Двигатели асинхронные 5АН, 5АНК от 280 до 355 габарита

Руководство по эксплуатации БИЮН.526000.043 РЭ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Калуга +7 (4842) 33-35-03
Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65
Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35
Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: valday.pro-solution.ru | эл. почта: vya@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

СОДЕРЖАНИЕ

Введение. 4

1. Назначение. 4

2. Технические данные. 6

3. Состав двигателя. 6

4. Устройство двигателя. 6

5. Маркировка. 7

6. Упаковка. 7

7. Общие указания. 8

8. Указание мер безопасности. 8

9. Порядок установки и подготовка к работе. 9

10. Порядок работы. 11

11. Возможные неисправности и методы их устранения. 14

12. Техническое обслуживание. 17

13. Правила хранения. 19

14. Транспортирование. 20

15. Сведения о сертификации. 20

16. Ответственность. 20

Приложение 1 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей 5АН280. 21

Приложение 2 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей 5АН315. 23

Приложение 3 Габаритные, устаногвочные, присоединительные размеры и масса двигателей 5АН355. 25

Приложение 4 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей 5АНК280. 28

Приложение 5 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей 5АНК315..... 29

Приложение 6 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей 5АНК355..... 31

Приложение 7 Двигатели с короткозамкнутым ротором..... 33

Приложение 8 Двигатели с фазным ротором..... 34

Приложение 9 Расход смазки на двигатели..... 35

Приложение 10 Ведомость цветных металлов, содержащихся в изделии 5АН280..... 37

Приложение 11 Ведомость цветных металлов, содержащихся в изделии 5АН315..... 38

Приложение 12 Ведомость цветных металлов, содержащихся в изделии 5АН355..... 39

Приложение 13 Ведомость цветных металлов, содержащихся в изделии 5АНК280..... 40

Приложение 14 Ведомость цветных металлов, содержащихся в изделии 5АНК315..... 41

Приложение 15 Ведомость цветных металлов, содержащихся в изделии 5АНК355..... 42

Приложение 16 Схема соединения кабелей..... 43

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках двигателей асинхронных с короткозамкнутым и фазным ротором защищенного исполнения 5АН, 5АНК от 280 до 355 габаритов, отдельных его составных частей и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации двигателей: использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования.

При изучении изделия следует дополнительно руководствоваться ГОСТ Р51689 «Машины электрические вращающиеся. Двигатели асинхронные мощностью от 0.12 до 400кВт включительно. Общие технические требования».

В связи с постоянным совершенствованием выпускаемых двигателей, направленным на повышение эксплуатационной надежности и качества, конструктивное исполнение отдельных деталей или узлов двигателей в целом может отличаться от приведенного в настоящем техническом описании.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Двигатели типа 5АН предназначены для привода механизмов, не требующих регулирования частоты вращения; двигатели типа 5АНК предназачены для привода механизмов с тяжелыми пусками.

1.2. Двигатели предназначены для продолжительного режима работы (S1 по ГОСТ Р52776) в закрытых помещениях, от сети переменного тока частотой 50 или 60 Гц.

Двигатели должны сохранять номинальную мощность при отклонениях от напряжения сети от номинального значения в пределах — от минус 5% до плюс 10%, но при этом их параметры могут отличаться от номинальных, а превышения температуры могут быть выше, чем при номинальных значениях напряжения.

1.3. Двигатели изготавливаются для нужд народного хозяства и экспорта в страны с умеренным и тропическим климатом.

Вид климатического исполнения двигателей для работы в условиях умеренного климата — У3, тропического — Т3 по ГОСТ 15150.

1.4. Номинальные значения климатических факторов:

1) высота над уровнем моря не более 1000 м;

2)температура и среднегодовое значение относительной влажности окружающего воздуха в зависимости от вида климатического исполнения, указанного в табличке паспортных данных:

- для исполнения У3:

температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 40^0С, относительная влажность 80% при температуре окружающей среды 15^0С;

- для исполнения Т3:

температрура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50^0С, относительная влажность 70% при температуре окружающей среды 27^0С.

1.5. Двигатели можно применять при запыленности помещения не более 2 мг/м^3 в атмосфере типа П по ГОСТ 15150 (промышленная) с содержанием сернистого газа от 20 до 250 мг/м^3 сут. (от 0.025 до 0.31 мг/м^3), хлоридов — не более 0.3 мг/м^3 сут.

Окружающий воздух не должен содержать огневзрывоопасных, токопроводящих и химически агрессивных примесей.

1.6. Исполнение двигателей брызгозащищенное со степенью защиты IP23 по ГОСТ 17494.

1.7. Двигатели могут эксплуатироваться при воздействии на них механических факторов внешней среды по группе М1 по ГОСТ 17516.1: синусоидальная вибрация от 0.5 до 35 Гц, максимальная амплитуда ускорения 5 м/с^2 (0.5g), удары одиночного и многократного действия отсутствуют.

Механические внешние воздействующие факторы считаются приложенными к двигателю в местах его крепления.

1.8. При исполнении двигателей с двумя концами вала нагрузка второго конца допускается только последством упругой муфты. Нагрузка обоих концов не должна быть больше номинальной для данного двигателя.

1.9. Двигатель 5АН315А2С имеет климатическое исполнение для работы в умеренном климате У2, в тропическом климате — Т2 по ГОСТ 15050:

- для исполнения У2:

температура оружающего воздуха от минус 45 до плюс 40^{0}С, относительная влажность 80% при температуре окружающей среды 15^0±5^{0}С;

- для исполнения Т2:

температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50^{0}С, относительная влажность 80% при температуре окружающей среды 27^0±5^{0}С.

Обмотка короткозамкнутого ротора выполнена из голых медных стержней, впаянных в медные короткозамыкающие кольца.

1.10. Двигатели, имеющие в обозначении букву **Б,** имеют встроенные в обмотку статора терморезисторы типа СТ14-2-145, по одному в каждой фазе, соединенные последовательно.

Электрическое сопротивление цепи терморезтсторов в практически холодном состоянии двигателя при температурах окружающей среды 25^0±15^{0}С и напряжении 3.5 В должно быть в пределах от 120 до 480 Ом.

Температура настройки не более 145^{0}С.

1.11. Двигатели, имеющие в обозначении букву **Д** для контроля нагрева подшипников, имеют в подшипниковых щитах отверстия М8х1х30 для установки термопреобразователей сопротивления типа ТС034-50М-В3-20/0.2.

Внутренняя полость отверстия с установленным датчиком должна быть заполнена минеральным маслом,, температура настройки не более 90^{0}С.

При транспортировании двигателя датчики, упакованные в пакет, находятся в коробке выводов статора.

1.12. Расшифровка условного обозначения типоразмера двигателя:

5 — порядковый номер серии;
А — асинхронный;
Н — защищенное исполнение с самовентиляцией;
К — с фазным ротором;
280, 315, 355 — габарит;
А, В, М — условный размер длины сердечника;
2, 4, 6, 8, 10, 12 — число полюсов;
м — для мертрополитена;
У, Т — климатическое исполнение по ГОСТ 15150;
3 — категория размещения по ГОСТ15150;
Б — наличие встроенных в обмотку статора терморезисторов;
С — специальный;
Д — датчики температуры в подшипниковых щитах.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Технические данные, основные параметры и характеристики указанны на табличке паспортных данных.

Двигатели 5АН280А2 У3, 5АН315А2 У3, 5АН315А2С У2, 5АН355А2 У3, 5АН355А2С У3 имеют сервис фактор 1.1.

2.2. Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей указанны в приложениях 1, 2, 3, 4, 5, 6.

2.3. Расход массы смазки в подшипниках при первой заправке на заводе изготовителе дан в приложении 9.

Ведомости цветных металлов, содержащихся в изделиях, даны в приложениях 10, 11, 12, 13, 14, 15.

Допуски на установочные и присоединительные размеры нормальной точности по ГОСТ 8592.

3. СОСТАВ ДВИГАТЕЛЯ

3.1. Двигатели среии 5АН, 5АНК состоят из следующих составных частей:

1) Статор поз. 11 — 1 шт.
2) Ротор поз. 12 — 1 шт.
3) Подшипниковые щиты: задний поз. 13 — 1 шт., передний поз. 9 — 1 шт.
4) Коробка контактных колец поз. 21 — 1 шт.
5) Вводное устройство статора поз. 10 — 1 шт.
6) Вводное устройство ротора поз. 16 — 1 шт.
7) Контактные кольца поз. 18 — 1 шт.
8) Щеткодержатели поз. 20 — 2 шт.
9) Крепежные детали (болты, винты, шайбы).

4. УСТРОЙСТВО ДВИГАТЕЛЯ

4.1. Описание конструкции двигателя производится в соответствии с приложениями 7, 8.

4.2.Статор поз.11 (в дальнейшем позиции обозначаются только цифрами) состоит из сердечника, станины и обмотки.

4.2.1. Сердечник статора набран из штампованных листов электротехнической стали и запрессован в станину.

4.2.3. Станина литая, выполнена из чугуна. Для выхода охлаждающего воздуха станина имеет два окна, закрытые жалюзи 1.

4.2.3. Обмотка статора выполнена из медного провода.

4.3. Ротор 12 состоит из сердечника, обмотки, вала, подшипников и внутренних подшипниковых крышек.

4.3.1. Сердечник ротора набран из штампованных листов электротехнической стали и удерживается на валу пружинным кольцом.

4.3.2. Обмотка короткозамкнутого ротора выполнена в виде беличей клетки залитой алюминием. Обмотка фазного ротор из медных стержней.

Токоотвод от обмотки ротора к контактным кольцам 18 выполнен из гибкого медного провода и пропускается через продольное отверстие в валу (см. приложение 8).

4.3.3. Двигатели изготавливаются на подшипниках качения. Тип подшипников см.

приложение 9.

Для подшипников в двигателях применяется консистентная смазка.

Конструкция подшипниковых узлов предусматривает возможность пополненния или частичной замены отработанной смазки подшипников буз разборки двигателя в соответствии с п. 10.8 настоящего РЭ.

4.3.4. Крышки отлиты из чугуна, имеют отверстия для входа и выхода смазки.

4.4. Подшипниковые щиты 9, 13 отлиты из чугуна, имеют окна для входа охлаждающего воздуха. Окна закрыты жалюзи 8.

4.5. Коробка контактных колец (в двигателях 5АНК) 21.

4.5.1. Контактные кольца 18 консольного типа, вынесенные за подшипниковый щит, размещены в коробке и закрыты копаком 17 (см. приложение 8).

Щетки постоянно налегающие.

4.6. Вводное устройство:

4.6.1. Вводное устройство статора 10 расположено в верхней части корпуса и допускает разворот с его фиксацией через 180^0.

Вводное устройство ротора 16 расположено на коробке контактных колец с правой стороны двигателя, если смотреть со стороны рабочего конца вала.

Примечание. По требованию заказчика двигатели могут выполнятся с расположением вводного устройства статора сбоку, а также с левым расоположением вводного устройства ротора.

4.6.2. Двигатели изготавливаются с вводным устройством испонения К-3-11 (с панелью выводов и двумя штуцерами).

Вводное устройство допускает подсоединение к статору и к фазному ротору кабелей с оболочкой из резины или пластиков с аллюминиевыми или медными жилами, а также гибкого металлического рукава.

Примечание. Двигатели на напряжение 220 В допускают подсоединение кабелей только с медными жилами.

4.6.3. Токоотводы обмотки статора и токоотводы обмотки ротора выполнены из медного провода и закреплены на панелях выводов.

4.6.4. Наконечники выводных концов маркируются:

Начала фаз статора U1, V1, W1.

Концы фаз статора соответственно U2, V2, W2.

Токоотводы ротора — P1, P2, P3.

Начало T1 и конец T2 цепи терморезисторов.

4.7. Крепежные детали.

4.7.1. Крепежные болты, винты и шайбы изготовленны из конструкционной стали и имеют антикоррозионное покрытие. Наконечники токоотводов статора и ротора — латунные.

4.8. Подъем и перемещение двигателя производится за рым-болт.

5. МАРКИРОВКА

5.1. На корпусе двигателя укреплена паспортная табличка с указанием основных данных двигателя для номинальной точки в режиме S1.

6. УПАКОВКА

6.1. Категория и вид упаковки двигателей, поставляемых для нужд народного хозяйства, в страны ближнего зарубежья, а также на экспорт в страны с умеренным и

тропическим климатом согласовываются при заключении договора на поставку.

6.2. Двигатели упаковываются в полиэтиленовую пленку и транспортируются на опорах — двух деревянных брусьях, прикрепленных к лапам.

6.3. При указании в договоре двигатели на экспорт поставляются в дощатых ящиках.

7. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

7.1. При получении потребителем двигатель следует подвергнуть входному контролю:

- проверить комплектность;
- внешним осмотром убедиться в отсутствии механических повреждений двигателя;
- удалить смазку с законсервированных частей двигателя, удалить следы коррозии (если таковые имеются), при необходимотси переконсервировать и хранить в полиэтиленовой пленке в чистом, сухом помещении (см. главу 14).

8. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. К обслуживанию двигателей допускается персонал, изучивший их устройство, усвоивший общие правила техники безопасности, обращения с двигателями переменного тока в соответствии с действующим ГОСТ 12.1.004 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования». ГОСТ 12.2.003 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.2.007-0 «ССБТ. Изделия электртехнические. Общие требования безопасности» и ГОСТ 12.2.007.1 «ССБТ. Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности».

8.2. Двигатели климатического исполнения У3 имеют для заземления корпуса наружные зажимы, снабженные устройством от самоотвинчивания, один на корпусе и один во вводном устройстве.

Двигатели климатичекого исполнения Т3 имеют два заземляющих зажима на корпусе и один во вводном устройстве.

8.3. Заземляющие зажимы и знаки заземления по ГОСТ 21130 и ГОСТ 12.2.007.0.

8.4. Перед подключением к сети двигатель должен быть заземлн. Место контакта заземляющего провода со станиной должно быть тщательно зачищено и после соединения контактов должно быть окрашено эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465 или другой краской, обеспечивающей защиту от коррозии.

8.5. Эксплуатация двигателей без защитной аппаратуры не допускается.

8.6. Пускозащитная аппаратура должна соответствовать мощности и характеристикам двигателей. Не допускается использовать завышенную по мощности пускозащитную аппаратуру во избежание увеличения коммутационных перенапряжений.

8.7. Защитная аппаратура должна обеспечивать защиту двигателей:

- от коротких замыканий в сети и подводящих проводниках;
- от повышения напряжения сверх допустимых пределов;
- от перегрузки (систематической и пусковой);
- от неполнофазных режимов.

Защитная аппаратура двигателей 5АН355А2, 5АН355А2С, 5АН355В2 дополнительно должна обеспечивать защиту двигателя:

- от перегрева обмотки статора;
- от перегрева подшипников.

8.8. При посадке на выступающий конец вала муфты последняя должна быть предварительно нагрета до температуры 80-90^{0}С.

8.9. Запрещается поднимать двигатель, смонтированный с приводным механизмом, за рым-болт двигателя.

9. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

9.1. Двигатели должны монтироваться только на специальной жесткой плите.

9.2. Масса фундамента должна в 5-6 раз превышать общую массу двигателя, механизма и плиты.

9.3. Перед монтажом с приводным механизмом, а также после длительного простоя двигателя следует измерить сопротивление изоляции обмоток статора и фазного ротора мегаомметром класса точности 0.5 или 1.0 на напряжение 500 или 1000 В, омметры ГОСТ 23706.

Сопротивление изоляции обмотки статора двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором и обмотки ротора двигателей с фазным ротором относительно корпуса и между обмотками в холодном состоянии должно быть не менее 32 МОм при 20^0С, при температуре двигателя, близкой к рабочей — не менее 3 МОм, при верхнем значении влажности воздуха — не менее 0.5 МОм.

9.4. Двигатель, имеющий сопротивление изоляции обмоток ниже допустимого, должен быть подвергнут сушке.

Сушка может производиться электрическим током методом включения обмотки статора двигателя с заторможенным ротором (а в двигателях 5АНК и с замкнутой накоротко обмоткой ротора) на пониженное напряжение, равное 10-15% номинального напряжения.

Сушка обмоток может быть также произведена методом наружного обогрева посредством ламп, сушильных печей и др. Сушка обмоток считается законченной, если сопротивление изоляции достигло значения норм в соответствии с пунктом 10.3 и при дальнейшей сушке в течение 2-3 часов увеличивается незначительно.

При сушке наибольшая температура в самом горячем месте обмотки или стали при измерении термометром должна быть не более $80 \div 90^0$С. Температура подшипников не должна превышать 95^0С.

9.5. До монтажа у двигателей 5АНК необходимо проверить проавильность установки щеток на контактныз кольцах.

Щетки не должны быть смещены за край контактных колец, не должны иметь перекосов, должны быть тщательно притерты.

Смещение щеткодержателей по отношению к контактному кольцу 3 мм. Щетки должны лекгко перемещаться в щеткодержателе.

Неизолированные проводники щеток разных фаз не должны соприкасаться.

В процессе срабатывания щетки до минимально-допустимой величины (см. п. 12.6) нажимной механизм обеспечивает постоянное давление щетки на поверхность контактного кольца.

9.6. Все двигатели 5АН, 5АНК рассчитаны на соединение с приводным механизмом посредством упругой втулочно-пальцевой муфты по ГОСТ 21424, обеспечивающей наилучшие условия работы подшипников и наибольший срок службы подшипников двигателя, по сравнению с другими типами соединений двигателя с приводным механизмом. Перед соединением с двигателем муфта должна быть отбалансированна вместе с полушпонкой.

Двигатели 5АН, 5АНК с частотой вращения 1000 об/мин и ниже могут быть соединены с приводным механизмом клиноременной передачей. При этом рекомендуется:

Тип двигателя	Диаметр шкива, мм	Тип ремня по ГОСТ 1284.2-89	Количество ремней при частоте вращения в об/мин			
			1000	750	600	500
5АН (АНК)280 А	400	D	7	7	5	-
5АН (АНК)280 В	400	D	8	8	6	-
5АН (АНК)315 А	500	E	9	8	7	5
5АН (АНК)315 В	500	E	11	10	8	7
5АН (АНК)355 А	500	E	13	12	9	8
5АН (АНК)355 В	500	E	16	14	11	10

Примечание: Двигатель 5АН355В6С-315 рассчитан на соединение с приводным механизмом только посредством упругой втулочно-пальцевой муфты.

Шкив для вала двигателя перед посадкой на вал должен быть отбалансирован вместе с соответствующей полушпонкой.

При выборе типа соединения с приводным механизмом следует учитывать, что при применении клиноременной передачи срок службы подшипника со стороны выходного конца вала уменьшается в 7-9 раз (в зависимости от типа двигателя), а подшипника с противоположной стороны двигателя уменьшается в 3-3.5 раза по сравнению со случаем применени упругой муфты для соединения с приводным механизмом.

9.7. При соединении двигателя с механизмом при помощи муфты необходимо обеспечить соосность валов в пределах 0.05 мм. Перекос осей валов двигателя и механизма не должен превышать 0.2 мм на длине 1000 мм. Лапы двигателя должны иметь полный контакт со станиной механизма.

Несоблюдение указанных требований может вызвать дополнительные усилия на подшипники и преждевременный выход двигателя из строя.

Устранять разность высот оси вращения электродвигателя и механизма и обеспечить наиболее полный контакт лап электродвигателя со станиной механизма следует шлифованными регулировочными прокладками П-образной формы размером не менее 120х120 мм. Количество прокладок должно быть не более двух под каждую опору коопуса.

9.8. Проверить наличие и качество смазки в подшипниковых узлах двигателя после длительного простоя. Для этого произвести пополнение или частичную замену смазки без отсоединения от приводного механизма, нагнетая через масленку 7 свежую смазке штоковым шприцем, при этом ротор двигателя переодически поворачивать. Смазку брать по весу, указанному в приложении 9 при полной замене смазки и в п. 12.9 при пополнении смазки без разборки двигателя.

Критерием пополнения или или частичного удаления отработанной смазки служит поступление смазки в нижней части подшипниковой крышки 2 или 14 при отвернутой пробке. После окончания нагнетания смазки включить двигатель в сеть на 20-30 мин. для выброса лишней смазки из выпускного канала. Затем двигатель отключить и завернуть пробку. Лишнюю смазку удалить.

Применяемая марка смазки указанна в паспорте двигателя.

Смешивание смазок не допускается.

9.9. Проверить соответствие напряжения и частоты сети напряжению и частоте, указанным в табличке двигателя, а также правильность соединения выводных концов к сети по схеме, приведенной на крышке вводного устройства статора с внутренней стороны. Снять

перемычки с контактного болта и установить их согласно схеме: Δ или Y в соответствии сприложением 16.

9.10. В двигателях с маркировкой Б присоединить выводные концы цепи терморезисторов к устройству температурной защиты.

9.11. Присоединить выводы термопреобразователей сопротивления (при наличии) в подшипниковых щитах к прибору контроля температуры.

9.12. Токоотводы роторной обмотки двигателей 5АНК надежно соединить с пусковым устройством.

9.13. Проверить надежность заземления корпуса двигателя и коробки выводов.

9.14. Проверить действие защитной и сигнальной аппаратуры.

9.15. После окончания монтажа провернуть ротор вручную (приспособлением) для проверки свободного вращения.

9.16. Подключить провода питающей сети.

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

10.1. Асинхронный пуск (а также остановка) двигателя 5АН с короткозамкнутым ротором осуществляется при полном напряжении сети (прямой пуск) подключением (или отключением) двигателя к питающей сети с помощью коммутационного аппарата или при пониженном напряжении с помощью тиристорного пускового устройства.

При прямом пуске двигатели серии 5АН допускают два последовательных пуска (с остановкой между пусками) из холодного состояния или один пуск из нагретого состояния после работы при номинальной нагрузке. Продолжительность пуска не более 10 с.

При прямом пуске должны выполняться следующие условия: момент сопротивления нагрузки при пуске пропорционален квадрату частоты вращения и равен номинальному моменту при номинальной частоте вращения, а значение внешнего момента инерции (J), кг.м^2, не должно превышать значения, приведенного в табл. 2. Повторный прямой пуск допускается только при темературе двигателя не превышающей установившейся температуры при номинальной нагрузке.

Несоблюдение перечисленных выше условий прямого пуска снижает долговечность двигателей.

Таблица 2

Тип двигателя	Момент инерции ротора (J) кг.м^2	Момент инерции механизма (J), кг.м^3
5АН280 А2	0.85	3.85
5АН280 В2	1.0	4.7
5АН280 А4	1.8	18.3
5АН280 В4	2.1	21.8
5АН280 А6	2.5	35.7
5АН280 В6	2.9	42.8
5АН280 А8	3.4	62.3
5АН280 В8	3.8	73.4
5АН280 А10	3.4	68.7

5АН280 В10	4.0	82.3
5АН315 А2	1.7	5.76
5АН315 А2С	2.29	4.7
5АН315 А4	3.7	26.6
5АН315 В4	3.9	32.6
5АН315 А6	4.9	50.4
5АН315 В6	6.1	60.1
5АН315 А8	6.4	88.0
5АН315 В8	7.3	103.6
5АН315 А10	6.4	157.6
5АН315 В10	7.4	185.7
5АН315 А12	6.4	129.4
5АН315 В12	7.4	171.7
5АН355 А2, А2С	2.4	7.09
5АН355 В2	2.8	8.8
5АН355 А4	5.8	40.0
5АН355 В4	7.0	49.7
5АН355 А6	7.8	73.3
5АН355 В6	9.5	89.7
5АН355 В6С-315	12.0	110.4
5АН355 А8	10.0	123.0
5АН355 В8	13.0	150.7
5АН355 В8С-250	17.2	184.0
5АН355 А10	10.0	153.7
5АН355 В10	11.0	181.1
5АН355 В10С-160	13.1	215.3
5АН355 В10С-200	17.7	263.2
5АН355 А12	10.0	202.4
5АН355 В12	11.0	242.4
5АН355 В12С-132	13.1	285.7

10.2. Двигатели с короткозамкнутым ротором, работающие в качестве приводов вентиляторов, насосов, воздуходувок, компрессоров, свайных вибропогружателей для

увеличения ресурса работы двигателей и обеспечения работы в режимах, недопускающих прямой пуск (режим отличный от S1 по ГОСТ Р 52776, пуск механизмов с моментом инерции, превышающим допустимое значение по ГОСТ Р МЭК 60034-12, пуск от трансформаторной подстанции ограниченной мощности), следует обеспечивать пуском с помощью тиристорных пусковых устройств.

Допускается пуск при пониженном напряжении переключением обмоток двигателя со звезды на треугольник.

Пусковое тиристорное устройство, выполняющее функции коммутационного аппарата, обеспечивает плавный пуск двигателя с ограничением пускового тока.

При этом тиристорое пусковое устройство осуществляет защиту двигателя от неполнофазных режимов, от повышения напряжения сверх допустимых пределов, от перегрузки и перегрева, от коротких замыканий в сети и подводящих проводниках.

По специальному заказу могут поставляться двигатели 5АН в комплекте с тиристорным пусковым устройством для обеспечения пуска механизмов с моментом инерции, превышающим значения по ГОСТ Р МЭК 60034-12.

10.3. Пуск в ход двигателя 5АНК (с фазным ротором) осуществляется посредством пускового устройства, включенного вцепь ротора.

Включение двигателя должно осуществляться при наибольшем сопротивлении пускового устройства с прстепенным снижением его до полного выведения.

Двигатель 5АНК допускает такую частоту пусков, при которой среднеквадратичная мощность за полный период (от одного пуска до следующего) не превосходит его номинальной мощности.

10.4. Первый пробный пуск должен быть произведен без нагрузки. После кратковременной работы двигатель должен быть отключен. Цель первого пуска — определение направления вращения и отсутствие задеваний и ненормальных явлений в работе.

10.5. Для изменения направления вращения необходимо переменить между собой любые два токоподводящих проводника в наиболее доступном месте соединения. Включение на обратное направление осуществлять только после полной остановки двигателя.

10.6. После пробного пуска и устранения замеченных недостатков можно произвести опробование работы двигателя на холостом ходу в течение 2-3 часов. При этом необходимо:

- определить отсутствие стука в подшипниках;
- наблюдать за нагревом подшипников.

10.7. Температура подшипников не должна превышать 100^0С.

10.8. После опробования работы двигателя на холостом хду и устранения замеченных недостатков можно ввести двигатель в эксплуатацию для номинального режима работы.

10.9. Составить акт ввода в эксплуатацию.

11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
1. Двигатель при пуске не разворачивается, гудит	1) Отсутствие или недопустимое напряжения питающей сети 2)Перепутаны начало и конец фазы обмотки статора 3) Двигатель перегружен 4)Обрыв стержней или фазы ротора 5)Неисправность приводного механизма	1) Проверить напряжение вольтметром ГОСТ 8711 и устранить неисправность в сети 2) Проверить и поменять местами выводы фаз 3)Проверить нагрузку по приборам и снизить ее 4) Заменить ротор или устранить неисправность 5) Устранить неисправность в приводном механизме	
2. Остановка работающего двигателя	1) Прекращение подачи напряжения 2)Неполадки в аппаратуре распределительного устройства и питающей сети 3) Заклинивание двигателя или приводного механизма 4)Срабатывание защиты	1) Устранение неисправности в сети, аппаратуре, двигателе и приводном механизме	
3. Вал вращается, но нормальная скорость вращения не достигается	1) Во время разгона отключилась одна из фаз 2) Падение напряжения в сети 3) Чрезмерные перегрузки	1) Устранить неисправность в сети 3) Снять перегрузки до допустимых	

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
4. Нагрев двигателя до температуры выше допустимой для примененного класса изоляции допустимой для примененного класса изоляции	1) Двигатель перегружен по току 2) Повышено или понижено напряжение сети 3) Повышена температура окружающей среды 4) Нарушена нормальная вентиляция (загрязнение вентиляционных каналов или жалюзи) 4) Нарушена нормальная работа приводного механизма	1) Проверить и устранить перегрузку 2) Отрегулировать напряжение 3) Проверить температуру окружающей среды и обеспечить необходимые условия 5) Прочистить вентиляционные каналы 4) Устрнанить неисправность в приводном механизме	
5. Обмотка статора перегревается, двигатель сильно гудит и не развивает нормальную скорость вращения	1) Междувитковое замыкание обмотки статора 2) Обмотка одной из фаз заземлена в двух местах 3) Короткое замыкание между двумя фазами 4) Обрыв одной из фаз	1) Устранить неисправность обмотки	
6. Повышенный перегрев подшипников. Стук	1) Неправильная центровка двигателя с приводным механизмом 2) Избыток или недостаток смазки в подшипниках 3) Загрязнена смазка	1) Проверить и устранить несоосность валов 2) Проверить количество смазки и обеспечить необходимое количество ее 3) Промыть и	

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
		заполнить подшипники необходимым количеством свежей смазки	
	4)Повреждение подшипника	4)Заменить подшипник	
7. Повышенная вибрация работающего двигателя	1) Недостаточная жесткость фундамента 2) Несоосность вала двигателя с валом приводимого механизма 3) Не отбалансирован привод, шкив или соединительная муфта	1) Усилить жесткость фундамента 2)Устранить несоосность 3) Проверить балансировку механизма, отбалансировать по мере необходимости	
8. Повышенное искрение под щетками в двигателях 5АНК	1) Перекос щеток 2) Заедание щеток в обоймах щеткодержателей 3) Повреждение контактной поверхности колец(забоины и др.) 4) Плохая притирка щеток 5) Несоответствие марки щетки	1) Выправить щетки 2) Устранить заедание щеток 3) Зачистить или проточить и прошлифовать мелкой шкуркой зернистостью не выше 40, ГОСТ 6456 или ГОСТ 5009 контактную поверхность кольца 4) Притереть щетки, протягивая полоски стеклянной шкурки по направлению вращения между кольцами и щетками 5) Заменить щетку	

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
9. Замыкание контактных колец или фазного ротора в двигателях 5АНК	1) Загрязнение контактных колец или устройства щеточного контакта медноугольной пылью 2) Замкнуты соединительные хомутики с торцов обмотки фазного ротора 3) Перепутаны выводные концы фаз обмотки ротора	1) Снять колпак контактных колец, продуть и прочистить узел контактных колец и щеточное устройство 2) Проверить и устранить замыкание хомутиков 3) Поменять местами выводные концы фаз	
9. Пониженное сопротивление изоляции обмоток	1) Загрязнение или отсырение обмоток	1) Разобрать двигатель, продуть и после прочистки обмотки просушить обмотку в соответствии с п. 10.4	

Примечание:

1. В случае выявления скрытых дефектов в обмотке статора или ротора, в подшипниковых узлах и т.д., разборку двигателя и устранение замеченных неисправностей производить только в ремонтных цехах предприятия-потребителя. Для гарантийных двигателей — см. раздел 16.

2. При разборке двигателя у ротора должна быть проверена балансировка. Роторы двигателей отбалансированны динамически по классу точности балансировки 2.5 по РД 16-483 (с полушпонкой на рабочем конце вала).

12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

12.1. Во время эксплуатации двигателя необходимо:

1) вести общее наблюдение за двигателем;

2) систематически производить технический осмотр даигателя;

3) вести эксплуатационный журнал.

В эксплуатационном журнале должны регулярно записываться пуски и остановки двигателя, причины остановок, показания приборов (вольтметра, амперметров), должны отмечаться о описываться все отклонения в работе двигателя, все осмотры и ремонты.

12.2. При общем наблюдении за двигателем необходимо периодически контролировать режим работы, нагрев обмоток и подшипников, состояние контактов, щеток,

выявлять увеличение вибрации, появление посторонних шумов и стуков, и следить за чистотой помещения.

12.3. Допустимое превышение температуры обмоток над температурой окружающего аоздуха — в соответствии с классом нагревостойкости изоляции, указанном в паспортной табличке.

Температура подшипников не должна превышать 100^0С.

12.4. Недопустимо длительно перегружать двигатель по току и напряжению.

12.5. Периодичность технических осмотров двигателя устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в два месяца.

При технических осмотрах надо производить наружную чистку двигателя от загрязнений, проверить надежность заземления двигателя и состояние контактных соединений, измерять сопротивление обмоток статора, проверять исправность и надежность крепления двигателя к месту установки и соединения его с приводным механизмом, проверять затяжку резьбовых соединений.

12.6. Замену щеток 19 у двигателей 5АНК производить при их износе до размера 23 мм по высоте.

При замене щеток руководствоваться данными табл. 4.

Таблица 4

Марка щеток	Размеры, мм		
	длина	ширина	высота
МГСО МГ	20	32	50

12.7. Подшипники 3 и 15 следует снимать с вала 4 только в случае необходимости их замены; снятие производится при помощи съемника.

Перед установокй подшипника посадочные поверхности под подшипник на валу и в крышке тщательно очистить и промыть.

Подшипники насаживать на вал нагретыми до температуры 80-90^0С.

12.8. В процессе сборки двигателя производится замена отработанной смазки. Подшипники при этом должны быть промыты уайтспиритом. Смазкой заполняется свободный объем подшипника, жировые канавки и полости внутренних крышек подшипника. Для заполнения смазки руководствоваться данными п. 4.3.3 и приложением 9.

Замену износившихся подшипников производить руководствуясь данными табл. 5.

При насадке муфты на вал необходимо произвести их нагев до температуры 80-100^0С.

После окончания сборки двигателя проверить (вращением от руки), свободно ли вращается ротор, а также проверить сопротивление изоляции токоведущих частей относительно корпуса (см. п. 9.3).

12.9. Ориентировочная рекомендуемая периодичность смазывания подшипников при расчетной температуре подшипникового узла 100^0С и масса смазки для дозаправки на один подшипниковый узел приведены ниже.

Тип подшипника	Частота вращения (синхронная) об/мин			Масса смазки для дозаправки, г
	3000	1500	1000 и менее	
	Периодичность смазывания, t, в рабочих часах при температуре подшипникового узла 100^0C			
70-322	140	2125	3440	60÷100
2322	70	1500	2300	60÷100
70-319	300	2250	3750	45÷75
2319	150	1675	2440	45÷75
70-317	725	2325	4060	40÷70
2317	365	1775	2500	40÷70

Если периодичность смазывания короче 6 месяцев, рекомендуется пополнять количество смазки без разборки двигателя с интервалом 0.5 t. Вся смазка полностью должна заменяться не позднее, чем после трех заправок.

Если периодичность смазывания более 6 месяцев, рекомендуется каждый раз удалять всю старую смазку и заменять новой.

При замене смазки свободное пространство в подшипнике должно быть заполнено полностью, а свободное пространство в корпусе на 30÷50 процентов свежей смазкой.

Срок 6 месяцев — приблизительный ориентир. Рекомендации на плановые смазочные работы должны быть уточнены по опыту эксплуатации двигателей в составе механизма в реальных производственных условиях (температура, вибрация) и должны указываться в паспорте или ТО механизма.

Таблица 5

Габарит	Обозначение подшипников	Допускаемая замена	Примечание
280	70-317	6317 C3; 76-317; 6317 P63 Q6	dxДxB=85x180x41 соответственно
	2317	N317 EC	
	2317Л1	N317 EC/M	
315 355-2	70-319	6319 C3; 76-319; 6319 P63 Q6	95x200x45
	2319КМ	N319 EC	
355	70-322	6322 C3; 76-322; 6322 P63 Q6	110x240x100
	2322 Л1	N322 EC/M	

13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

13.1. Двигатели должны храниться в неотапливаемом хранилище с естественной вентиляцией, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе. Конденсация влаги и содержание в воздухе химически агресивных

примесей недопустимы.

Двигатели исполнения У3 должны храниться при температуре воздуха от минус 40 до плюс 40^0С и относительной влажности не более 80% при 15^0С.

Двигатели исполнения Т3 должны храниться при температуре окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50^0С и относительной влажности не более 70% при 27^0С.

13.2. Срок хранения двигателей до первой переконсервации 3 года с учетом времени транспортирования.

13.3. В период хранения следует производить ежегодно и при перемене мест хранения внешний осмотр упаковки или консервации.

13.4. Консервации подолежат рабочий конец вала, паспортная табличка и поверхности под болты заземления.

13.5. Паспортную табличку, поверхности под болты заземления и рабочий конец вала покрыть смазкой пушечной 3Т5/5-5 (ПВК) по ГОСТ 19587.

Рабочий конец вала затем обернуть парафинированной бумагой БП-3-35 по ГОСТ 9569 и перевязать шпагатом ШЛ-2.5 (04) П2«а» по ГОСТ 17308.

14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

14.1. Строповку двигателя производить за рым-болт.

14.2. Размещение и закрепление двигателей на транспортном средстве должно обеспечивать сохранность двигателей на всем пути следования.

Перемещение двигателей следует производить, избегая резких ударов и толчков.

14.3. При транспортировании упакованных двигателей строго руководствоваться надписями на ящиках.

14.4. При размещении на транспортном средстве двигатели устанавливать осью вала поперек направления движения и надежно закреплять.

При транспортировании двигателей, смонтированных с механизмом, ось вала двигателя также должна быть поперек направления движения.

14.5. При самовывозе автомобильным транспортом размещение и закрепление двигателей при погрузке обеспечивает представитель получателя двигателей.

15. СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Двигатели асинхронные 5АН от 280 до 355 габарита соответствуют требованиям безопасности ГОСТ Р 51689 (п.п. 3.7-3.9; 5.4; 5.6), ГОСТ Р 52776 (п.8.2). Подтверждены сертификатами соответствия.

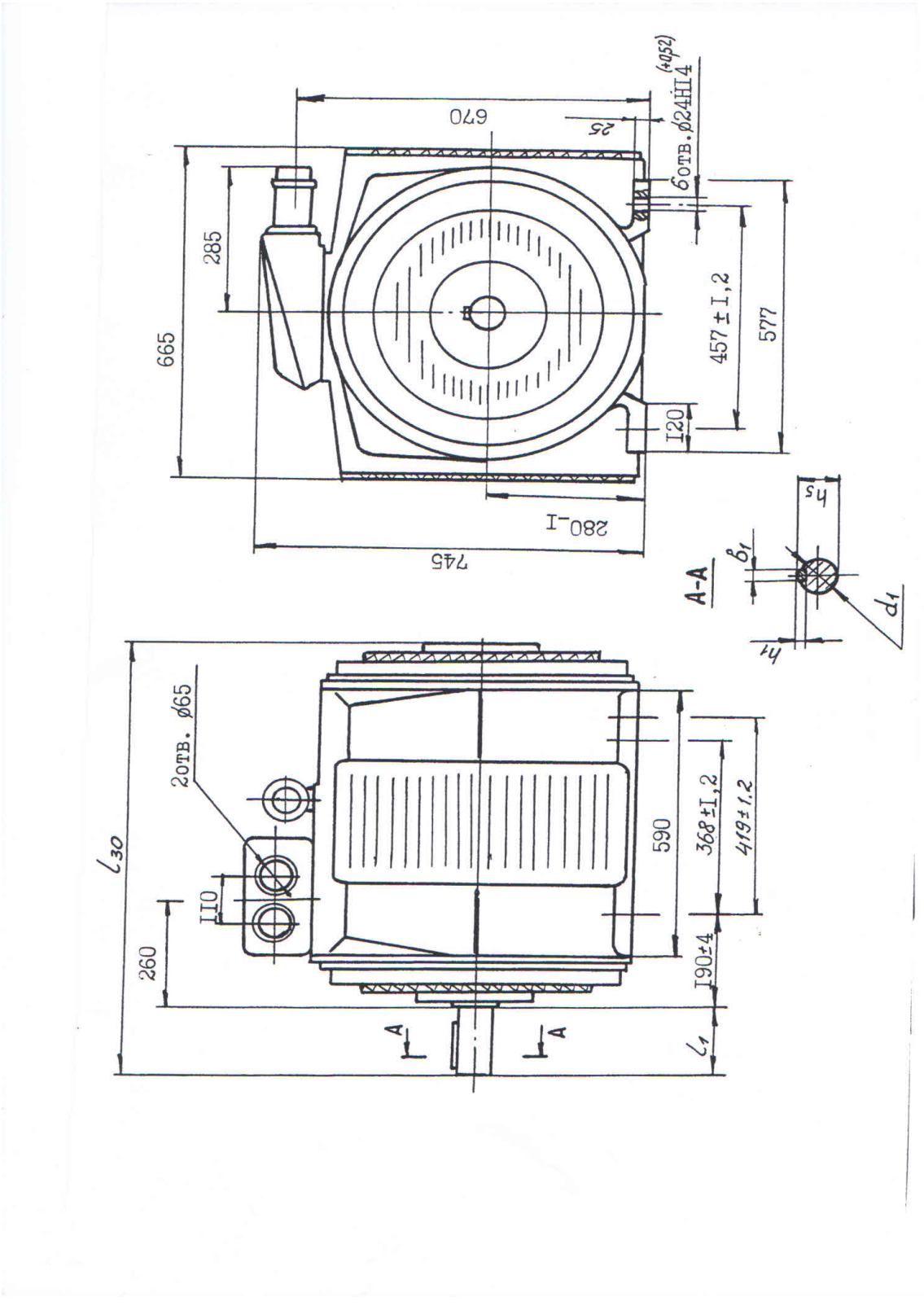
16. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

В период действия гарантийного срока предприятие-изготовитель не несет ответственности за повреждения, возникшие по вине потребителя в результате:

- неквалифицированного и неправильного монтажа, подключения, эксплуатации или технического обслуживания;
- разборки или доработки двигателя без согласования с предприятием-изготовителем;
- нарушения правила транспортирования (см. раздел 14);
- невыполнение требований настоящего руководства по эксплуатации.

Приложение 1

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей 5АН 280



Продолжение приложения 1

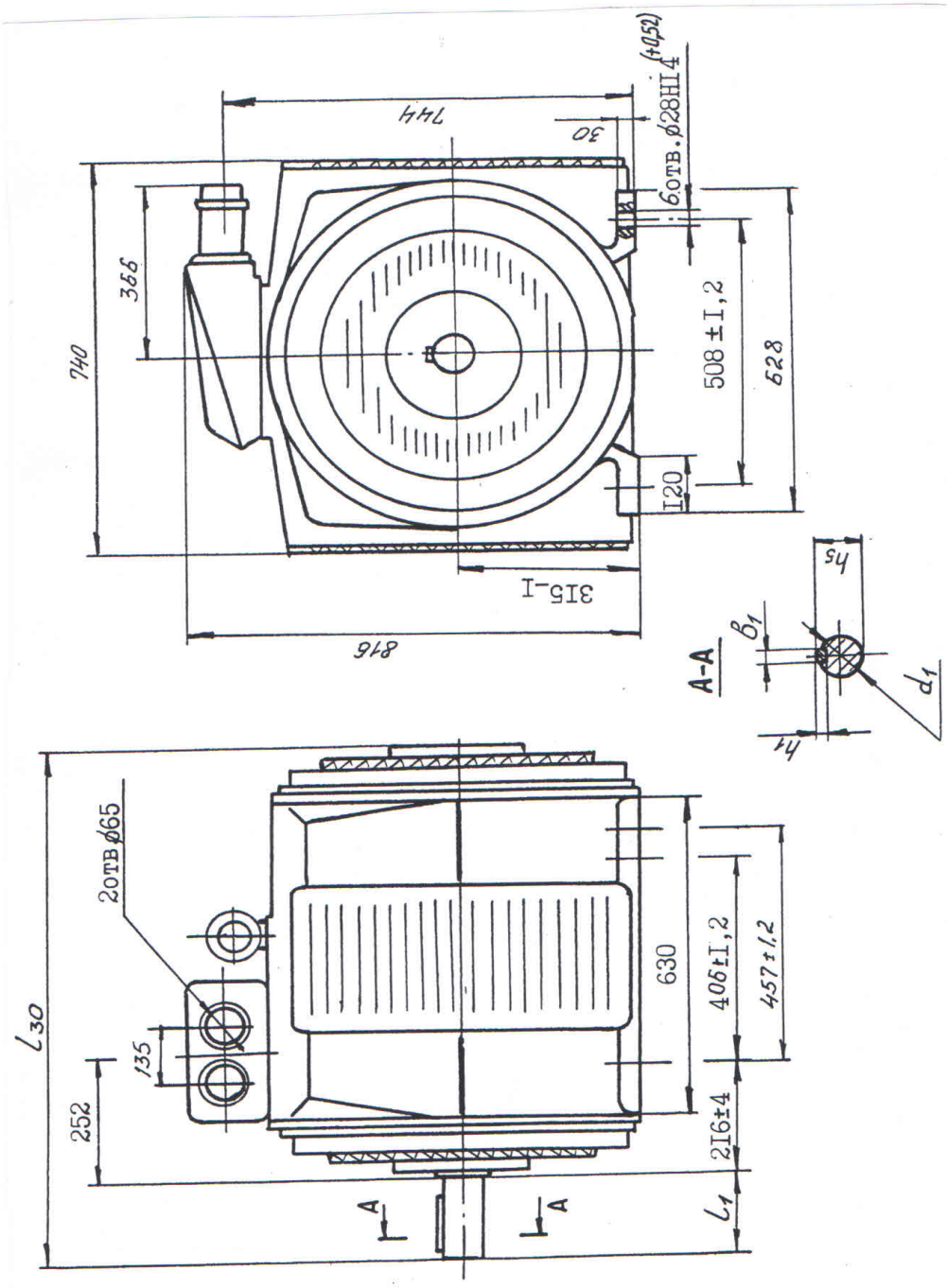
Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей 5АН280

Размеры в мм

Типоразмер двигателя	L_1	L_{30}	d_1	b_1	h_1	h_5	Масса, кг
5АН280А2 У3, Т3	140±0.8	975	$70m6^{(+0.03/+0.011)}$	$20h9_{(-0.052)}$	$12h11_{(-0.11)}$	74.5	750
5АН280В2 У3, Т3		1035					810
5АН280А4 У3, Т3	170±0.8	1005	$80m6^{(+0.03/+0.11)}$	$22h9_{(-0.052)}$	$14h11_{(-0.11)}$	85	770
5АН280В4 У3, Т3							795
5АН280А6 У3, Т3							735
5АН280В6 У3, Т3							770
5АН280А8 У3, Т3							760
5АН280В8 У3, Т3							815
5АН280А10 У3, Т3							700
5АН280В10 У3, Т3							745

Приложение 2

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей 5АН 315



Продолжение приложения 2

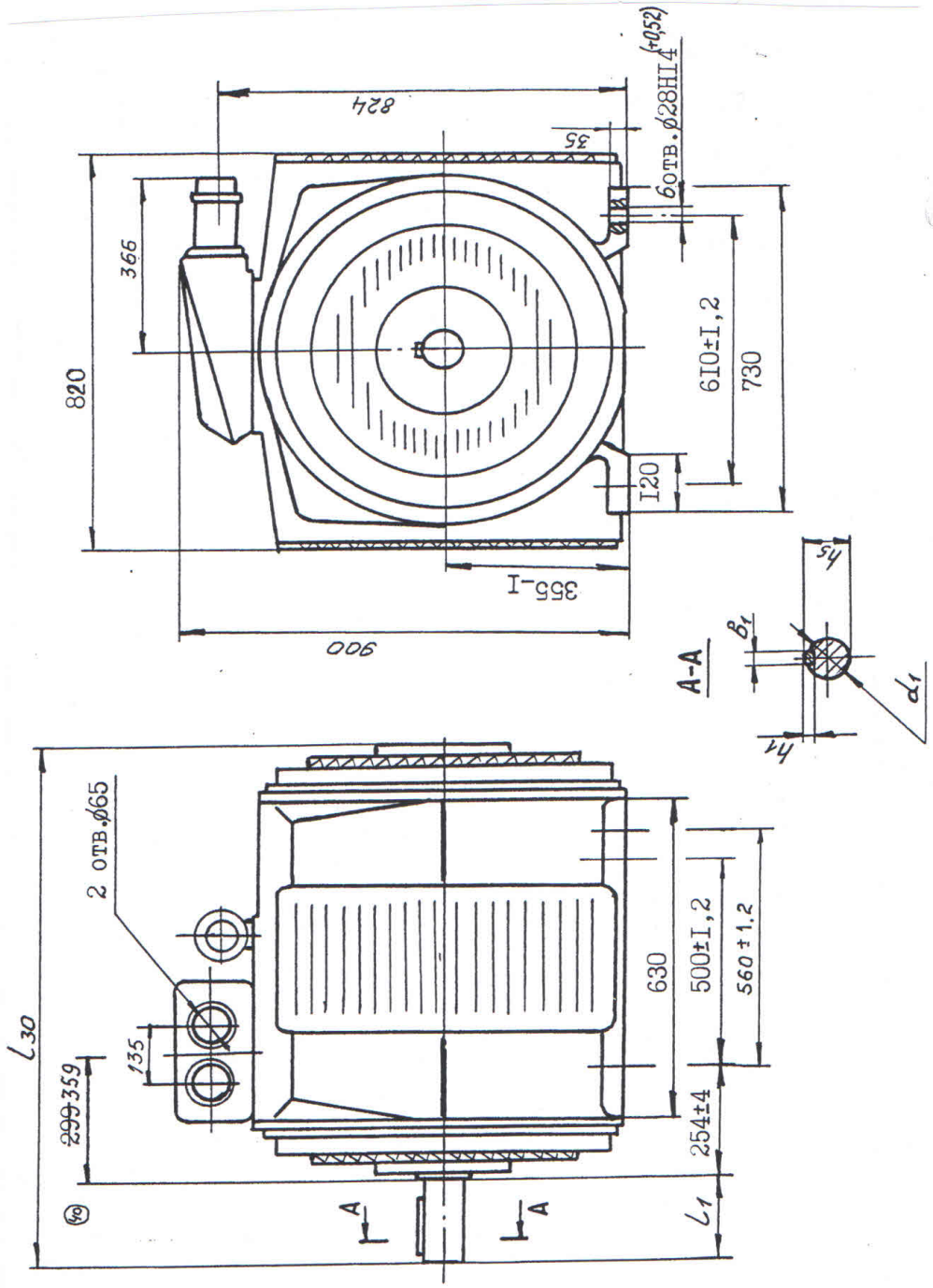
Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей 5АН280

Размеры в мм

Типоразмер двигателя	L_1	L_{30}	d_1	b_1	h_1	h_5	Масса, кг
5АН315А2 У3, Т3	140±0.8	1010	$75m6^{(+0.03/+0.011)}$	$20h9_{(-0.052)}$	$12h11_{(-0.11)}$	79.5	1000
5АН315А4 У3, Т3	170±0.8	1040	$90m6^{(+0.035/+0.013)}$	$25h9_{(-0.052)}$	$14h11_{(-0.11)}$	95	950
5АН315В4 У3, Т3							1035
5АН315А6 У3, Т3							930
5АН315В6 У3, Т3							1000
5АН315А8 У3, Т3							930
5АН315В8 У3, Т3							1090
5АН315А10 У3, Т3							940
5АН315В10 У3, Т3							1010
5АН315А12 У3, Т3							940
5АН315В12 У3, Т3							1000
5АН315А2С У2, Т2	140±0.8	1010	$75m6^{(+0.03/+0.011)}$	$20h9_{(-0.052)}$	$12h11_{(-0.11)}$	79.5	1050

Приложение 3

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей 5АН 355



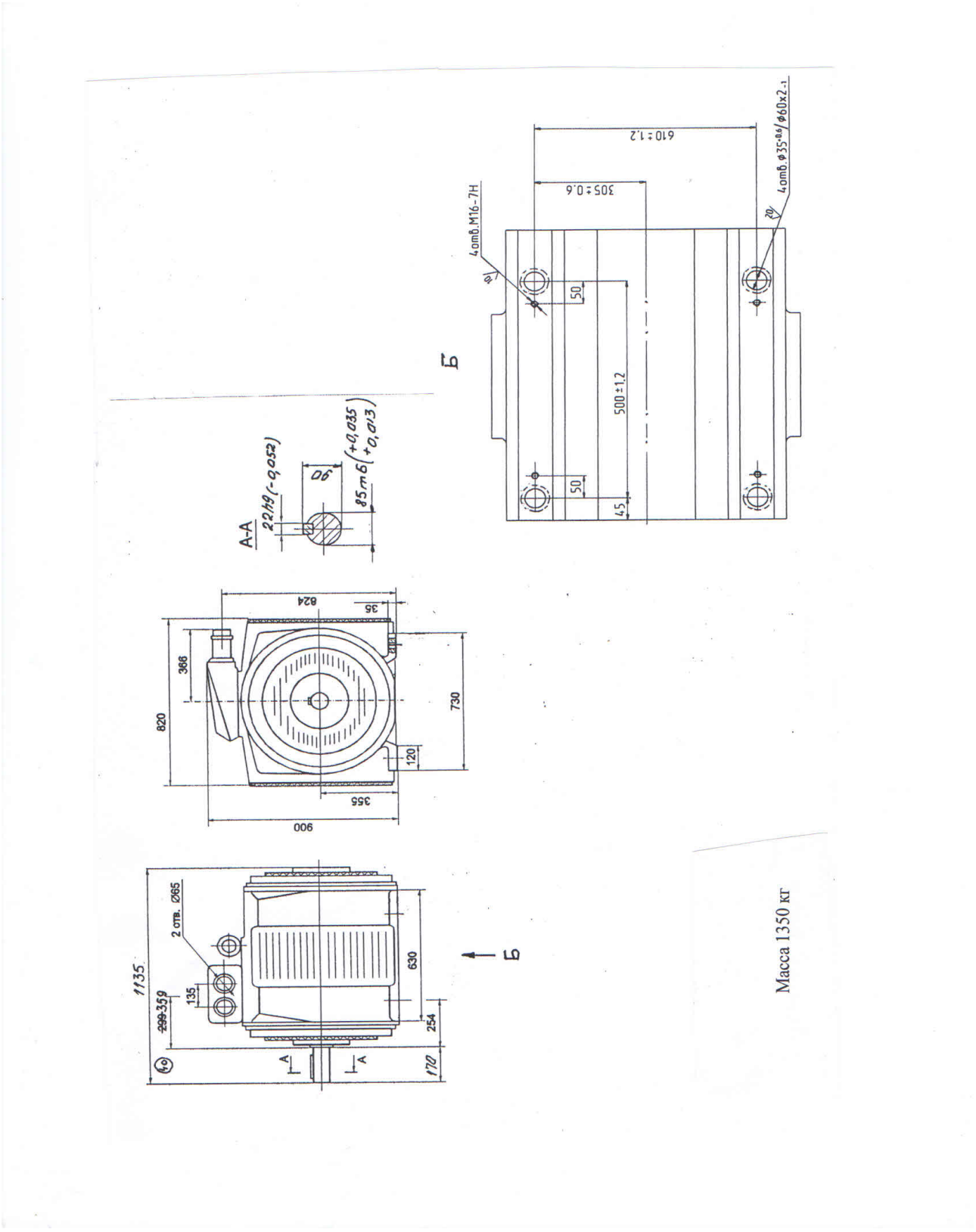
Продолжение приложения 3

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей 5АН355

Размеры в мм

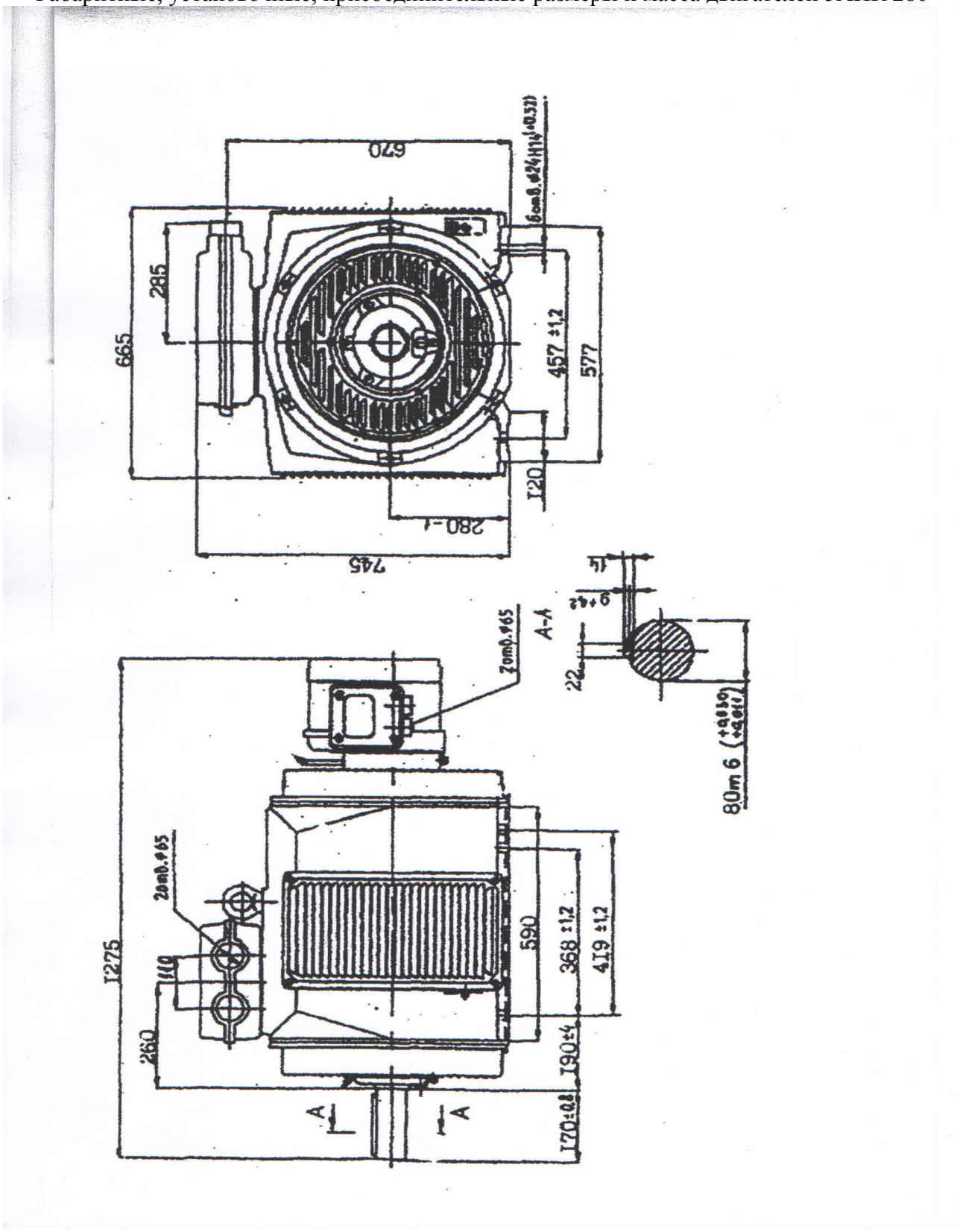
Типоразмер двигателя	L_1	L_{30}	d_1	b_1	h_1	h_5	Масса, кг
5АН355А2 У3, Т3	170±0.8	1135	$85m6^{(+0.035/+0.013)}$	$22h9_{(-0.052)}$	$14h11_{(-0.11)}$	90	1310
5АН355В2 У3, Т3							1440
5АН355А4 У3, Т3	210±0.9	1175	$100m6^{(+0.035/+0.013)}$	$28h9_{(-0.052)}$	$16h11_{(-0.11)}$	106	1250
5АН355В4 У3, Т3							1400
5АН355А6 У3, Т3							1240
5АН355В6 У3, Т3							1330
5АН355А8 У3, Т3							1270
5АН355В8 У3, Т3							1400
5АН355А10 У3, Т3							1200
5АН355В10 У3, Т3							1230
5АН355А12 У3, Т3							1200
5АН355В12 У3, Т3							1230
5АН355В6С-315 У3, Т3		1275					1460
5АН355В8С-250 У3, Т3							1630
5АН355В10С-160 У3, Т3							1470
5АН355В110С-200 У3, Т3							1620
5АН355В12С-132 У3, Т3							1350

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей 5АН 355 А2С



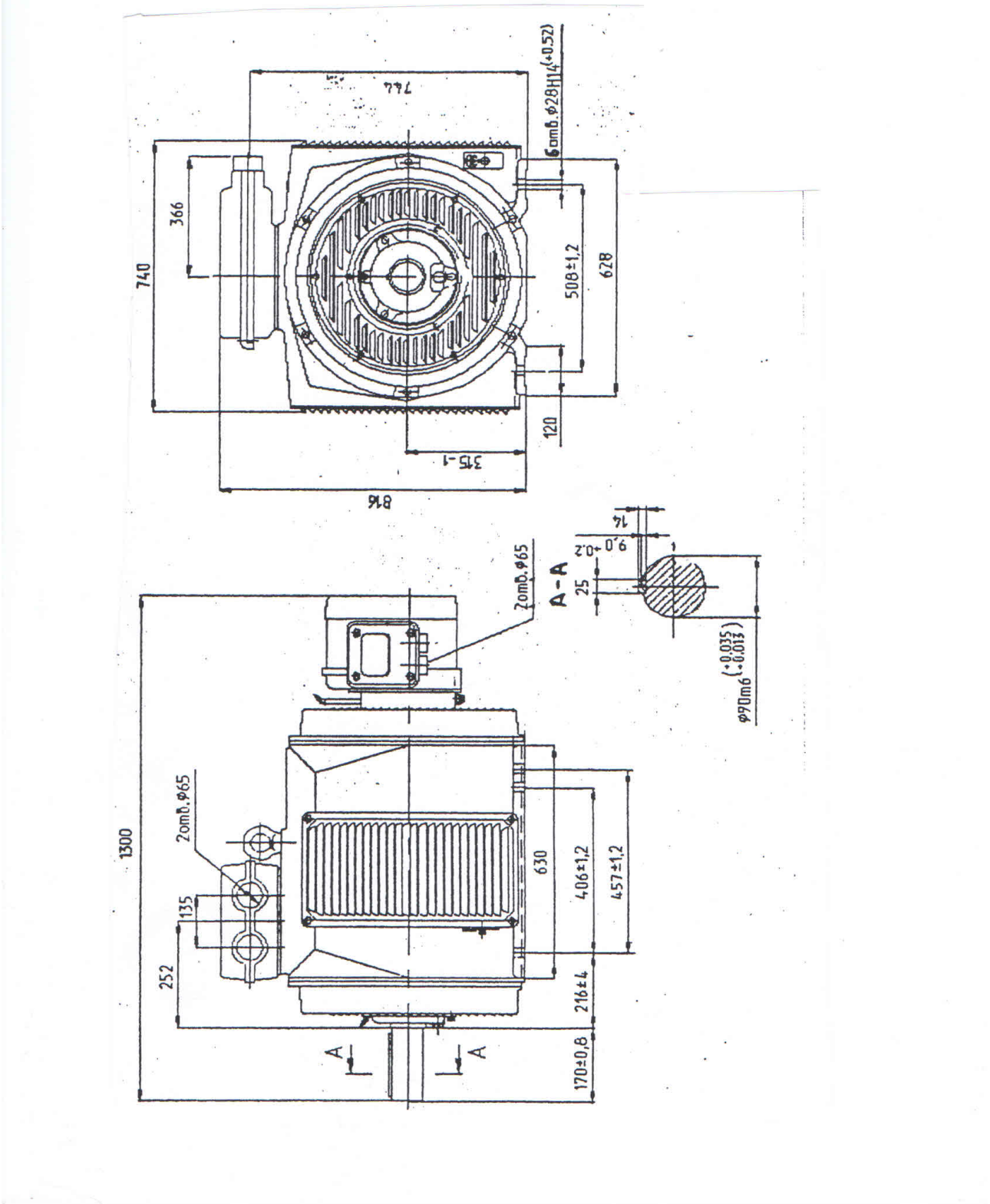
Приложение 4

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей 5АНК 280



Приложение 5

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей 5АНК 315



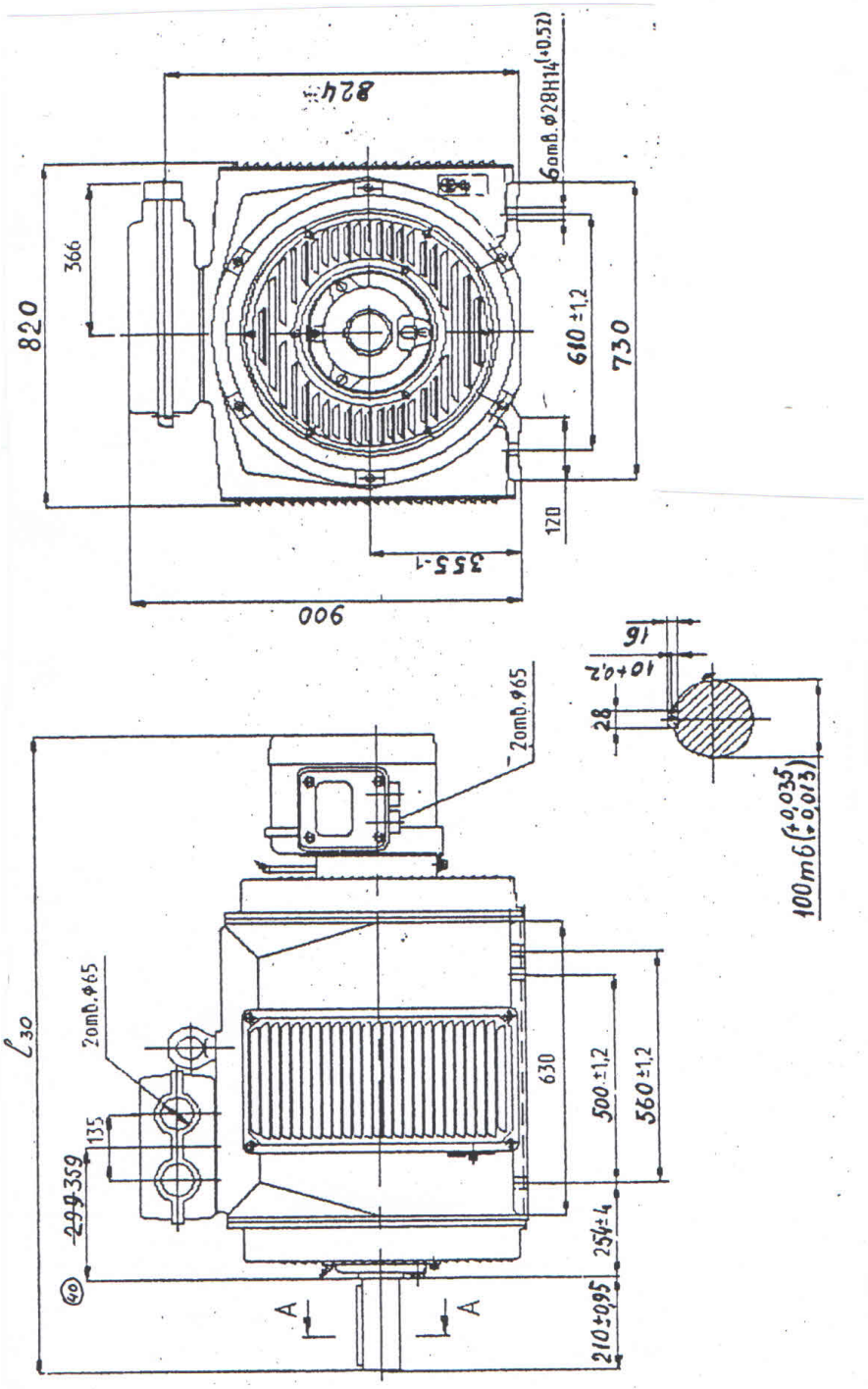
Продолжение приложений 4,5

Масса двигателей 5АНК 280, 315

Типоразмер двигателя	Масса, кг
5АНК280А4 У3, Т3	840
5АНК280А4С-22 У3, Т3	840
5АНК280А4С-55 У3, Т3	840
5АНК280А4С-75 У3, Т3	840
5АНК280А4С-90 У3, Т3	840
5АНК280А4С-110 У3, Т3	840
5АНК280В4 У3, Т3	880
5АНК280А6 У3, Т3	810
5АНК280А6С-55 У3, Т3	810
5АНК280А6С-75 У3, Т3	810
5АНК280В6 У3, Т3	860
5АНК280А8 У3, Т3	850
5АНК280А8С-37 У3, Т3	850
5АНК280А8С-55 У3, Т3	850
5АНК280В8 У3, Т3	915
5АНК280А10 У3, Т3	810
5АНК280В10 У3, Т3	860
5АНК315А4 У3, Т3	1050
5АНК315В4 У3, Т3	1160
5АНК315А6 У3, Т3	1070
5АНК315В6 У3, Т3	1140
5АНК315А8 У3, Т3	1130
5АНК315В8 У3, Т3	1230
5АНК315А10 У3, Т3	1100
5АНК315В10У3, Т3	1140

Приложение 6

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей 5АНК 355



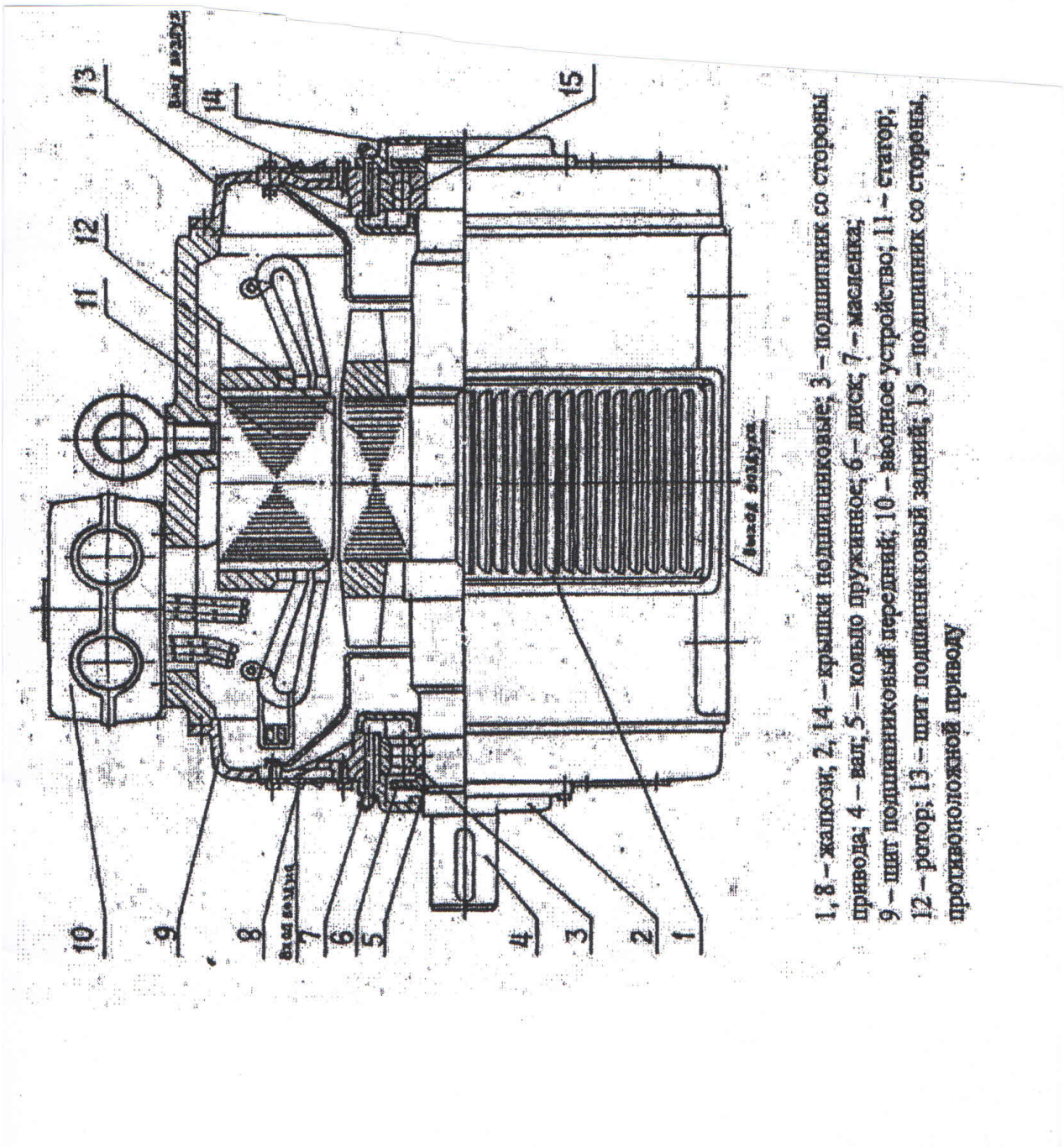
Продолжение приложения 6

Габаритные размеры и масса двигателей 5АНК 355

Типоразмер двигателя	L_{30}	Масса, кг
5АНК355А4 У3, Т3	1545	1400
5АНК355В4 У3, Т3		1570
5АНК355А6 У3, Т3		1360
5АНК355В6 У3, Т3		1420
5АНК355А8 У3, Т3		1400
5АНК355В8 У3, Т3		1620
5АНК355А10 У3, Т3	1445	1320
5АНК355В10 У3, Т3	1545	1430
5АНК355А12 У3, Т3	1445	1320
5АНК355В12 У3, Т3	1545	1430
5АНК355В8С-250 У3, Т3		1730
5АНК355В10С-160 У3, Т3		1535
5АНК355В10С-200 У3, Т3		1800

Приложение 7

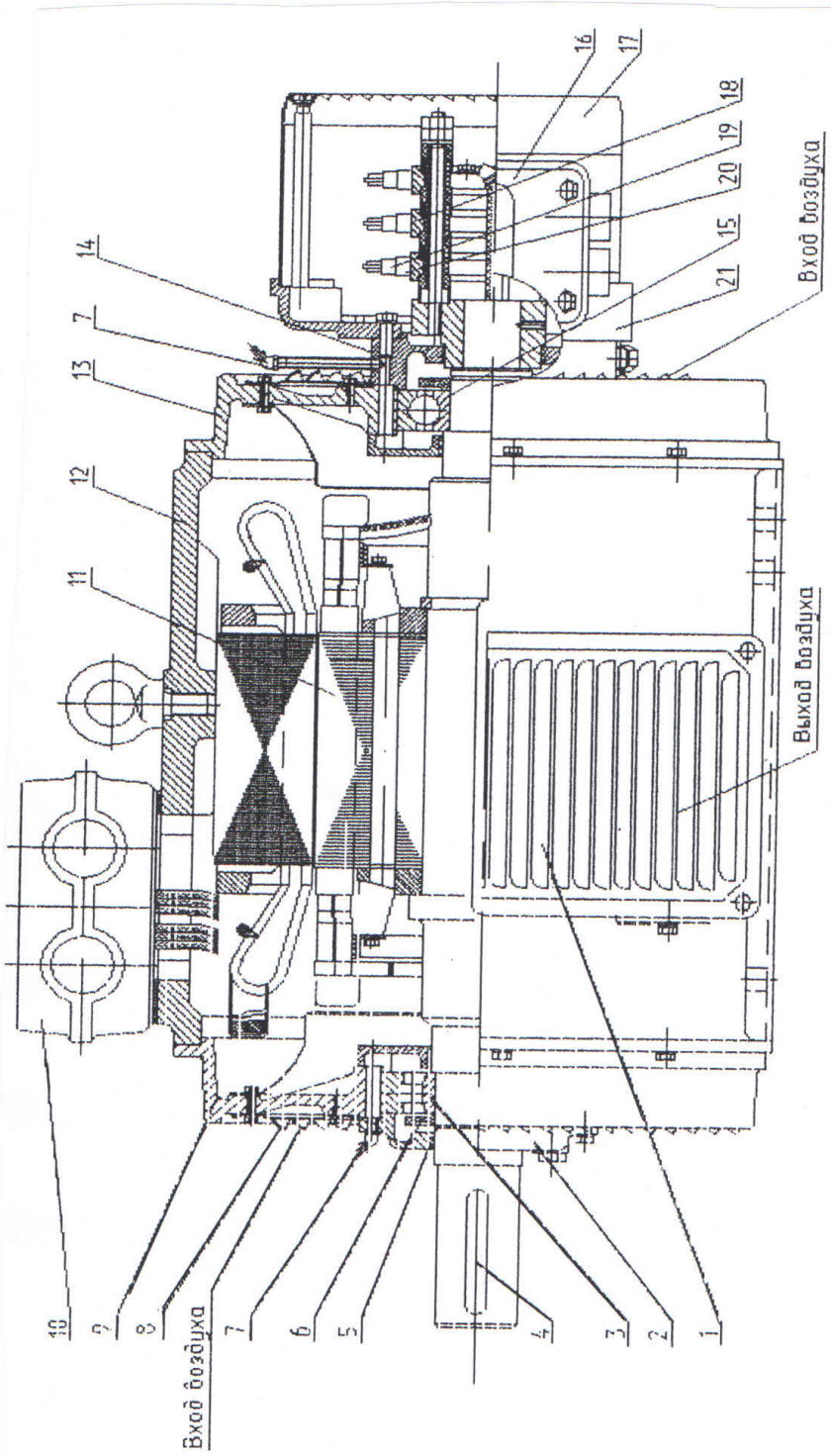
Двигатели асинхронные с кортокозамкнутым ротором типа 5АН



1, 8 – жалюзи; 2, 14 – крышки подшипниковые; 3 – подшипник со стороны привода; 4 – вал; 5 – кольцо пружинное; 6 – диск; 7 – маслёнка; 9 – щит подшипниковый передний; 10 – вводное устройство; 11 – статор; 12 – ротор; 13 – щит подшипниковый задний; 15 – подшипник со стороны противоположной приводу

Приложение 8

Двигатели асинхронные с фазным ротором типа 5АНК



Приложение 9

Расход массы смазки на двигатели при первой заправке на заводе изготовителе

Типоразмер двигателя	Тип подшипника		Размеры, мм			Масса смазки, г				Расход смазки на двигатель, г
	Со стороны привода	С противоположной стороны	Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Ширина	Подшипник		Внутр. крышки подш.		
						Роликовый	Шариковый	Роликовый	Шариковый	
5АН280А2	SKF 6317 C3		85	180	41	---	230	---	120	700
5АН280В2										
5АН280А4,6,8	2317 N 317 EC	70-317 6317 C3				100		120		570
5АН280В4,6,8										
5АНК280А4,6,8										
5АНК280В4,6,8										
5АН280А10										
5АН280В10										
5АНК280А10										
5АНК280В10										
5АН315А2	SKF 6319 C3		95	200	45	---	320	---	150	940
5АН315А2С										
5АН315А4	N 319 E Германия	70-319К5				150		150		770
5АН315В4										
5АНК315А4										
5АНК315В4										
5АН315А6,8	2319КМ N 319 EC									
5АНК315В6,8										
5АНК315А4,6,8										
5АНК315В4,6,8										
5АН315А10,12										
5АН315В10,12										
5АНК315А10,12										
5АНК315В10,12										

Продолжение приложения 9

Типоразмер двигателя	Тип подшипника		Размеры, мм			Масса смазки, г				Расход смазки на двигатель, г
	Со стороны привода	С противоположной стороны	Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Ширина	Подшипник		Внутр. крышки подш.		
						Роликовый	Шариковый	Роликовый	Шариковый	
5АН355А2С	SKF 6319С3		95	200	45	---	320	---	150	940
5АН355А2										
5АН355В2										
5АН355А4,6,8	2322Л1 N322ЕС/М	70-322 6322С3	110	240	50	160	470	280	280	1190
5АН355В4,6,8										
5АНК355А4,6,8										
5АНК55В4,6,8										
5АН355А10,12										
5АН35В10,12										
5АНК355А10,12										
5АНК355В10,12										

Приложение 10

Ведомость цветных металлов, содержащихся в изделии 5АН 280

Типоразмер двигателя	Наименование металла и сплава		Количество цветных металлов, подлежащих сдачи в виде лома, кг						Возможность демонтажа деталей и узлов при списании изделия
			При текущем ремонте		При капитальном ремонте		При полном износе изделия и его списании		
			Классификация по группе (ГОСТ 1639)						
	Медь и сплавы на медной основе, кг	Алюминий и алюминиевые сплавы	Медь	Алюминий	Медь	Алюминий	Медь	Алюминий	
			1-17	1-11	1-17	1-11	1-17	1-11	
5АН280А2	74	13.5	---	---	70	---	70	12	
5АН280В2	77	14	---	---	73	---	73	12	
5АН280А4	67	14	---	---	63	---	63	12	
5АН280В4	74	14.8	---	---	70	---	70	13	
5АН280А6	54	14.4	---	---	51	---	51	13	
5АН280В6	57	15.4	---	---	54	---	54	14	
5АН280А8	58	17.1	---	---	55	---	55	15	
5АН280В8	63	17.8	---	---	60	---	60	16	
5АН280А10	50	13.8	---	---	47	---	47	12	
5АН280В10	56	17	---	---	53	---	53	15	

Приложение 11

Ведомость цветных металлов, содержащихся в изделии 5АН 315

Типоразмер двигателя	Наименование металла и сплава		Количество цветных металлов, подлежащих сдачи в виде лома, кг						Возможность демонтажа деталей и узлов при списании изделия
			При текущем ремонте		При капитальном ремонте		При полном износе изделия и его списании		
			Классификация по группе (ГОСТ 1639)						
	Медь и сплавы на медной основе, кг	Алюминий и алюминиевые сплавы	Медь	Алюминий	Медь	Алюминий	Медь	Алюминий	
			1-17	1-11	1-17	1-11	1-17	1-11	
5АН3150А2	83	18.2	---	---	78	---	78	16	
5АН315А2С	101	---	---	---	70	---	96	---	
5АН315А4	84	19.3	---	---	80	---	80	17	
5АН315В4	86	20.7	---	---	82	---	82	18	
5АН315А6	72	21	---	---	68	---	68	19	
5АН315В6	74	22	---	---	70	---	70	20	
5АН315А8	70	23.4	---	---	66	---	66	21	
5АН315В8	72	25.8	---	---	68	---	68	23	
5АН315А10	54	20.4	---	---	51	---	51	18	
5АН315В10	62	25.3	---	---	59	---	59	23	
5АН315А12	50	20.8	---	---	47	---	47	18	
5АН315В12	57	25.3	---	---	54	---	54	23	

Приложение 12

Ведомость цветных металлов, содержащихся в изделии 5АН 355

Типоразмер двигателя	Наименование металла и сплава		Количество цветных металло, подлежащих сдачи в виде лома, кг						Возможность демонтажа деталей и узлов при списании изделия
			При текущем ремонте		При капитальном ремонте		При полном износе изделия и его списании		
			Классификация по группе (ГОСТ 1639)						
	Медь и сплавы на медной основе, кг	Алюминий и алюминиевые сплавы	Медь	Алюминий	Медь	Алюминий	Медь	Алюминий	
			1-17	1-11	1-17	1-11	1-17	1-11	
5АН355А2 5АН355А2С	108	23.7	---	---	103	---	103	21	
5АН355В2	120	25.2	---	---	115	---	115	22	
5АН355А4	98	25.6	---	---	93	---	93	23	
5АН355В4	102	28.4	---	---	98	---	98	25	
5АН355А6	82	24	---	---	77	---	77	21	
5АН355В6	90	25.6	---	---	85	---	85	23	
5АН355В6С-315	106	28	---	---	103	---	103	25	
5АН355А8	84	228.2	---	---	79	---	79	25	
5АН355В8	100	32	---	---	96	---	96	28	
5АН355В8С-250	118	37	---	---	112	---	112	32	
5АН355А10	80	26	---	---	76	---	76	23	
5АН355В10	82	28	---	---	78	---	78	25	
5АН355В10С-160	95	25	---	---	90	---	90	22	
5АН355В10С-200	103	33	---	---	98	---	98	29	
5АН355А12	79	26	---	---	75	---	75	23	
5АН355В12	85	28	---	---	80	---	80	25	
5АН355В12С-132	86	30	---	---	81	---	81	27	

Приложение 13

Ведомость цветных металлов, содержащихся в изделии 5АНК 280

Типоразмер двигателя	Наименование металла и сплава	Количество цветных металлов, подлежащих сдачи в виде лома, кг				Возможность демонтажа деталей и узлов при списании изделия
		При текущем ремонте		При капитальном ремонте	При полном износе изделия и его списании	
		Классификация по группе (ГОСТ 1639)				
	Медь и сплавы на медной основе, кг	Медь		Медь	Медь	
		1-17		1-17	1-17	
5АНК280А4 У3	108	---		103	103	
5АНК280В4 У3	116	---		110	110	
5АНК280А6 У3	90	---		86	86	
5АНК280В6 У3	94	---		89	89	
5АНК280А8 У3	94	---		89	89	
5АНК280В8 У3	100	---		95	95	
5АНК280А10 У3	90	---		86	86	
5АНК280В10 У3	100	---		95	95	

Приложение 14

Ведомость цветных металлов, содержащихся в изделии 5АНК 315

Типоразмер двигателя	Наименование металла и сплава	Количество цветных металлов, подлежащих сдачи в виде лома, кг				Возможность демонтажа деталей и узлов при списании изделия
		При текущем ремонте		При капитальном ремонте	При полном износе изделия и его списании	
		Классификация по группе (ГОСТ 1639)				
	Медь и сплавы на медной основе, кг	Медь		Медь	Медь	
		1-17		1-17	1-17	
5АНК315А4 У3	144	---		136	136	
5АНК315В4 У3	150	---		142	142	
5АНК315А6 У3	126	---		119	119	
5АНК315В6 У3	132	---		125	125	
5АНК315А8 У3	128	---		121	121	
5АНК315В8 У3	134	---		128	128	
5АНК315А10 У3	104	---		98	98	
5АНК315В10 У3	116	---		110	110	
5АНК315А12 У3	90	---		85	85	
5АНК315В12 У3	100	---		95	95	

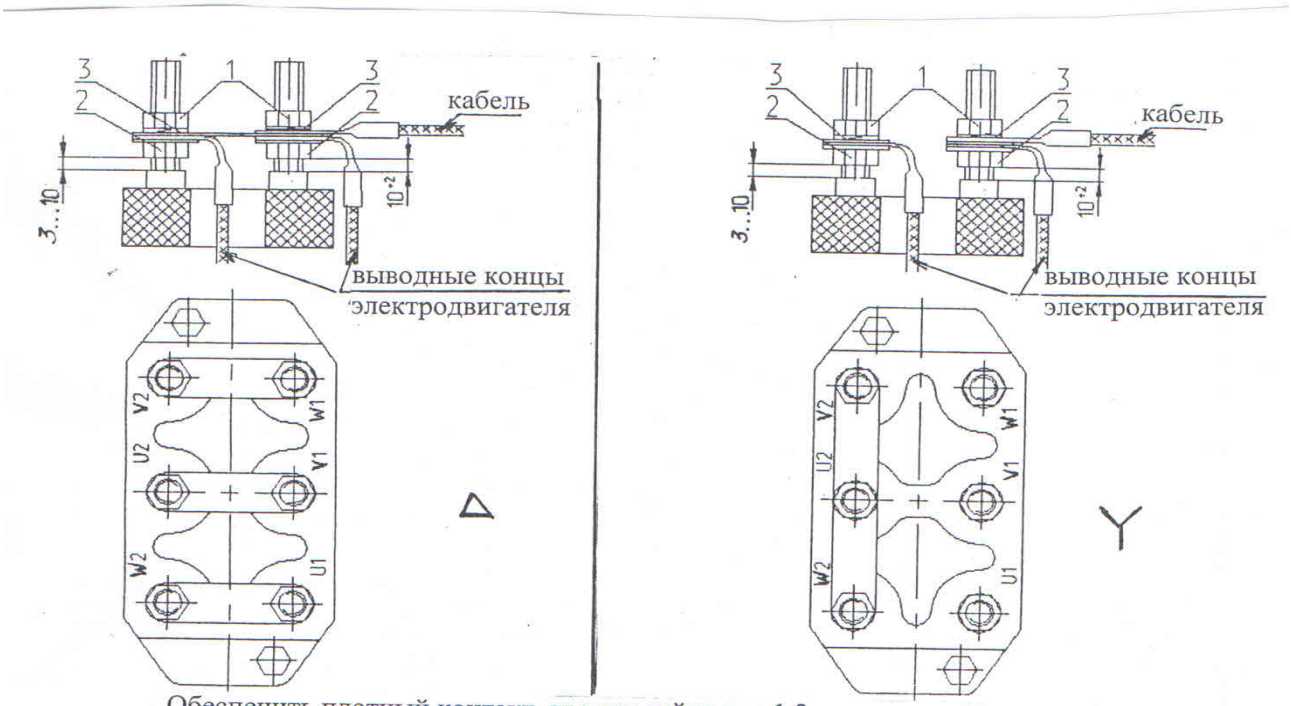
Приложение 15

Ведомость цветных металлов, содержащихся в изделии 5АНК 355

Типоразмер двигателя	Наименование металла и сплава	Количество цветных металлов, подлежащих сдачи в виде лома, кг				Возможность демонтажа деталей и узлов при списании изделия
		При текущем ремонте		При капитальном ремонте	При полном износе изделия и его списании	
		Классификация по группе (ГОСТ 1639)				
	Медь и сплавы на медной основе, кг	Медь		Медь	Медь	
		1-17		1-17	1-17	
5АНК355А4 У3	174	---		165	165	
5АНК355В4 У3	186	---		176	176	
5АНК355А6 У3	142	---		135	135	
5АНК355В6 У3	158	---		150	150	
5АНК355А8 У3	148	---		141	141	
5АНК355В8 У3	174	---		167	167	
5АНК355В8С-250	206			195	195	
5АНК355А10 У3	132	---		126	126	
5АНК355В10 У3	136	---		130	130	
5АНКВ10С-160	164			155	155	
5АНК355А12 У3	121	---		115	115	
5АНК355В12 У3	130	---		124	124	

Пйриложение 16

Схема соединения кабелей



Обеспечить плотный контакт, вращая гайки поз.1,2 навстречу друг другу до полного сжатия шайбы пружинной поз.3.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Калуга +7 (4842) 33-35-03
Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65
Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35
Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: valday.pro-solution.ru | эл. почта: vya@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70