

Правила эксплуатации

Трёхфазные синхронные генераторы типового ряда DSG 29 ... 99
с регуляторами напряжения "COSIMAT C" или "COSIMAT N"



Перед установкой и вводом генератора в эксплуатацию прочитайте
внимательно инструкцию.

Машина №
Электросхема №

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию
 - 1.1 Контроль на повреждения при транспортировке
 - 1.2 Транспортировка и складирование
 - 1.3 Установка генератора на месте
 - 1.4 Охлаждение генератора
 - 1.4.1 Температура охлаждающего средства
 - 1.4.2 Направление охлаждающего воздуха
 - 1.4.3 Качество охлаждающего воздуха
 - 1.5 Подготовка к вводу в эксплуатацию
 - 1.6 Привод генератора
 - 1.6.1 Ременная передача
 - 1.6.2 Муфтовая передача
 - 1.6.3 Выверка генератора
 - 1.7 Изменение направления вращения
 - 1.8 Электрическое присоединение
 - 1.9 Ввод в эксплуатацию
 - 1.9.1 Сопротивление изоляции
 - 1.9.2 Скорость вращения генератора
 - 1.10 Подавление помех
 - 1.11 Эксплуатация
 - 1.12 Техническое обслуживание
 - 1.13 Опорный узел
 - 1.13.1 Вид опорного узла
 - 1.13.2 Подшипники с непрерывной смазкой
 - 1.13.3 Подшипники с дополнительной смазкой
 - 1.13.4 Монтаж подшипников
 - 1.13.5 Демонтаж подшипников
 - 1.13.6 Контроль подшипников
 - 1.14 Пылезащитный фильтр и контроль нагрева
 - 1.14.1 Пластмассовый фильтр
 - 1.14.2 Фильтр с металлической сеткой
 - 1.15 Осушка генератора
 - 1.15.1 Осушка самовентиляцией
 - 1.15.2 Осушка коротким замыканием
2. Неисправности генераторов DSG с регулятором напряжения "COSIMAT C" или "COSIMAT N", причины неисправностей и их устранение
3. Электрические схемы "COSIMAT C" и "COSIMAT N"
Указание: Подробная информация о регуляторах и электрических схемах содержится в описании и инструкции по настройке регуляторов напряжения "COSIMAT C" и "COSIMAT N"
4. Чертёж запасных частей и ведомость запасных частей DSG 29...43, B20/B14 и B16/B5

1. Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию

1.1 Контроль на повреждения при транспортировке

При поставке генератора контролировать его сразу же на внешние повреждения при перевозке и известить немедленно транспортное предприятие о рекламации, но не позднее чем по истечении 7 дней (возмещение убытков, понесённых при перевозке груза).

1.2 Транспортировка и складирование

При транспортировке и в период хранения на складе генератор не должен опираться на коробку для присоединений или на колпак для всасывания воздуха, а также не должен подвергаться никаким вредным воздействиям.

Складирование следует производить, по возможности, при постоянной температуре и в тряскостойком, сухом, проветриваемом помещении.

Для защиты генератора от атмосферных влияний во время длительных перевозок или складирования рекомендуется поместить его в пластиковую оболочку с вложенным сушильным агентом (индикатор влаги) и заварить оболочку по краям воздухо- и пыленепроницаемо.

Генераторы с роликоподшипникам с цилиндрическими роликами, радиально-упорными подшипниками или машинами в исполнении с одним подшипником отгружаются с завода с дополнительным фиксированием при транспортировке.

У машин в исполнении с двумя радиальными шарикоподшипниками подшипники имеют предварительный натяг и поставляются без дополнительного фиксирования при транспортировке.

Удаление транспортных фиксаторов должно производиться принципиально только после того, когда генератор установлен в рабочее положение на месте его эксплуатации.

Транспортные фиксаторы должны снова устанавливаться, если генератор, например, после опробования отгружается или помещается на склад как отдельное устройство.

При транспортировке в виде агрегата должны также приниматься меры предосторожности; например, установить агрегат на амортизирующие элементы.

1.3 Установка генератора на месте

Место установки должно соответствовать роду защиты генератора и должно выбираться достаточно большим с целью достаточного охлаждения и для проведения работ по техническому обслуживанию.

При установке генератора на месте следить за тем, чтобы

- соблюдались соответствующие правила техники безопасности для эксплуатации и технического обслуживания
- охлаждающий воздух подводился и отводился беспрепятственно
- отработавшие газы и/или нагретый охлаждающий воздух не всасывались вновь самим генератором.

1.4 Охлаждение генератора

1.4.1 Температура охлаждающего средства

Генератор обычно рассчитывается для макс. температуры охлаждающего средства 40 °С и высоты установки на месте эксплуатации до 1000 м над уровнем моря. Если температура охлаждающего средства выше, то должно учитываться снижение мощности.

При температуре охлаждающего средства 45 °С допускается отбор мощности 96 % и при температуре 50 °С – 92,5 %.

В случае если генератор был заказан с иной чем 40 °С температурой охлаждающего средства, то генератор поставляется с уже учтённым изменением мощности (см. фирменную табличку с паспортными данными).

1.4.2 Направление охлаждающего воздуха

Генератор имеет сквозную вентиляцию. Зависящий от направления вращения вентилятор самовентиляции всасывает охлаждающий воздух на ведомой стороне генератора и выдувает его на приводной стороне.

Если при специальном исполнении генератора для охлаждения должен применяться исключительно вентилятор принудительной вентиляции и/или дополнительный вентилятор для поддержки вентилятора самовентиляции, то необходимо учитывать направление потока воздуха, а также направление вращения (данные приведены в списке технических данных)

Внимание:

Во избежание ограничения вентиляции генератора расстояние между входом и/или выходом воздуха на генераторе, а также до возможно имеющейся стенки не должно быть меньше допустимого минимального расстояния.

Ориентировочное минимальное расстояние:
1 x диаметр генератора

1.4.3 Качество охлаждающего воздуха

Для сохранения длительного срока работы генератора, в особенности обмотки и опорных узлов, очень важно, чтобы в машину не попадал загрязнённый или коррозионноактивный охлаждающий воздух.

По желанию заказчика для предотвращения загрязнения генератора может монтироваться воздушный фильтр. Генератор может дооборудоваться фильтром дополнительно, если для этого имеется соответствующее место.

1.5 Подготовка к вводу в эксплуатацию

Стянуть защитный лак на концах вала и фланце и/или удалить его с помощью растворителя; не зачищать наждачными шкурками. Соблюдать правила по охране окружающей среды и правила техники безопасности.

Конец вала имеет резьбовое отверстие, с тем чтобы можно было ввинтить приспособление для натягивания и стягивания шкивов или муфт. Удары по концу вала не допускаются, т.к. иначе можно повредить подшипники.

В случае если генератор имеет транспортные фиксаторы, удалить фиксаторы.

У машин в исполнении с одним подшипником ротор генератора привинчен к фланцу вала и корпусу с помощью стальной скобы для предотвращения осевого смещения и фиксирован в радиальном направлении стопорным уголком между валом и корпусом вентилятора. Стальную скобу необходимо удалить при монтаже.

Обязательно следить за тем, чтобы стопорный уголок и/или возможные вставки в воздушном зазоре удалялись лишь после того, как ротор был центрично фиксирован на фланце приводного вала. При несоблюдении может произойти повреждение возбuditеля и подшипника на стороне В.

1.6 Привод генератора

1.6.1 Ременная передача

При применении ременной передачи генератор должен заказываться исключительно для этого случая, с тем чтобы опорный узел и смазка подшипников рассчитывались для повышенной нагрузки. У ременной передачи на приводной стороне монтируется в большинстве случаев роликподшипник.

Ротор уравновешан сплошной призматической шпонкой, ременный шкив со шпоночной канавкой должен динамически уравновешиваться на гладкой оправке. Ремень должен вращаться плавно.

Требуемая точность уравновешивания:
 $\leq Q 2.5$ согласно VDI 2060 (Союз немецких инженеров, ФРГ)

Если плоские или клиновые ремни, находящиеся в эксплуатации длительное время, демонтируются при проведении работ по техническому обслуживанию, то ремни вследствие их затвердения необходимо заменить новыми.

Внимание:

Слишком сильное предварительное натяжение ремней опасно для подшипников; поэтому натяжение ремней следует согласовать с изготовителем ремней, при необходимости, с заводом-поставщиком генератора и контролировать на месте.

1.6.2 Муфтовая передача

Ротор генератора уравновешан **сплошной призматической шпонкой**. Приводные элементы со шпоночной канавкой должны уравновешиваться поэтому на гладкой оправке.

Требуемая точность уравновешивания:
 $\leq Q 2.5$ согласно VDI 2060 (Союз немецких инженеров, ФРГ)

Из-за высокой чувствительности подшипников качения муфты, ременные шкивы и подобные детали должны натягиваться с помощью приспособлений. Если это оказывается невозможным, то детали следует нагреть до 80°C. В нагретом состоянии детали могут легко насаживаться, если их отверстие соответствует классу допусков "H". Следить за тем, чтобы приводные элементы после натягивания имели жёсткую посадку. Элементы зажать прочно до упора.

Если ступица приводного элемента короче конца вала, то разница должна компенсироваться распорной втулкой, т.к. иначе следует считаться с небалансом и беспокойным ходом.

1.6.3 Выверка генератора

Точная и тщательная выверка генератора способствует маловибрационной работе и, благодаря этому, длительному сроку службы, в особенности при этом увеличивается долговечность подшипников. Должны применяться только упругие муфты с незначительной радиальной жёсткостью.

Даже незначительные погрешности выверки ведут очень быстро к повреждениям подшипников.

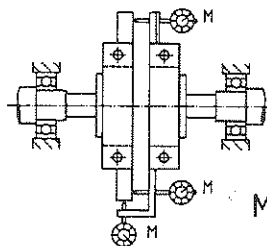
Обязательно следить за тем, чтобы все опоры прилегали равномерно к основанию. Неровности основания ведут к деформации машины и должны поэтому выравняться подложками. После выверки генератор фиксировать установочными штифтами.

При выверке генератора в исполнении с одним подшипником, который не прифланцовывается к приводному электродвигателю, необходимо обязательно произвести контроль прилегания машины к основанию в соответствии с инструкцией по проведению контроля и списком техническим данных. Благодаря этому обеспечивается равномерный воздушный зазор под всеми полюсами, а также правильное осевое расположение ротора.

Для предотвращения повреждения коленчатого вала или подшипников скольжения приводного электродвигателя, необходимо соблюдать монтажные инструкции завода-изготовителя электродвигателя.

Контроль

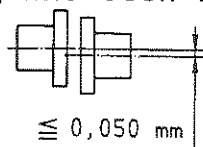
Муфту повернуть медленно на 360° и установить максимальное отклонение стрелки индикатора часового типа.



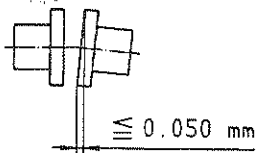
M = Индикатор часового типа

Ориентировочные значения

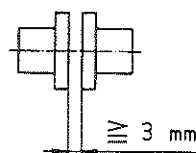
Смещение осей валов



Перекош валов



Расстояние между муфтами



1.7 Изменение направления вращения

Работа ротора генератора зависит от направления вращения.

Необходимо учесть, что также вращающееся поле изменяется с изменением направления вращения.

Если генератор применяется для параллельного режима работы, то на регуляторах напряжения "COSIMAT C" и "COSIMAT N" необходимо заменить местами штепсельные присоединения для измерительных проводов U и W. На главных зажимах изменяется направление вращающегося поля.

1.8 Электрическое присоединение

Генератор должен подсоединяться в соответствии с прилагаемой электрической схемой. Элетромонтаж допускается производить только сакнционированным элетромонтёром.

При этом необходимо соблюдать:

- правила техники безопасности Союза немецких инженеров (VDI)
- защитные меры в соответствии с правилами местных энергоснабжающих предприятий
- последовательность фаз и/или направление вращающегося поля генератора согласно указанию на фирменной табличке.

При присоединении кабелей следить за тем, чтобы на соединительные зажимы генератора не действовали никакие силы.

Неиспользованные кабельные вводы в коробках для присоединений закрыть герметически для защиты от проникновения пыли и влаги; подтянуть все контактные винты и/или гайки.

Если ожидаются толчковые токовые нагрузки или вибрации, кабели подопреть скобами для крепления кабелей или поддерживающими конструкциями для кабелей. У установок, установленных на упругом основании, обеспечить достаточную эластичность кабеля.

1.9 Ввод в эксплуатацию

1.9.1 Сопротивление изоляции

Генераторы, которые долгое время хранились на складе и/или не эксплуатировались, не должны вводиться сразу же в эксплуатацию.

Мы рекомендуем, перед вводом в эксплуатацию произвести дополнительную смазку подшипников.

Перед вводом в эксплуатацию необходимо измерить сопротивление изоляции обмотки фаза против фазы (если точка звезды выполнена разъединённой) и фаза против массы. Все детали, не находящиеся под измерительным напряжением, должны быть заземлены.

При измерении сопротивления изоляции необходимо отсоединить зажимы всех присоединений (главное присоединение, присоединение для измерения и схему защиты и/или подавления помех). При испытании изоляции высоким напряжением или контроле мегомметрами должны быть отсоединены зажимы помехоподавляющих элементов измерительных линий!

После продолжительной работы сопротивление изоляции обмоток при 25 °С должно иметь следующие удельные значения:

при номинальном напряжении < 1000 В
сопротивление изоляции $\geq 0,5$ МОм/кВ

Измерение должно производиться напряжением постоянного тока 500 Вольт или с помощью индуктора с выходом постоянного тока. Вследствие ёмкостной зарядки обмотки измерительное устройство индицирует правильное значение сопротивления изоляции лишь по истечении нескольких секунд.

После отключения измерительного напряжения немедленно заземлить обмотковую часть.

При слишком низких величинах сопротивления изоляции сначала контролировать изоляцию зажимов на загрязнение и влагу, при необходимости, очистить, осушить и повторить измерение. Влажные обмотки могут вызвать токи утечки по поверхности, поверхностные перекрытия или пробой изоляции.

Если сопротивление изоляции новых, очищенных или отремонтированных обмоток меньше, чем нижеприведенные данные, то обмотку необходимо осушить (Осушка обмотки, см. п. 1.15).

У низковольтных машин с номинальным напряжением < 1000 В сопротивление изоляции не должно быть меньше нижеприведенных значений:

при температуре обмотки 25°C : 4 МОм
при температуре обмотки 80°C : 1,5 МОм

1.9.2 Скорость вращения генератора

Скорость вращения генератора должна совпадать со значением, указанным на фирменной табличке с паспортными данными. Равномерный ход генератора должен обеспечиваться как на холостом ходу, так и под нагрузкой. При эксплуатации приводного электродвигателя с пониженной скоростью вращения реле защиты регулятора напряжения, срабатывающее при скорости вращения ниже номинальной, размыкается и развозбуждает генератор. Неспokoйный ход вызывает отклонения от номинальных данных.

Генератор отрегулирован на определённое напряжение и поддерживает напряжение также при колебаниях скорости вращения $\pm 5\%$ между холостым ходом и полной нагрузкой у "COSIMAT C" с точностью $\pm 1,5\%$ и/или у "COSIMAT N" с точностью $\pm 1\%$.

1.10 Подавление помех

Генераторы соответствуют требованиям степени помех радиоприёму "N" согласно VDE 0875 (Союз немецких электриков, ФРГ) Необходимо учесть, что уровень помех зависит от качества заземления.

1.11 Эксплуатация

Во время эксплуатации токопроводящие и вращающиеся детали должны быть закрыты предусмотренными для этого кожухами. Повышенная вибрация вызывается недостаточной выверкой, а также неподходящим фундаментом или рамой и/или недостаточным креплением.

1.12 Техническое обслуживание

Прежде чем начать работы по техобслуживанию, машину необходимо отключить и застопорить от повторного включения. Работы по техобслуживанию должны проводиться только специалистами.

Необходимо удалить попавшие в ящик для присоединений пыль или влагу, прежде всего с поверхностей изоляционных деталей. В заключение устранить причины их проникновения в ящик.

Безщёточные генераторы, за исключением смазываемых дополнительно подшипников и возможно монтированного пылезащитного фильтра, не требуют технического обслуживания.

Следует лишь следить за тем, чтобы при эксплуатации не загорались отверстия приточной и вытяжной вентиляции.

Точно также, как и каждая другая машина, генератор должен подвергаться тщательному уходу.

1.13 Опорный узел

1.13.1 Вид опорного узла

Генератор в стандартном исполнении оснащён радиальными шарикоподшипниками. Опорный узел на стороне А выполнен в виде фиксированного подшипника, на стороне В – в виде плавающего подшипника.

Радиальные шарикоподшипники установлены относительно друг друга с предварительным осевым натягом посредством пружинных элементов; благодаря этому повышается плавность хода и снижаются вредные воздействия вибрации на подшипник.

1.13.3 Подшипники с непрерывной смазкой

Генераторы типоразмера 29, 36 и 43 обычно имеют с обеих сторон радиальные шарикоподшипники по ДИН 625 в исполнении 2 Z. Подшипники снабжаются на заводе-изготовителе высококачественной пластичной смазкой для подшипников и закрыты с обеих сторон герметическими крышками.

Предполагаемый срок службы подшипников составляет прибл. 25000 часов работы при скорости вращения машины 1500 мин^{-1} . Подшипники снабжены смазкой на весь срок службы. У генераторов в исполнении с одним подшипником необходимо считаться с сокращением срока службы на прибл. 30 %.

1.13.3 Подшипники с дополнительной смазкой

Генераторы типоразмера 52, 62, 74, 86 и 99 с устройством дополнительной смазки имеют табличку со следующими данными:

- срок дополнительной смазки в часах работы
- тип и/или технические данные пластичной смазки для подшипников качения

Перед проведением дополнительной смазкой очистить смазочный ниппель, с тем чтобы в опорный узел не попали частицы грязи.

С помощью среднего ручного рычажного смазочного пресса (ёмкостью ≈ 500 граммов) через конический смазочный ниппель АМ 8 x 1 ДИН 71472 за один ход может подаваться прибл. 1 грамм пластичной смазки.

Дополнительная смазка, по возможности, должна производиться при работающей машине, насколько это возможно без опасности для обслуживающего персонала.

Сроки дополнительной смазки

Подшипники должны смазываться в соответствии с заданным сроком смазки (данные см. на фирменной табличке генератора), однако, по крайней мере, один раз в год.

При тяжёлых условиях эксплуатации, как например, высокая влажность, сравнительно высокая степень загрязнения, высокая вибрационная нагрузка и т.п., срок дополнительной смазки следует соответственно сократить.

Факторы ослабления $f_1 \dots f_3$ для неблагоприятных условий эксплуатации и неблагоприятной совокупности условий окружающей среды:

– Влияние повышенной температуры при хранении на складе

среднее (до 75°C)	$f_3 = 0,7 \dots 0,9$
сильное (75 ... 85°C)	$f_3 = 0,4 \dots 0,7$
очень сильное (85 ... 120°C)	$f_3 = 0,1 \dots 0,4$

– Влияние пыли и влаги на рабочих поверхностях подшипника

среднее	$f_3 = 0,7 \dots 0,9$
сильное	$f_3 = 0,4 \dots 0,7$

– Влияние ударной нагрузки, вибрации и колебаний

среднее	$f_3 = 0,7 \dots 0,9$
сильное	$f_3 = 0,4 \dots 0,7$
очень сильное	$f_3 = 0,1 \dots 0,4$

При повышении допустимой температуры охлаждающего средства на прибл. 15°C срок дополнительной смазки необходимо сократить наполовину.

Количество дополнительной смазки

Подшипник на стороне А и В смазывать указанным количеством пластичной смазки.

После приблизительно трёх дополнительных смазок следует удалить выступившую пластичную смазку.

После приблизительно пяти дополнительных смазок следует допрессовать пластичную смазку в таком количестве, чтобы свежая смазка была видна в выходных отверстиях. После этого в течение часа оставить работать машину с половинной скоростью вращения и затем с номинальной скоростью вращения. При этом контролировать температуру подшипников и сравнивать с заданными значениями.

Ориентировочные значения заполняемого количества при первой и дополнительной смазке на каждое место смазки в граммах у генераторов с радиальными шарикоподшипниками:

Типоразмер	52	62	74	86	99
Количество при первой смазке ¹⁾	100	150	350	350	450
Количество при дополнительной смазке	30	40	70	70	80

¹⁾ Требуемое количество пластичной смазки при замене подшипника

Пластичная смазка для подшипников качения

Подшипники перед поставкой смазываются высококачественной литиевой пластичной смазкой для подшипников качения с консистенцией № 3 (NLGI-KL). Смазочные каналы между смазочным ниппелем и подшипником заполняются пластичной смазкой на заводе.

В качестве альтернативы могут применяться следующие литиевые пластичные смазки для подшипников качения:

- | | |
|---------------------|--------|
| • Shell Alvania | G3 |
| • SKF/Alfalub | LGMT 3 |
| • Esso Unirex | N3 |
| • Mobil Mobilgrease | 532 |
| • Texaco (DEA) | EP 3 |

Эти пластичные смазки имеют консистенцию № 3 и соответствуют ДИН 51 825.

Рекомендация:

Подшипники всегда смазывать дополнительно одним и тем же выбранным сортом пластичной смазки.

1.13.4 Монтаж подшипников

Замена подшипников должна производиться специалистом на чистой беспыльной поверхности с помощью чистых вспомогательных средств. Загрязнения не смеют попасть ни в пластичную смазку ни в подшипник, т.к. иначе необходимо считаться с преждевременным износом или даже выходом подшипника из строя. Необходимо соблюдать расположение подшипниковых деталей, соответствующее изображению (см. чертёж запасной части). Диск регулирования смазки должен сидеть прочно на валу.

При замене подшипника применять только фирменные подшипники с правильным подшипниковым зазором (Norol "C3"). Новые подшипники вынимать из упаковки непосредственно перед монтажом. Подшипники не должны промываться, т.к. нанесённое антикоррозионное покрытие может смешиваться с каждой пластичной смазкой для подшипников качения. Монтажные детали опорного узла очистить от отработанной пластичной смазки.

При насаживании подшипник подогреть на прикл. 80-100°C в масляной ванне, термостате или индуктивным способом. Следить за тем, чтобы подшипник напрессовывался центрично и прилегал прочно к буртику.

После остывания смазываемые подшипники заполнить полностью пластичной смазкой.

Внутренние крышки подшипников должны заполняться пластичной смазкой, каждая до 2/3 своего внутреннего объёма.

Заполняемое количество при первой смазке заимствовать из таблицы в п. 1.13.3.

1.13.5 Демонтаж подшипников

Посадочное место и упорный буртик под подшипник на валу при изготовлении вала подвергаются особенно строгому контролю качества, с целью соблюдения требуемой точности формы, необходимой для бесперебойной работы опорного узла.

Поэтому при демонтаже подшипников и/или подшипниковых колец необходимо поступать особенно осторожно, с тем чтобы не повредить посадочные места на валу. Для этого следует применять стяжное приспособление. При этом, подшипники нагреть равномерно по окружности до прибл. 80°С.

1.13.6 Контроль подшипников

Начало повреждения подшипника регистрируется, как правило, изменением рабочей характеристики, прогрессивное повреждение характеризуется стуком подшипника, вибрацией и повышением температуры.

Рекомендация:

Через регулярные промежутки времени производить контроль подшипников путём измерения шума, вибрации и/или температуры.

1.14 Пылезащитный фильтр и контроль нагрева

Для того чтобы при сильном загрязнении фильтров не происходил недопустимый нагрев обмотки, в обмотке статора предусмотрены три температурных датчика. Соответствующее срабатывающее устройство должно монтироваться в распределительном шкафу.

Дополнительно могут монтироваться также зонды для прямого измерения степени загрязнения фильтра. Соответствующий срабатывающий орган монтируется на распределительном щите. Регулярная очистка рекомендуется также в том случае, если генератор защищается от перегрева встроенным устройством контроля температуры обмотки.

У генераторов со встроенными пылезащитными фильтрами необходимо обратить внимание на следующее:

1.14.1 Пластмассовые фильтры

– сухие фильтры и должны очищаться через регулярные промежутки времени. Временные интервалы зависят от степени загрязнения. Очистка может производиться сжатым воздухом, водой, нагретой до температуры 50°С, или жидкостью для очистки. Соблюдать предписания по охране окружающей среды, а также правила безопасности. Часто более экономичным оказывается замена фильтровального мата.

1.14.2 Фильтры с металлической сеткой

– мокрые фильтры и поставляются без сетки. Перед вводом генератора в эксплуатацию фильтровальные пластины смазать слегка маслом или вискинолом. Загрязнённые фильтры с металлической сеткой очищать сжатым воздухом или пригодными для этого детергентными средствами (сода или пуринол) и после осушки смазывать снова маслом или вискинолом.

1.15 Осушка генератора

Если значение сопротивления изоляции генератора между обмоткой и сердечником и/или обмоткой и обмоткой меньше заданного в п. 1.9.1, то машину необходимо осушить.

1.15.1 Осушка самовентиляцией

Во многих случаях оказывается достаточной осушка самовентиляцией. При этом генератор не смеет находиться под напряжением. У регулятора напряжения "COSIMAT C" отсоединить штепсельные присоединения на зажимах UH1 и WH1. У регулятора "COSIMAT N" должны быть разъединены соединения UH1-UH1' и WH1-WH1'. Если по истечении прибл. двух часов значение сопротивления изоляции не улучшится, то необходимо произвести осушку генератора коротким замыканием.

1.15.2 Осушка коротким замыканием

а) При остановленном генераторе закоротить главные зажимы U, V, W посредством преобразователя тока и амперметра (для прибл. 1,2 x номинального тока).

б) У регулятора напряжения "COSIMAT C" отсоединить штепсельные присоединения на зажимах I1 и K1, а также UH1 и WH1.

У регулятора напряжения "COSIMAT N" разомкнуть мостики I1-I1' и K1-K1', а также соединения UH1-UH1' и WH1-WH1'.

в) С помощью аккумуляторной батареи 12 В или 24 В запитать обмотку возбуждения через потенциометр присоединением регулятора напряжения "COSIMAT C" к штепсельным зажимам I1 и K1 и/или регулятора "COSIMAT N" к зажимам I1 и K1.

Важно:

Положительный полюс подсоединить к I1, отрицательный полюс - к K1.

г) Оставить работать генератор с минимальной скоростью вращения и установить на потенциометре ток короткого замыкания на прибл. 1,2 x номинального тока (см. фирменную табличку с паспортными данными).

Осушка генератора продолжается до тех пор, пока сопротивление изоляции не повысится в достаточной степени. Для этого рекомендуется производить контроль через прибл. каждые 2 часа.

2. Неисправности генераторов DSG с регулятором напряжения "COSIMAT C" или "COSIMAT N", причины неисправностей и их устранение

Неисправности генератора	Причина	Устранение
1. Слишком низкое напряжение	1.1 Слишком низкая скорость вращения привода	Контролировать, горит ли светодиод Н2 на регуляторе. Если да, сработала защита при скорости вращения ниже номинальной. Повысить скорость вращения, пока не загорится светодиод.
2. Номинальное напряжение не регулируется с помощью R1	2.1 Задатчик дефектный 2.2 Измерительные линии подсоединены неправильно	Контролировать на размыкание задатчик напряжения на зажимах s/t, устранить размыкание. Контролировать присоединения измерительных линий U,W у "COSIMAT C" и/или U,V,W у "COSIMAT N". Контролировать, находится ли номинальное напряжение генератора в указанном диапазоне.
3. Напряжение генератора слишком высокое и не может быть уменьшено с помощью R1	3.1 Задатчик дефектный 3.2 Обрыв одной измерительной линии	Контролировать задатчик напряжения на короткое замыкание. Заменить задатчик напряжения. ! Проверить на короткое замыкание линии задатчика, устранить короткое замыкание. Устранить неисправность.
4. Сильный провал напряжения при нагрузке	4.1 Скорость вращения привода при нагрузке понижается 4.2 У "COSIMAT N" дефектный предохранитель на радиаторе 4.3 Диоды дефектные	Контролировать регулятор привода машины. Контролировать предохранитель регулятора на внутренней стороне радиатора и, при необходимости, заменить (10 А, сверхбыстрый). Контролировать диоды V1 и разрядник V3 и, при необходимости, заменить.

Неисправности генератора	Причина	Устранение
5. Генератор не возбуждается	5.1 Скорость вращения привода очень низкая, меньше чем 50 % номинальной скорости вращения	Контролировать регулятор скорости вращения и/или силовую передачу к генератору.
	5.2 Остаточное напряжение очень низкое (меньше чем 6 % номинальной скорости вращения)	Возбудить кратковременным подсоединением аккумуляторной батареи 4,5 В с плюсом к зажиму I1 и с минусом к зажиму K1.
	5.3 Дополнительная обмотка UN1-UN2 и/или WN1-WN2 не подаёт напряжение	Контролировать, не разомкнуты ли обмотки UN1-UN2 и WN1-WN2 в в статоре. Устранить размыкание.
	5.4 Электросхема регулятора неправильная	Контролировать, приложены ли внешние соединения к зажимам I1, K1, UN1, WN1. У "COSIMAT N" контролировать также мостики.
	5.5 Присоединение регулятора неправильное	Контролировать подводящие и отводящие линии регулятора.
	5.6 У "COSIMAT N" сработал предохранитель регулятора	Контролировать предохранитель регулятора на внутренней стороне радиатора и, при необходимости, заменить (10 А, сверхбыстрый)
	5.7 Силовой транзистор дефектный	У "COSIMAT N" заменить силовой блок регулятора. У "COSIMAT C" заменить комплектный регулятор.
	5.8 Регулятор дефектный	Заменить регулятор
	5.9 Вращающийся выпрямитель дефектный	Контролировать диоды V1 и разрядник V3 и, при необходимости, заменить.
6. Осциллирующее напряжение в единичном режиме	6.1 I-составляющая очень низкая	Выключатель S1 установить на более высокое число, или R1 переставить незначительно по часовой стрелке.
7. Неравномерное колебание напряжение генератора	7.1 Плохой контакт в одной из линий регулятора	Контролировать соединительную линию к регулятору. Контролировать присоединения к зажимной колодке генератора. Подтянуть гайки.
	7.2 Механический регулятор электродвигателя заклинивается	Контролировать регулятор скорости вращения приводного двигателя; устранить неисправность.

Неисправности генератора	Причина	Устранение
8. Качающаяся реактивная мощность при параллельном режиме работы	8.1 Статизм отрегулирован очень слабо.	R7 переставить незначительно по часовой стрелке.
	8.2.1 I-составляющая	Выключатель S1 установить на более высокое число.
9. Очень высокая отдача реактивной мощности при параллельном режиме работы	9.1 Статизм отрегулирован очень слабо	R7 переставить незначительно по часовой стрелке.
	9.2 Присоединения преобразователя k/1 шунтированы неправильно, напр. выключателем	Разомкнуть мостики.
	9.3 Вторичные присоединения к зажимам k/1 подсоединены неправильно	Заменить местами присоединения k/1, белый провод должен быть "k".
	9.4 Статический преобразователь не монтирован в фазе "V"	Монтировать статический преобразователь в фазе "V". Контролировать направление вращения.
	9.5 У "COSIMAT C" заменить местами измерительную линию U, W и у "COSIMAT N" линию U, V, W.	Контролировать измерительную линию и подсоединить правильно. "COSIMAT N" должен иметь правое вращательное поле.
10. Очень низкая отдача при параллельном режиме работы	10.1 Статизм отрегулирован очень сильно	R7 переставить незначительно против часовой стрелки.
11. Распределение активной нагрузки при параллельном режиме работы неравномерное	11.1 На него оказывает влияние двигатель агрегата, т.е. распределение устанавливается регулятором двигателя. Регулятор генератора влияет на реактивную мощность, т.е. на распределение реактивной нагрузки (см. 8., 9. и 10.)	Контролировать приводной двигатель (регулятор, снабжение топливом и т.д.)

В случае возникновения вопросов или затруднений, пожалуйста, обратитесь в наш сервисный отдел. Опытные специалисты охотно помогут Вам советом и делом. Сообщите Ваши проблемы по телефаксу, телексу или также по телефону.

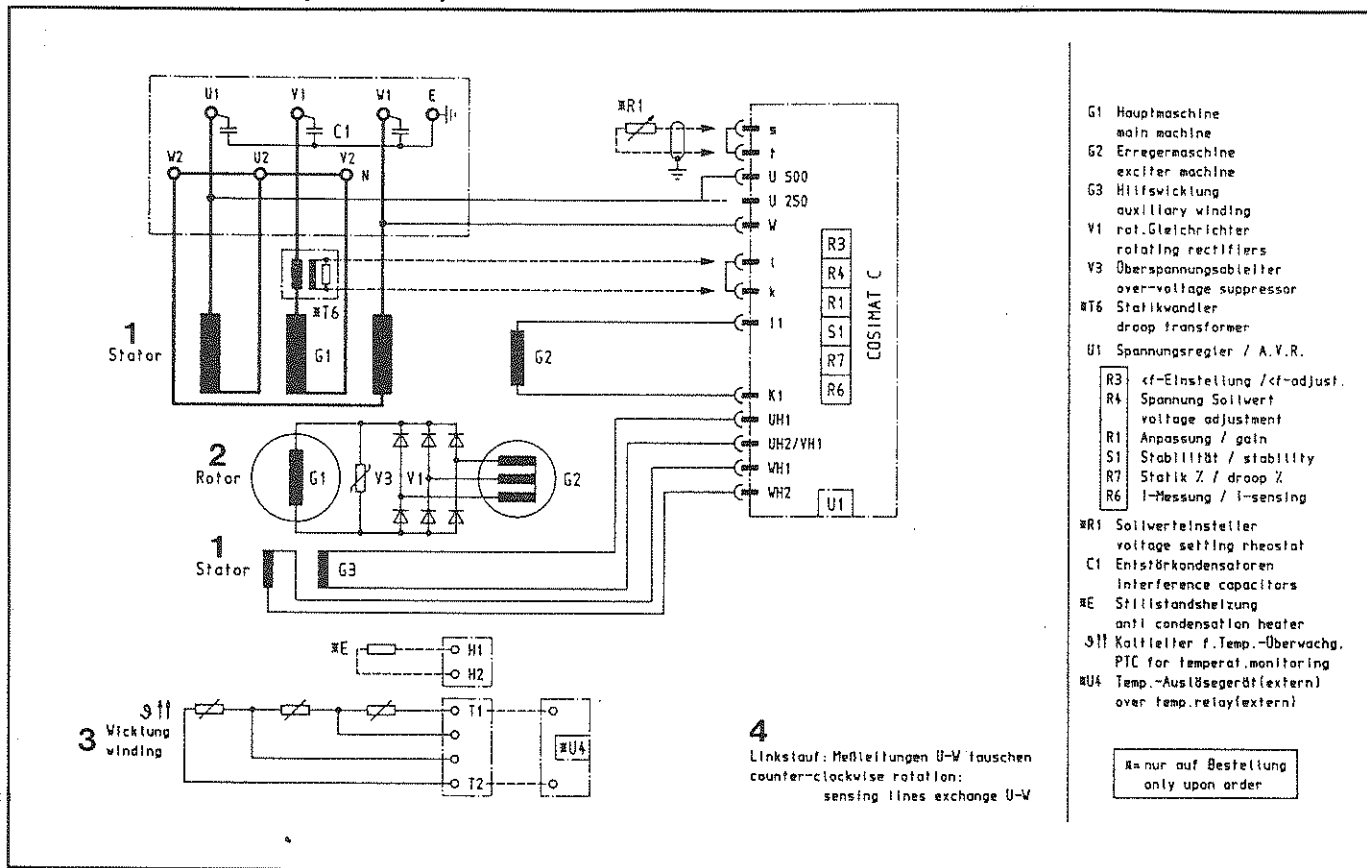
Телефакс:

Телекс:

Телефон:

3. Электрические схемы

3.1 Электрическая схема генератора DSG 29 и 36 с регулятором напряжения "COSIMAT C" (№ 2811.001)



- 1) Статор
- 2) Ротор
- 3) Обмотка

- 4) Левое вращение:
Заменить местами присоединения измерительных линий U-W

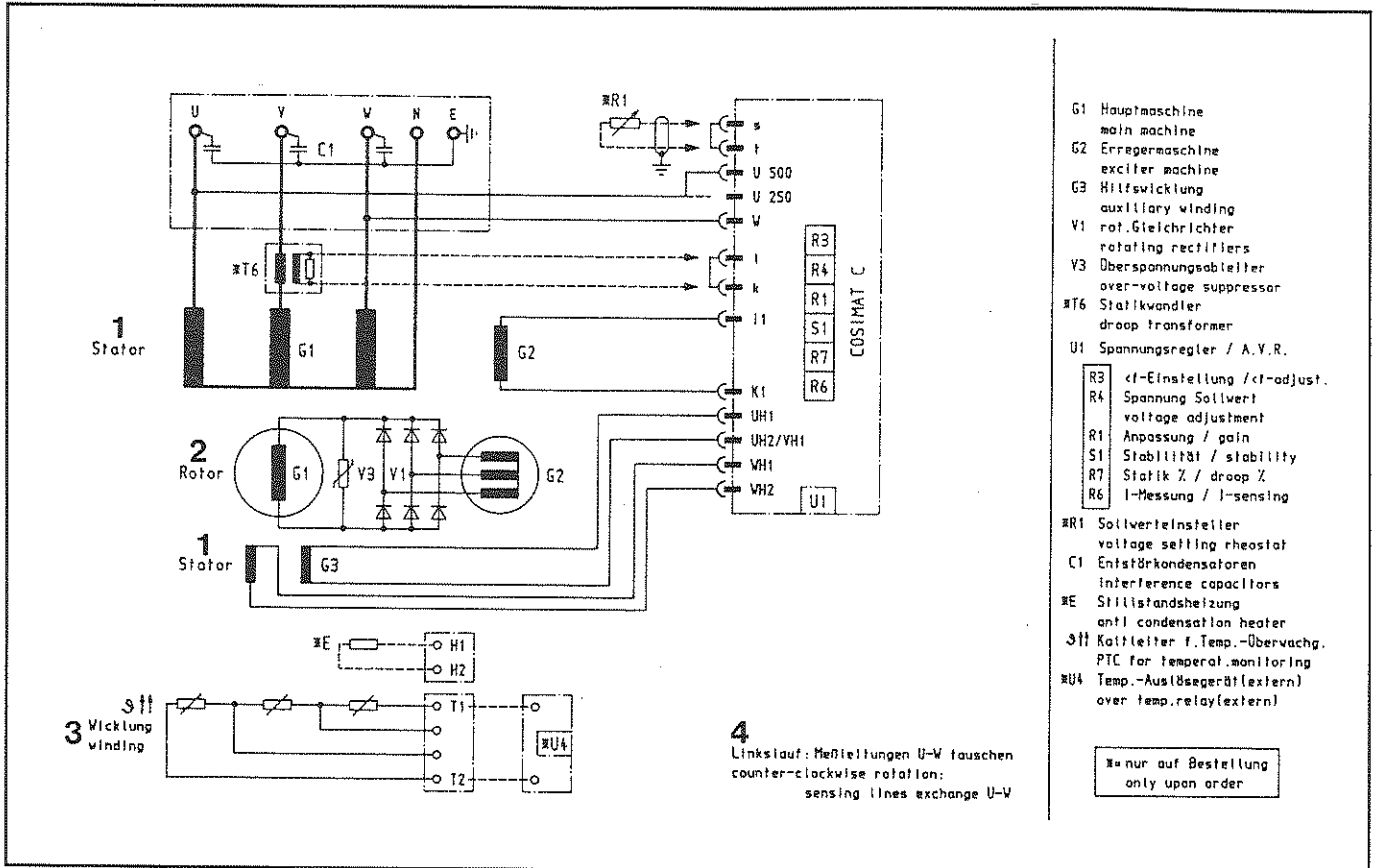
- G1 Главная машина
- G2 Возбудитель
- G3 Вспомогательная обмотка
- V1 Вращающийся выпрямитель
- V3 Разрядник перенапряжения
- #T6 Статический преобразователь
- U1 Регулятор напряжения

- R3 Настройка α
- R4 Заданное напряжение
- R1 Согласование
- S1 Стабильность
- R7 Статизм
- R6 I-измерение

- #R1 Задатчик
- C1 Помехоподавляющие конденсаторы
- #E Нагрев при простое
- U†† Положительный терморезистор для контроля температуры
- #U4 Срабатывающий орган при перегреве (внешний)

= только по заказу

3.2 Электрическая схема генератора DSG 43 с регулятором напряжения "COSIMAT C" (№ 2811.003)



- 1) Статор
- 2) Ротор
- 3) Обмотка

- 4) Левое вращение:
Заменить местами присоединения измерительных линий U-W

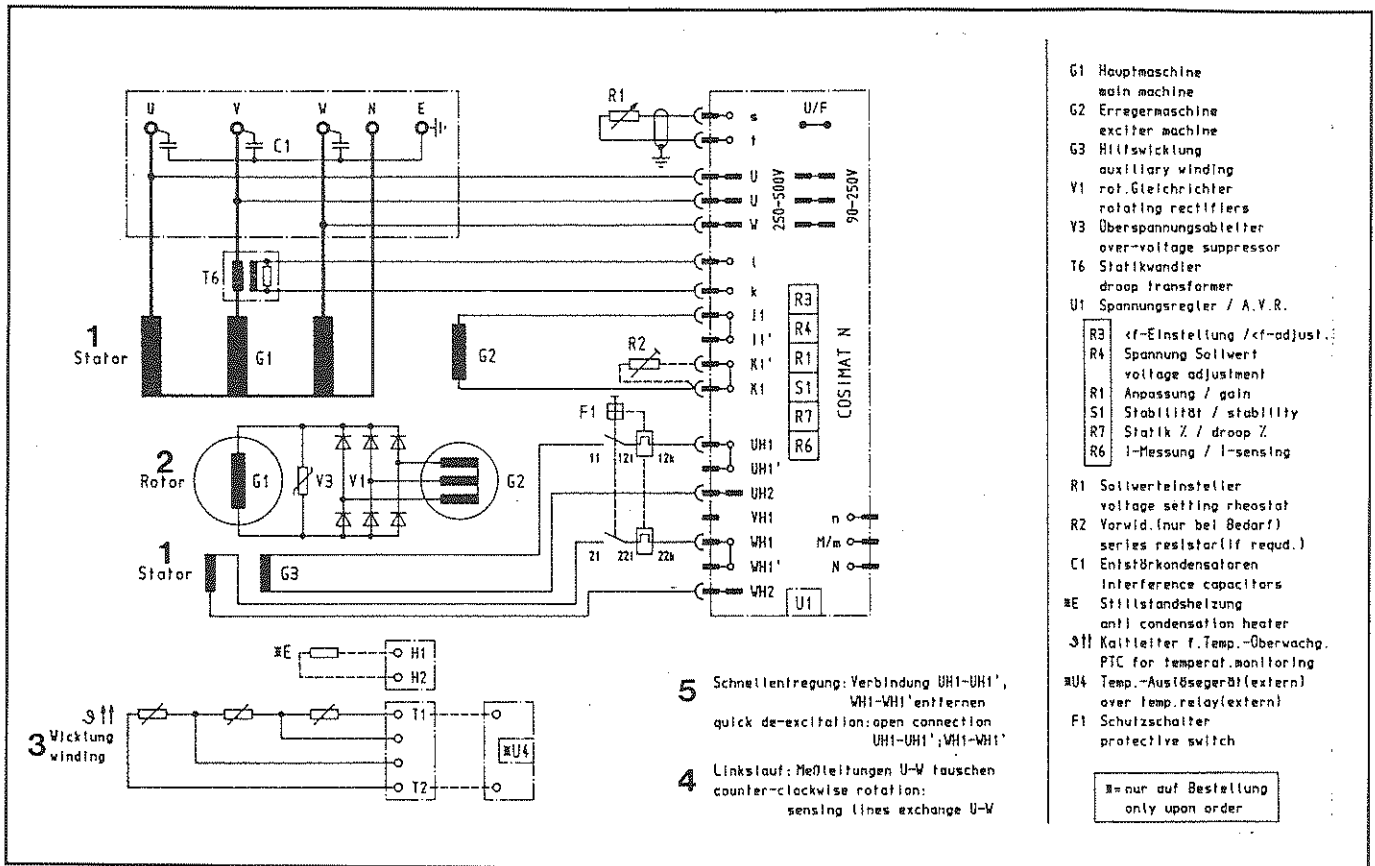
- G1 Главная машина
- G2 Возбудитель
- G3 Вспомогательная обмотка
- V1 Вращающийся выпрямитель
- V3 Разрядник перенапряжения
- #T6 Статический преобразователь
- U1 Регулятор напряжения

- R3 Настройка <f
- R4 Заданное напряжение
- R1 Согласование
- S1 Стабильность
- R7 Статизм
- R6 I-измерение

- #R1 Задатчик
- C1 Помехоподавляющие конденсаторы
- #E Нагрев при простое
- #U4 Положительный терморезистор для контроля температуры
- #U4 Срабатывающий орган при перегреве (внешний)

= только по заказу

3.3 Электрическая схема генераторов DSG 43...99 с регулятором напряжения "COSIMAT N" (№ 2817.001)



- 1) Статор
- 2) Ротор
- 3) Обмотка
- 4) Левое вращение:
Заменить местами присоединения измерительных линий U-W

- 5) Быстрое развозбуждение:
Удалить соединения UH1-UH1' и WH1-WH1'

- G1 Главная машина
- G2 Возбудитель
- G3 Вспомогательная обмотка
- V1 Вращающийся выпрямитель
- V3 Разрядник перенапряжения
- T6 Статический преобразователь
- U1 Регулятор напряжения

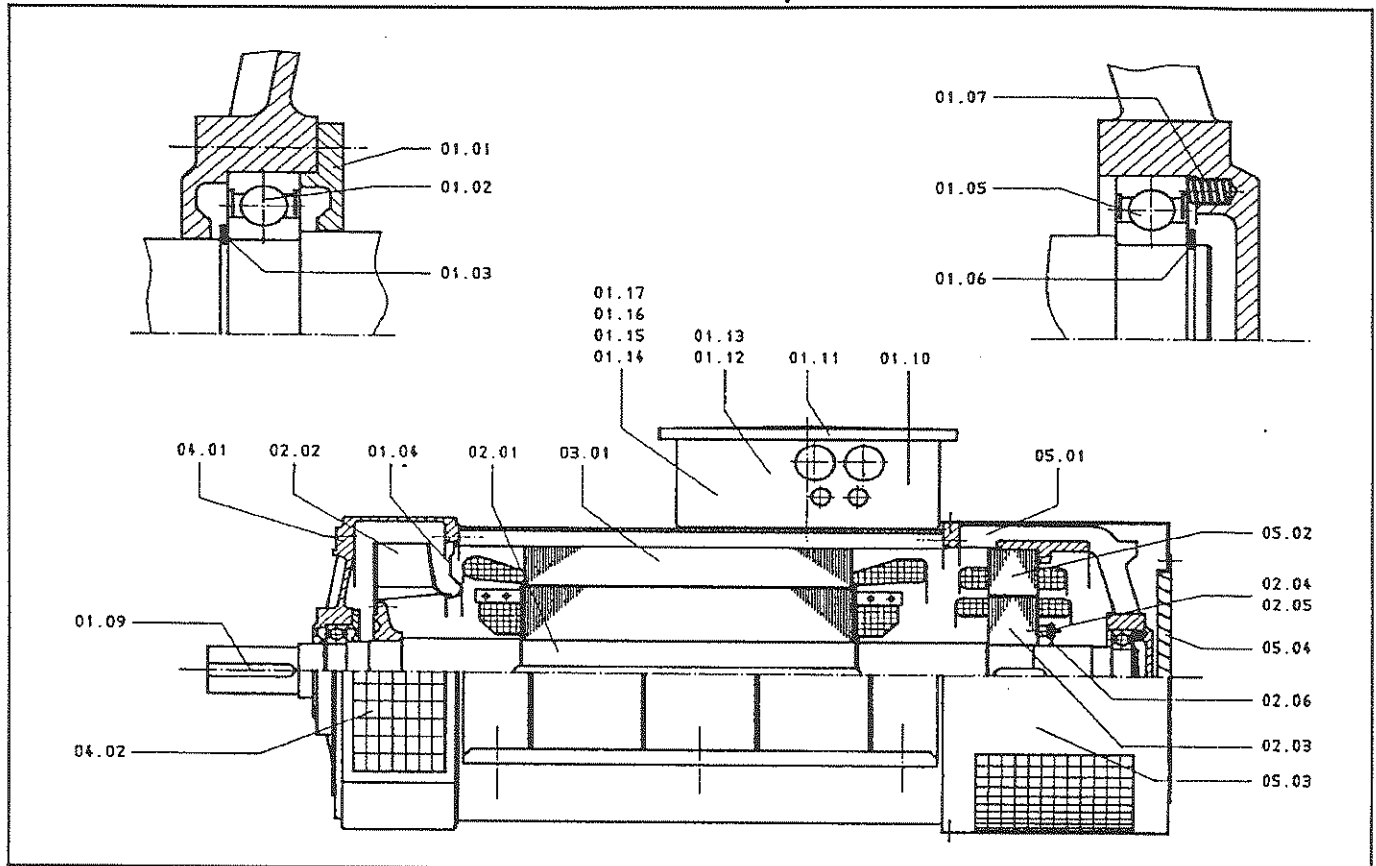
- R3 Настройка $\langle f$
- R4 Заданное напряжение
- R1 Согласование
- S1 Стабильность
- R7 Статизм
- R6 I-измерение

- R1 Задатчик
- R2 Добавочное сопротивление (только при необходимости)
- C1 Помехоподавляющие конденсаторы
- #E Нагрев при простое
- v ↑↑ Положительный терморезистор для контроля температуры
- #U4 Срабатывающий орган при перегреве (внешний)
- F1 Защитный выключатель

= только по заказу

4. Ведомость запасных частей

4.1 Чертёж запасных частей № ВЗ 29...43, В20/В14



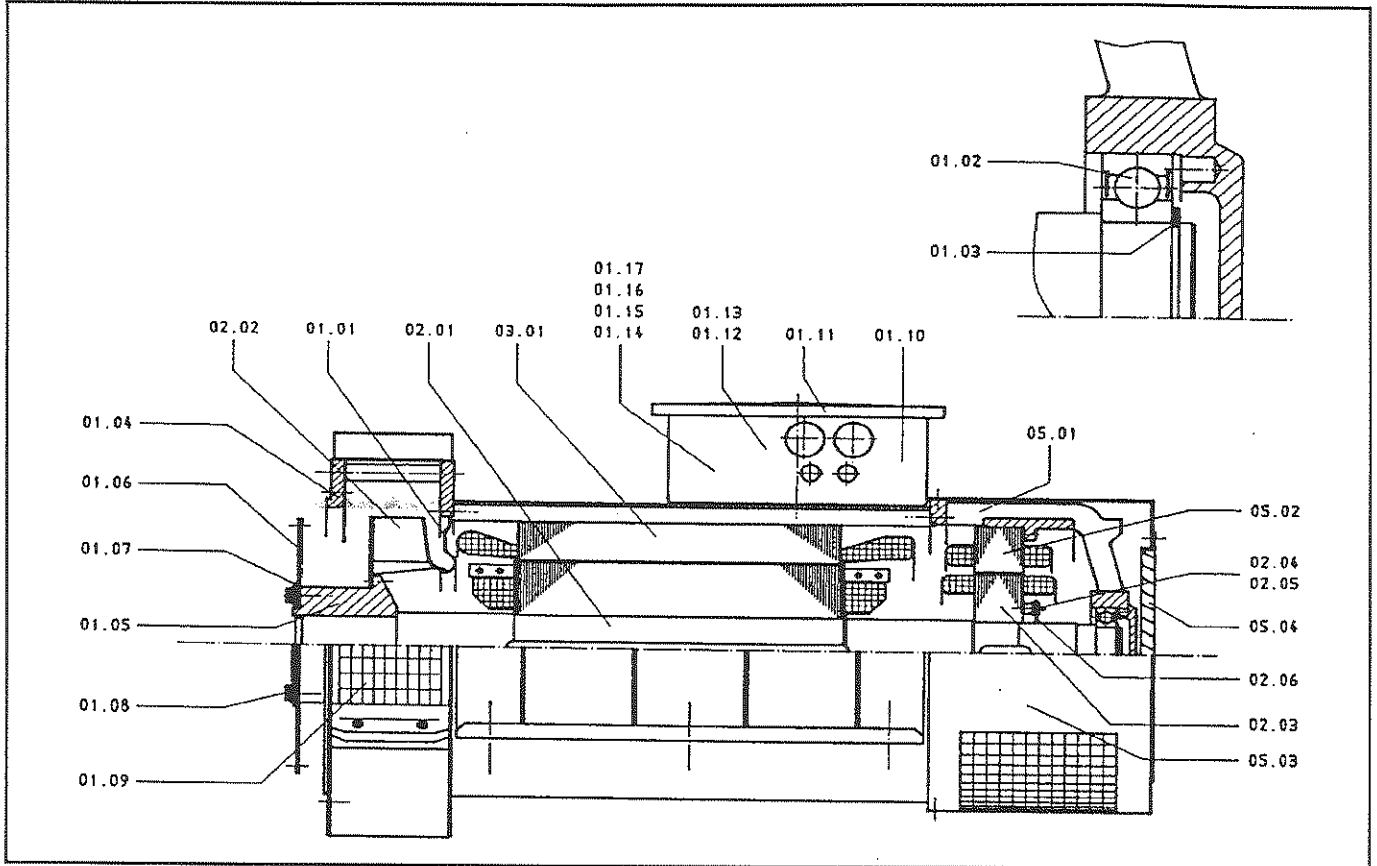
Ведомость запасных частей № ВЗ 29...43, В20/В14

Поз.	Описание	Кол.
01	Окончательный монтаж	
01.01	Крышка подшипника AS, внутренняя	1
01.02	Подшипник AS	1
01.03	Стопорное кольцо AS	1
01.04	Воздушное сопло	1
01.05	Подшипник BS	1
01.06	Стопорное кольцо BS	1
01.07	Пружина сжатия	12
01.09	Призматическая шпонка для конца вала	1
01.10	Коробка для присоединения	1
01.11	Крышка коробки для присоединения	1
01.12	Соединительные зажимы	1
01.13	Дополнительные зажимы	*
01.14	Регулятор напряжения	1
01.15	Электр. дополнительные модули	*
01.16	Статический преобразователь	*
01.17	Помехоподавляющий набор (конденсаторы)	1
02	Ротор	
02.01	Ротор, комплект /уравновешанный	1
02.02	Вентилятор (соблюдать направление вращения)	1
02.03	Ротор возбuditеля, с обмоткой	1
02.04	Вращающийся выпрямитель, комплект	1
02.05	Варистор	1
02.06	Распорные пальцы на генератор	2+3
03	Статор	
03.01	Статор, комплект с опорами	1
04	Подшипниковый экран AS	
04.01	Подшипниковый экран AS	1
04.02	Защитная решётка	2
05	Подшипниковый экран BS	
05.01	Подшипниковый экран BS	1
05.02	Статор возбuditеля, с обмоткой	1
05.03	Защитный колпак	1
05.04	Жалюзи	1

* Количество зависит от варианта исполнения машины.

При заказе запасных частей обязательно указать номер машины!

4.2 Чертёж запасных частей № EZ 29...43, В16/В5



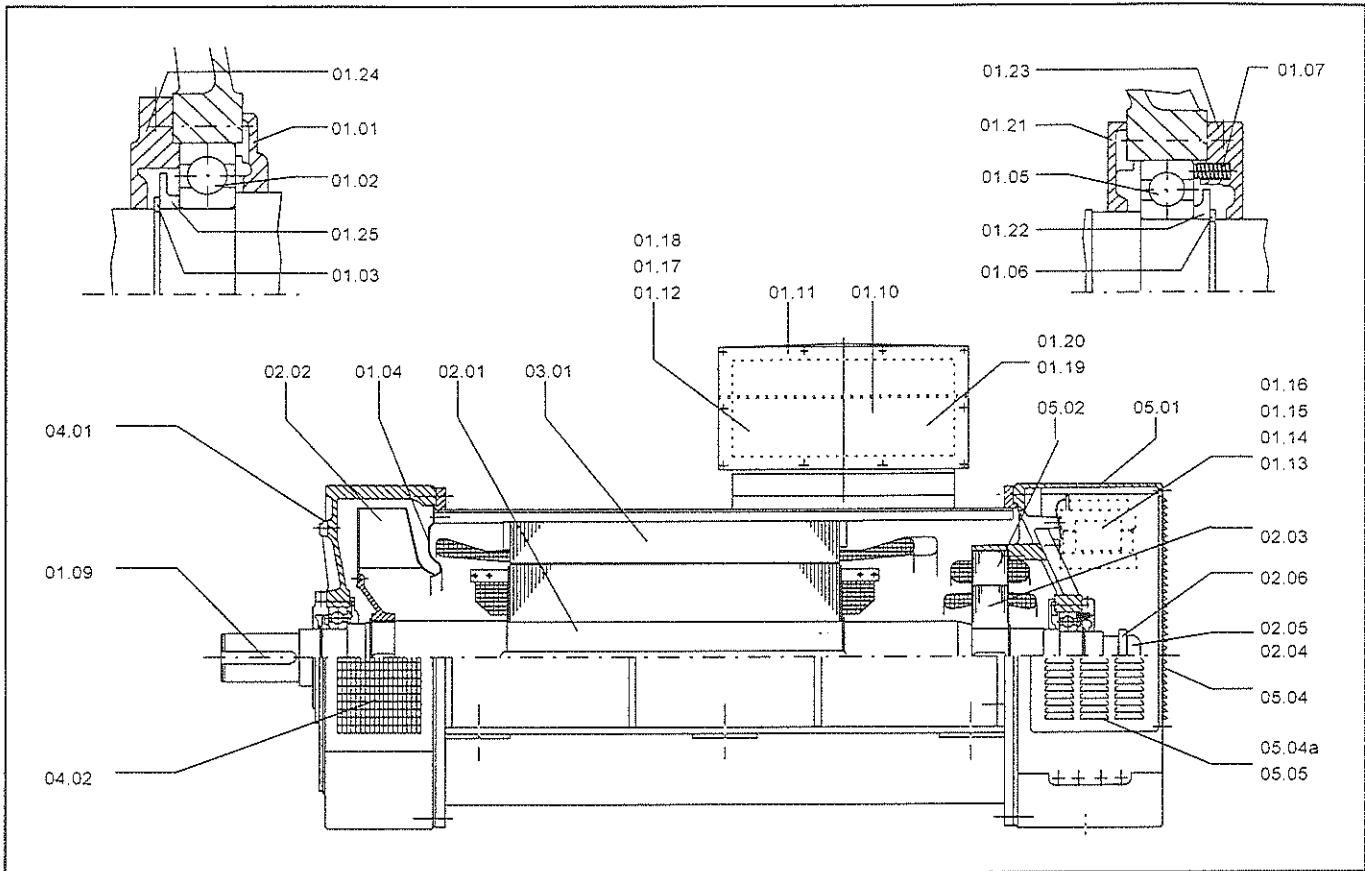
Ведомость запасных частей № EZ 29...43, В16/В5

Поз.	01	Окончательный монтаж	Кол.
01.01	Воздушное сопло	1	
01.02	Подшипник BS	1	
01.03	Стопорное кольцо BS	1	
01.04	Фланец (В16)	1	
01.05	Ступица муфты (у комплектного ротора)	1	
01.06	Диски муфты (SAE)	*	
01.07	Нажимное кольцо	1	
01.08	Крепёжные винты	2	
01.09	Защитная решётка	2	
01.10	Коробка для присоединения	1	
01.11	Крышка коробки для присоединения	1	
01.12	Соединительные зажимы	1	
01.13	Дополнительные зажимы	*	
01.14	Регулятор напряжения	1	
01.15	Электр. дополнительные модули	*	
01.16	Статический преобразователь	*	
01.17	Помехоподавляющий набор (конденсаторы)	1	
Поз.	02	Ротор	
02.01	Ротор, комплект /уравновешанный	1	
02.02	Вентилятор (соблюдать направление вращения)	1	
02.03	Ротор возбuditеля, с обмоткой	1	
02.04	Вращающийся выпрямитель, комплект	1	
02.05	Варистор	1	
02.06	Распорные пальцы на генератор	2+3	
Поз.	03	Статор	
03.01	Статор, комплект с опорами	1	
Поз.	05	Подшипниковый экран BS	
05.01	Подшипниковый экран BS	1	
05.02	Статор возбuditеля, с обмоткой	1	
05.03	Защитный колпак	1	
05.04	Жалюзи	1	

* Количество зависит от варианта исполнения машины.

При заказе запасных частей обязательно указать номер машины!

4.3 Чертеж запасных частей № EZ 62...99, B20/B14



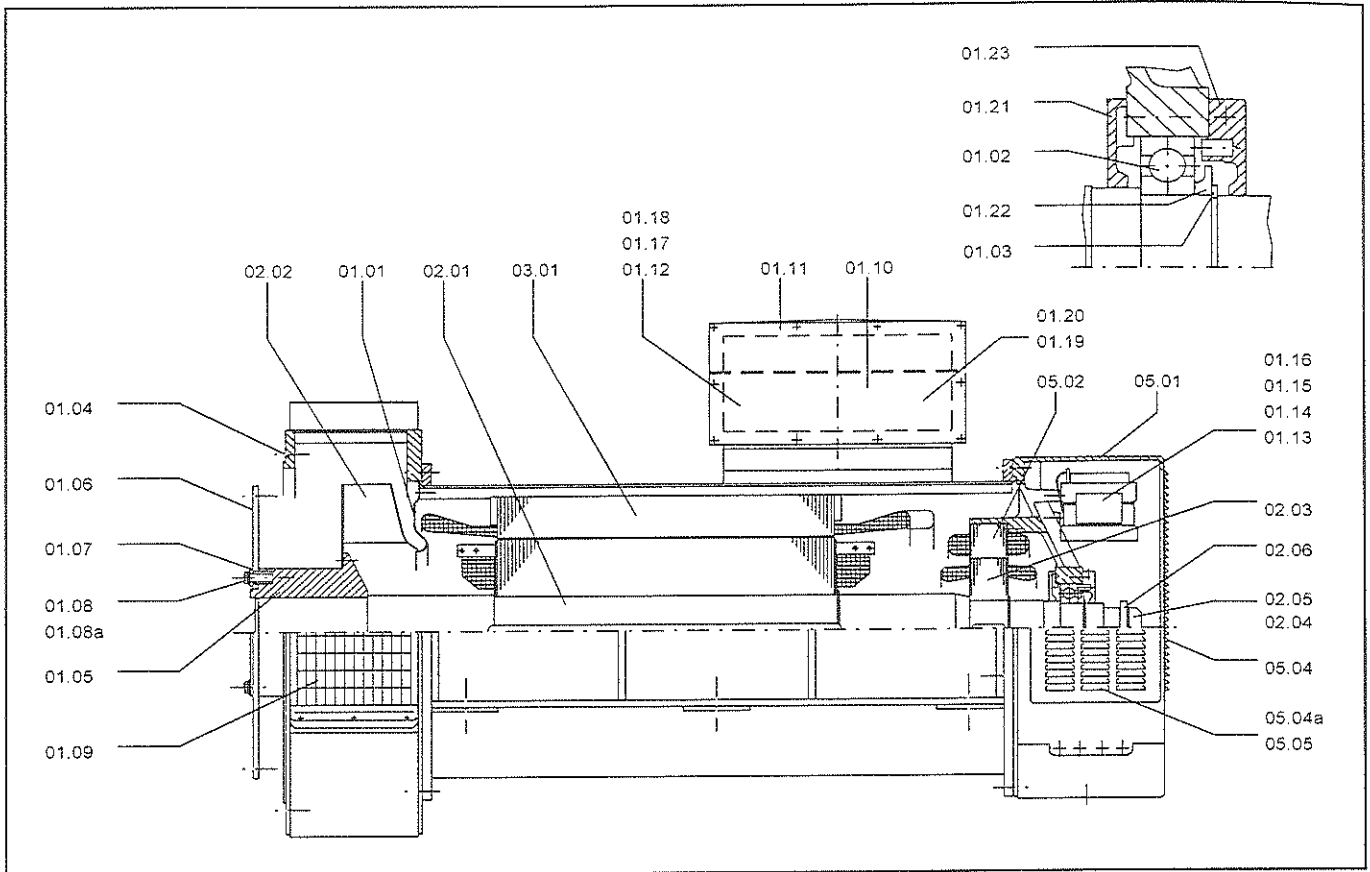
Ведомость запасных частей № EL 62...99, B20/B14

Поз.01	Окончательный монтаж	Кол.	Поз.02	Ротор	Кол.
01.01	Крышка подшипника AS, внутренняя	1	02.01	Ротор, комплект/уравновешанный	1
01.02	Подшипник AS	1	02.02	Вентилятор (соблюдать направление вращения)	1
01.03	Стопорное кольцо AS	1	02.03	Ротор возбuditеля, с обмоткой	1
01.04	Воздушное сопло	1	02.04	Вращающийся выпрямитель, комплект	1
01.05	Подшипник BS	1	02.05	Варистор	1
01.06	Стопорное кольцо BS	1	02.06	Плита выпрямителя	1
01.07	Пружина сжатия	12			
01.09	Призматическая шпонка для конца вала	1	Поз.03	Статор	
01.10	Коробка для присоединения	1	03.01	Статор, комплект с опорами	1
01.11	Крышка коробки для присоединения	1			
01.12	Соединительные зажимы	1	Поз.04	Подшипниковый экран AS	
01.13	Дополнительные зажимы	*	04.01	Подшипниковый экран AS	1
01.14	Регулятор напряжения	1	04.02	Защитная решетка	2
01.15	Электр.дополн. модули	*			
01.16	Статический преобразователь	1	Поз.05	Подшипниковый экран BS	
01.17	Помехоподавляющий набор (конденсаторы)	1	05.01	Подшипниковый экран BS	1
01.18	Диффер.защитный трансформ.	1	05.02	Ротор возбuditеля, с обмоткой	1
01.19	Присоединительный патрубок	1	05.04	Жалюзи задние	1
01.20	Плита для проводки кабелей	1	05.04.a	Жалюзи боковые	1
01.21	Крышка подшипника BS, внутр.	1	05.05	Кожух (регулятор)	1
01.22	Диск регулятора пластичной смазки BS	1			
01.23	Крышка подшипника BS, наруж.	1			
01.24	Крышка подшипника AS, наруж.	1			
01.25	Диск регулятора пластичной смазки AS	1			

* Количество зависит от варианта исполнения

При заказе запасных частей обязательно указать номер машины!

4.4 Чертеж запасных частей № EZ 62...99, B16/B5



Ведомость запасных частей № EL 62...99, B16/B5

Поз.01	Окончательный монтаж	Кол.	Поз.02	Ротор	Кол.
01.01	Воздушное сопло	1	02.01	Ротор, комплект/ уравновешанный	
01.02	Подшипник BS	1	02.02	Вентилятор (соблюдать направление вращения)	1
01.03	Стопорное кольцо BS	1	02.03	Ротор возбуждителя, с обмоткой	1
01.04	Фланец (B16)	1	02.04	Вращающийся выпрямитель, комплект	1
01.05	Ступица муфты (у комплектного ротора)	1	02.05	Варистор	1
01.06	Соединительный диск (SAE)	*	02.06	Плита выпрямителя	1
01.07	Нажимное кольцо	1			
01.08	Крепежный болт	1	Поз.03	Статор	
01.08.а	Зажимная втулка	*	03.01	Статор, комплект с опорами	1
01.09	Защитная решетка	1			
01.10	Коробка для присоединения	1	Поз.05	Подшипниковый экран BS	
01.11	Крышка коробки для присоед.	1	05.01	Подшипниковый экран BS	1
01.12	Соединительный зажим	1	05.02	Статор возбуждителя с обмоткой	1
01.13	Дополнительные зажимы	*	05.04	Жалюзи задние	1
01.14	Регулятор напряжения	1	05.04.а	Жалюзи боковые	1
01.15	Электр.дополнительные модули	*	05.05	Кожух (регулятор)	1
01.16	Статический преобразователь	1			
01.17	Помехоподавляющий набор (конденсаторы)	1			
01.18	Диффер.защитный трансформ.	1			
01.19	Присоединительный патрубок	1			
01.20	Плита для проводки кабелей	1			
01.21	Крышка подшип. BS, внутр.	1			
01.22	Диск регулятора пластичной смазки BS	1			
01.23	Крышка подшип. BS, наружная	1			

* Количество зависит от варианта исполнения

При заказе запасных частей обязательно указать номер машины!



AvK Deutschland GmbH & Co. KG

Bunsenstraße 17
85053 Ingolstadt (Germany)
Phone +49 (0)8 41/7 92-0
Fax +49 (0)8 41/7 92-2 50
e-mail: infoavkin@newage-avkseg.com
<http://www.newage-avkseg.com>

Sales:

AvK Deutschland GmbH & Co. KG

Dreieich branch
Benzstraße 47-49
63303 Dreieich (Germany)
Phone +49 (0) 61 03/50 39-0
Fax +49 (0) 61 03/50 39-40
e-mail: infoavkdr@newage-avkseg.com
<http://www.newage-avkseg.com>