборе должен работать с дополнительным охлаждением; при этом превышение температуры обмоток должно быть не более 75 °С;

номинальное напряжение и частота сети, к которой подключаются двигатели, должны соответствовать значениям, указанным на паспортной табличке;

схемы включений должны соответствовать схемам электрических соединений согласно п. I.2.3.

6.7. Допускаемые отклонения емкостей рабочих конденсаторов не должны превышать ± I0 % от номинальных значений.

6.8. Допустимое радиальное усилие, приложенное к середине

выходного конца вала двигателя, не более 20 Н, осевое усилие не более 4 Н.

6.9. Для двигателей, работающих в кухонных приборах согласно ГОСТ 25036-81, защитное устройство не применяется.

6.10. За выводные концы транспортировать двигатели строго запрещается.

6.11. При монтаже двигателя в приборе регулировка вала осуществляется при помощи винта Б (приложения 2).

6.12. Допускается применение двигателя с емкостью конденсатора 3,3 мкФ ± 10 %, напряжение 500 В.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Предприятие - изготовитель гарантирует соответствие двигателей требованиям настоящих технических условий при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящими техническими условиями.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации - 2,5 года со дня начала эксплуатации двигателей у потребителя.

7.3. Для двигателей, предназначенных на экспорт, гарантийный срок эксплуатации - 2,5 года со дня начала эксплуатации, но не более трех лет с момента проследования их через государственную границу СССР.

7.4. В течение гарантийного срока предприятие - изготовитель обязано безвозмездно заменять двигатели, если потребителем будет обнаружено несоответствие двигателей требованиям настоящих технических условий, при условии соблюдений правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации двигателей.

Приложение I

ПЕРЕЧЕНЬ

документов, на которые даны ссылки в технических условиях

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 8.051-81 (СТ СЭВ 303-76)	ГСИ. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм.
ГОСТ 9.014-78 (СТ СЭВ 992-78)	ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие технические требования.
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.007.1-75	ССБТ. Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности.
ГОСТ 20.57.406-81	Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний.
ГОСТ 27.410-83	Надежность в технике. Методы и планы статистического контроля показателей надежности по альтернативному признаку.
ГОСТ 27.502-83 (СТ СЭВ 3944-82)	Надежность в технике. Система сбора и обработки информации. Планирование наблюдений.
ГОСТ 183-74	Машины электрические вращающиеся. Общие технические условия.
ГОСТ 2479-79 (СТ СЭВ 246-76)	Машины электрические вращающиеся. Условные обозначения конструктивных исполнений по способу монтажа.
ГОСТ 7217-79 (СТ СЭВ 168-75)	Электродвигатели трехфазные асинхронные. Методы испытаний.

Продолжение

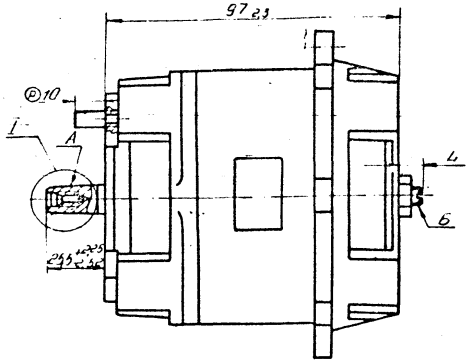
Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 8865-70	Материалы электроизоляционные для электрических машин, трансформаторов и аппаратов. Классификация по нагревостойкости.
ГОСТ 11828-75 (СТ СЭВ 1347-78)	Машины электрические, вращающиеся. Общие методы испытаний.
ГОСТ 12379-75	Система стандартов по вибрации. Машины электрические вращающиеся. Методы оценки вибрации.
ГОСТ 14087-80 (СТ СЭВ 1110-78)	Электроприборы бытовые. Общие технические условия.
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов.
ГОСТ 15150-69 (СТ СЭВ 458-77) (СТ СЭВ 460-77)	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия факторов внешней среды.
ГОСТ 15963-79	Изделия электротехнические для районов с тропическим климатом. Общие технические условия.
ГОСТ 16264.0-85	Машины электрические малой мощности. Двигатели. Общие технические условия.
ГОСТ 16264.1-85	Двигатели асинхронные. Общие технические условия.
ГОСТ 16962-71	Изделия электронной техники и электротехники. Механические и климатические воздействия. Требования и методы испытаний.

Продолжение

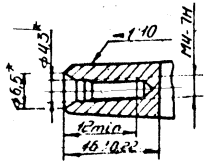
Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 17494-72	Машины электрические вращающиеся. Степени защиты.
ГОСТ 17516-72	Изделия электротехнические. Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды.
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, консервация, упаковка. Общие требования и методы испытаний.
ГОСТ 23264-78	Машины электрические малой мощности. Условные обозначения.
ГОСТ 25000-81	Машины электрические вращающиеся. Методы испытаний на нагревание.
ГОСТ 25036-81	Электроприборы бытовые. Машины электромеханические кухонные. Общие технические условия.
ГОСТ 25072-81	Изделия электротехнические низковольтные. Требования к электрической изоляции.
ГОСТ 25941-83	Машины электрические вращающиеся. Методы определения потерь и коэффициента полезного действия.
ОСТ 16 0.800.210-75	Система стандартизации в министерстве. Изделия электрические. Общие требования при поставке на экспорт.
ОСТ 16 0.800.230-75	Изделия электротехнические. Правила приемки.

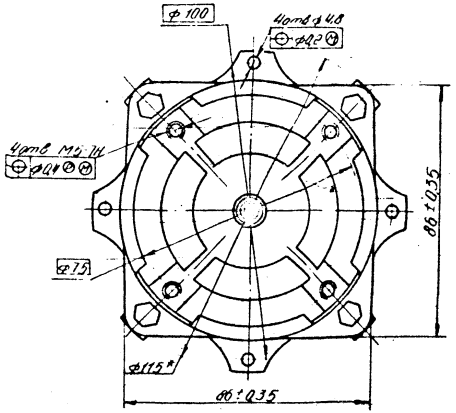
Приложение 2

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателя



I
М2:1



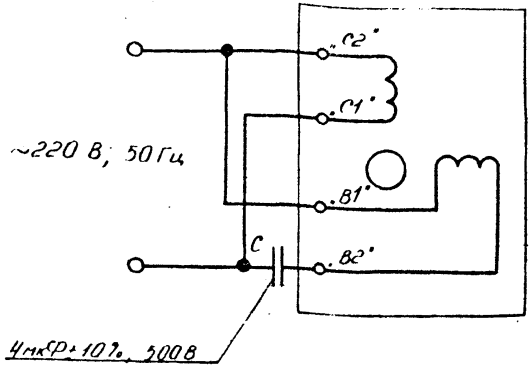


1. * Размеры для справок.
2. Допуск радиального биения поверхности А 0,05мм.
3. Масса двигателя не более 2,30кг.
4. Размер L от 12 min до 16 max, мм.

| | | |

Приложение 3

Схема включения двигателей



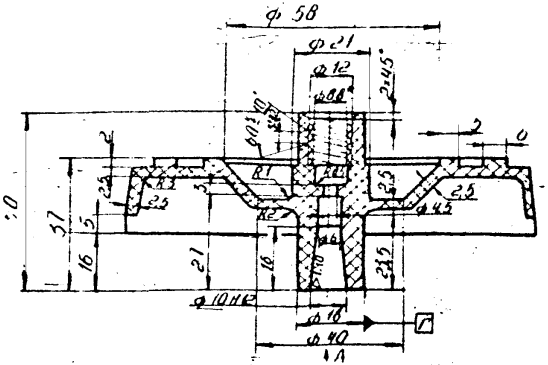
Направление вращения ротора электродвигателя левое, если смотреть со стороны выступающего конца вала. Для изменения направления вращения необходимо поменять в схеме местами C2 и C1.

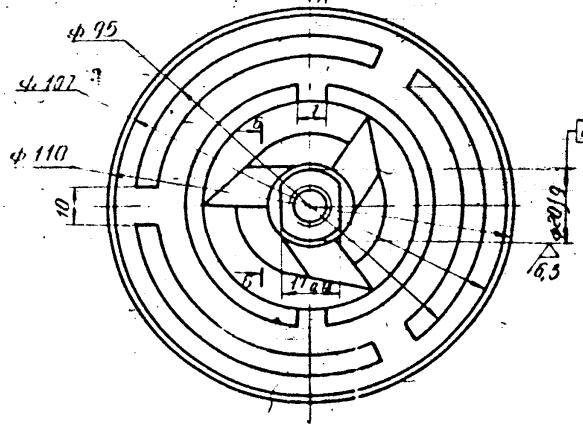
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ИЕНЯ. 52 1523.011 ТУ	Лист 29

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

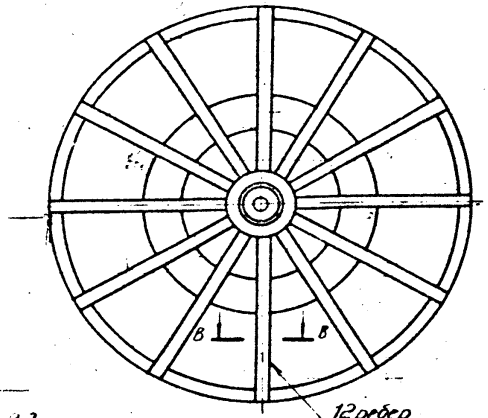
Копировал [illegible] Формат А4

Приложение 4

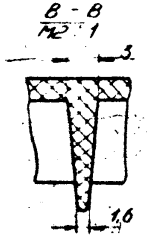




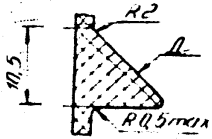
Вид А



В - В

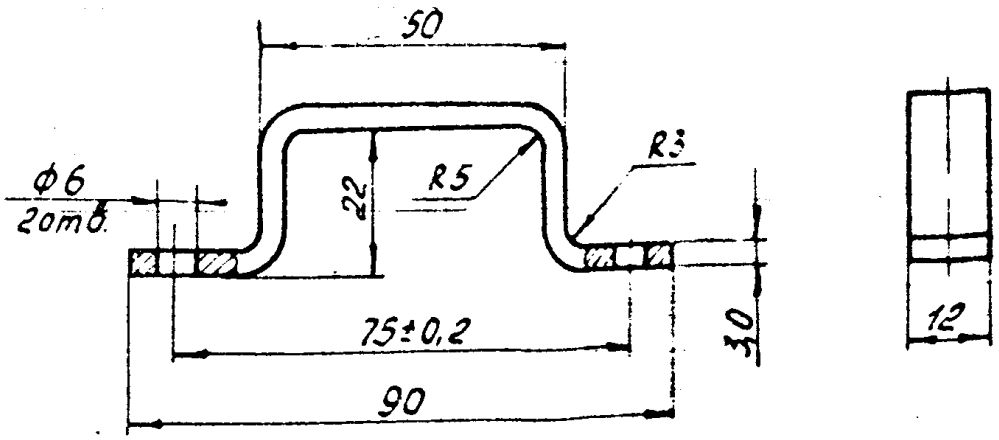


Б (1:2) Б



1. Неуказанные предельные отклонения размеров: H14, h14, ±IT14/2.
2. Неуказанные литейные уклоны не более 1°.
3. Неуказанные литейные радиусы не более 1 мм.
4. Поверхность Д допускается зачищать на глубину 0,5 мм max.
5. Шероховатость поверхности в местах удаления литников и облоя – ▽25.
6. Масса 0,063 кг. Усадочное отклонение массы ± 10 %.

| | | |



1. Материал Ст 3 ГОСТ 380-71.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров: H14; h14; $\pm \frac{IT14}{2}$.

Приложение 6

ПЕРЕЧЕНЬ

измерительных приборов и оборудования, необходимого для контроля и испытаний двигателей

Наименование оборудования	Класс точности, допустимая погрешность измерения, цена деления	Обозначение стандарта, технических условий и других документов
Комбинированный прибор Ц 4360	I,5	ГОСТ 10374-82
Вольтметр Э-533	0,5	ГОСТ 8711-93
Амперметр Э-525	0,5	ГОСТ 8711-93
Ваттметр Д 5004/4	0,5	ГУ25-04-1[illegible]-70
Трансформатор тока измерительный И 54	0,2	ГОСТ 23624-79
Частотомер электронно-счетный Ч3-57	$\pm$ $1{,}5 \cdot 10^{-7}$	Е 92.921.043 ТУ
Мегаомметр	0,I	ГОСТ 23706-79
Измеритель *R, L, C* цифровой Е 7-8	$\pm$ 0,2 %	Е32.724.011 ТУ
Универсальная пробойная установка УПУ-IМ	4,0	А32.771.001 ТУ
Регулятор напряжения однофазный РНО-250-2	-	ГУI6-517.[illegible]16-69
Секундомер СОСпр-2б-2	кл. 2	ГОСТ 5072-[illegible]9
Вибростенд ВЭДС-200А	-	ГУ28-06.[illegible]9-76
Моментомер самопищущий для определения минима-		

Продолжение

Наименование оборудования	Класс точности, допустимая погрешность измерения, цена деления	Обозначение стандарта, технических условий и других документов
льного вращающего момента в процессе пуска АММ-20	2,5	КПИ 2-000-001
Тормоз-моментомер Я-83	2,5	УВИЕ 40 4151.005
Термометр технический П2	ц.д. 1 °С	ГОСТ 2823-73
Весы настольные циферблатные РН-10Ц 13У	ц.д. 5 г	ТУ 25.06.575-70
Гири, Г-4-6111,10 комплект	4	ГОСТ 7328-82
Климатические камеры, обеспечивающие температуру от 50 °С до минус 50 °С	± 2 °С	
Заглушенная камера со звукоотражающим полом	К ≤ 2 дБ	ГОСТ 11929-83
Шумомер ИШВ-1	± 2 дБ	ГОСТ 17187-81
Психрометр ПБУ-1М	ц.д. 0,5 °С	ТУ25-11-1219-76
Штангенциркуль ШЦ-1-125	ц.д. 0,1 мм	ГОСТ 166-80
Индикатор рычажно-зубчатый многооборотный 2-МИГ	0,002 мм	ГОСТ 9696-82
Барометр-Анероид БАММ-1	ц.д. 0,1 кПа	ГОСТ 23696-79

Продолжение

Наименование оборудования	Класс точности, допустимая погрешность измерения, цена деления	Обозначение стандарта, технических условий и других документов
Пробка 8221-3024 7Н		ГОСТ 17756-79
Штатив ШМ-II-Н		ГОСТ 10197-70
Стенд испытаний на надежность	—	СИДН-5 УВИЕ 441249.005 ПС

Примечание. Вышеуказанные измерительные приборы и испытательное оборудование могут заменяться другими, при условии обеспечения точности измерения в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

Приложение 7

Типоисполнение двигателей ДАК 86-60-3 в полной
(ассортиментной) номенклатуре

Код	КЧ	Наименование	ГОСТ, ОСТ, ТУ
33 II49 0801	I0	Электродвигатель ДАК 86-60-3 УХЛ4	ТУ16-521.661-85
33 II49 0802	09	ДАК 86-60-3 УХЛ4, Экспорт	(ИЕНИ 52 I523.011 ТУ)
33 II49 0803	08	ДАК 86-60-3 04, Экспорт	-"-

Лист регистрации изменений

(заполняют организации (предприятия, вносящие изменения))

Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц в докум.)	№ докум.	Входящий № сопроводительного письма и дата	Подпись	Дата
Изм.	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

gost.e-ecolog.ru