

*Чебоксарский завод генераторов  
ООО “Электром”*

# **ГЕНЕРАТОРЫ Г700**

*Руководство по эксплуатации  
ГЛЦИ.525266.001 РЭ*

*Версия 1.1*



*Чебоксары, 2006*



## 1 Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с техническими данными, принципом действия и правилами эксплуатации генератора Г700, а также последовательностью его разборки и сборки при ремонте.

## 2 Описание и работа

### 2.1 Назначение изделия

2.1.1 Генератор предназначен для работы в качестве источника электроэнергии в схемах электрооборудования тракторов и сельхозмашин.

Генератор соответствует требованиям ГОСТ Р 52230, ТУ 4573-011-00216823-96.

2.1.2 Генератор работает в комплекте с аккумуляторной батареей, при эксплуатации в интервале рабочих температур от минус 40 до плюс 80 °С по ГОСТ Р 52230. Допускается работа без аккумуляторной батареи при соблюдении условий 3.1.2-3.1.3.

### 2.2 Технические характеристики

2.2.1 Номинальное напряжение, В.....	14
2.2.2 Номинальный ток, А.....	50
2.2.3 Номинальная частота вращения, мин <sup>-1</sup> .....	5000
2.2.4 Максимальная частота вращения, мин <sup>-1</sup> .....	6000
2.2.5 Направление вращения со стороны привода.....	правое
2.2.6 Масса генератора без шкива и вентилятора, кг.....	5,4
2.2.7 Число фаз.....	3
2.2.8 Число пар полюсов.....	6
2.2.9 Токоскоростная характеристика.....	см. Рис.1
2.2.10 Габаритные и соединительные размеры.....	см. Рис.2
2.2.11 Схема генератора электрическая принципиальная.....	см. Рис.3

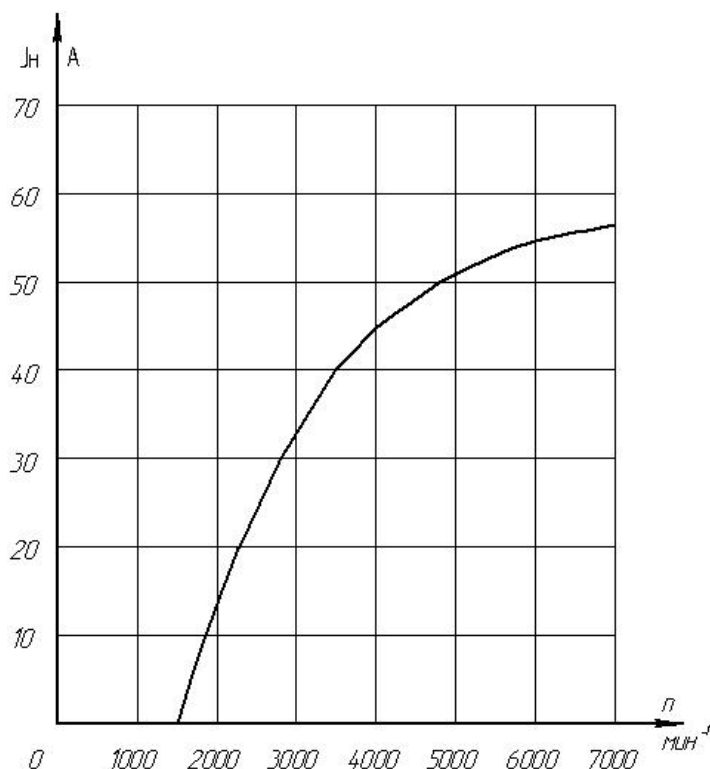
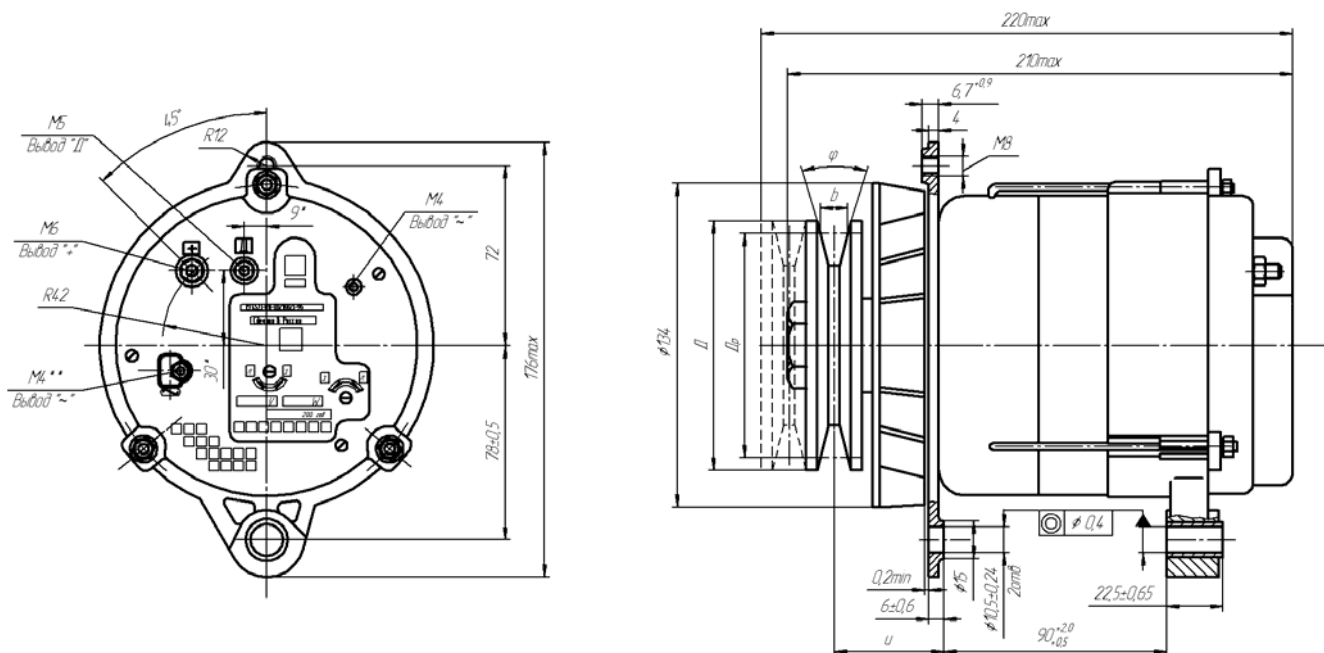


Рис. 1 Токоскоростная характеристика генератора



\*\* - для отдельных модификаций;

Рис.2 Габаритные и присоединительные размеры генератора

Таблица 1

Тип генератора	Обозначение	Шкив					
		Основные размеры шкива					
		Д, мм	Др, мм	б, мм	с, мм	φ	и, мм
Г 700.00.1	ГЛЦИ.713444.012 (УХЛ2)	96,6	85	16	-	38	44
Г 700.00.7.1	ГЛЦИ.713444.012-01 (Т2)						
Г 700.01.1	ГЛЦИ.713444.015 (УХЛ2)	88.4	80	8.5	-	34	44
Г 700.01.7.1	ГЛЦИ.713444.015-01 (Т2)						
Г 700.02.1	ГЛЦИ.713444.011 (УХЛ2)	106	100	8.5	12.5	36	44
Г 700.02.7.1	ГЛЦИ.713444.011-01 (Т2)						
Г 700.04.1	ГЛЦИ.713444.013 (УХЛ2)	91	80	11	-	34	44
Г 700.04.7.1	ГЛЦИ.713444.013-01 (Т2)						
Г 700.05.1	ГЛЦИ.713444.018 (УХЛ2)	100	90	11	-	34	44
Г 700.05.7.1	ГЛЦИ.713444.018-01 (Т2)						
Г 700.06.1	ГЛЦИ.713444.010 (УХЛ2)	106	100	8.5	-	36	44
Г 700.06.7.1	ГЛЦИ.713444.010-01 (Т2)						
Г 700.08.1	ГЛЦИ.713444.014 (УХЛ2)	91	80	11	17	34	44
Г 700.08.7.1	ГЛЦИ.713444.014-01 (Т2)						
Г 700.09.1	ГЛЦИ.713444.016 (УХЛ2)	91	80	7.2	12.5	38	44
Г 700.09.7.1	ГЛЦИ.713444.016-01 (Т2)						
Г 700.56.1	ГЛЦИ.713444.056 (УХЛ2)	80	71	14	-	34	44

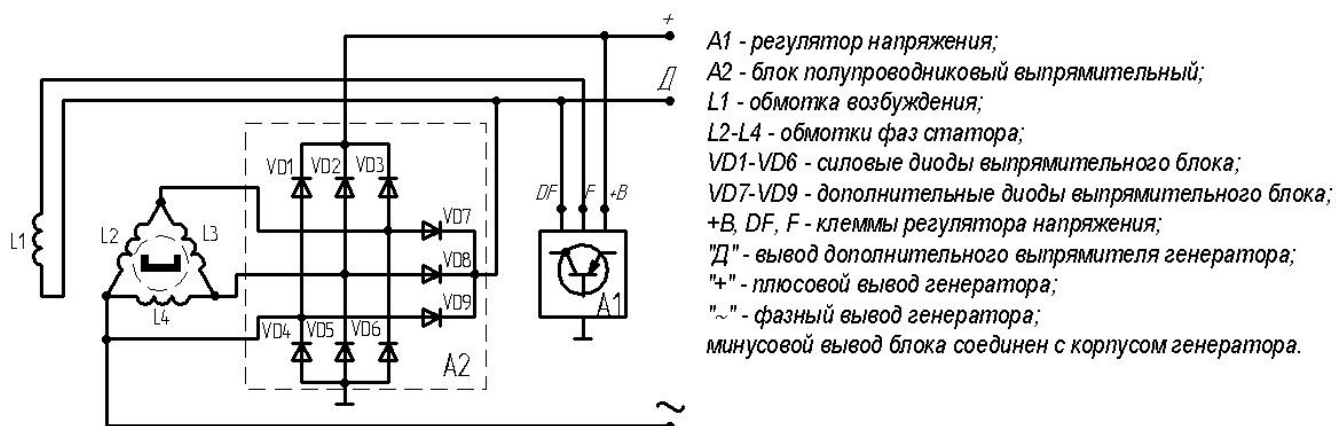


Рис.3 Схема генератора электрическая принципиальная

## 2.3 Устройство и работа

2.3.1 Генератор представляет собой бесконтактную трехфазную электрическую машину с комбинированным (электромагнитным) возбуждением от обмотки возбуждения и от постоянных магнитов, с встроенным выпрямительным блоком и регулятором напряжения. Конструкция генератора представлена в приложении 1.

2.3.2 Статор поз. 17 выполнен шихтованным из листовой стали, имеет 9 зубцов, на которых закреплены катушки фазных обмоток. Соединение катушек в фазе последовательное, фазы соединены по схеме «треугольник», концы фаз выведены обмоточным проводом и обжаты наконечниками.

2.3.3 Ротор поз. 15 представляет собой вал с напрессованным шихтованным пакетом и втулкой. Пакет имеет 6 зубцов (пар полюсов). В пазы пакета установлены постоянные магниты, залитые пластмассой. Наличие постоянных магнитов обеспечивает надежное самовозбуждение генератора при пуске, как при работе с аккумуляторной батареей, так и без нее. Ротор установлен в подшипниках 6-180603К1С9 и 6-180502КС9 (международное обозначение 62303.2RS.P6G7 и 62202.2RS.P6G7) поз. 9 и поз. 16 соответственно.

2.3.4 Щит подшипниковый передний поз. 12, представляет собой сварное соединение из деталей: крышка, диск. На щите и диске на торцевой части имеются вентиляционные отверстия. На выступах диска имеются два отверстия, предназначенные для установки и фиксации генератора на кронштейне двигателя.

2.3.5 Щит подшипниковый задний поз. 26 отлит из алюминиевого сплава. На щите на торцевой части имеются вентиляционные отверстия. Лапка с отверстием предназначена для установки и фиксации генератора на кронштейне двигателя.

2.3.6 Катушка возбуждения поз. 13 крепится к щиту подшипниковому переднему и представляет собой стальной сердечник с каркасом, на который намотана обмотка возбуждения. Начало и конец обмотки выведены гибкими монтажными проводами с наконечниками. Начало обмотки возбуждения подключено к винту поз. 24а (клемма «Ш» генератора) в колодке выводов поз.24, а конец обмотки возбуждения подсоединен к винту поз. 24б (клемма «Д» генератора) в колодке выводов поз.24.

Сопротивление обмотки возбуждения должно находиться в пределах  $2,8 \div 3,2$  Ом.

2.3.7 Блок полупроводниковый выпрямительный БПВ 56-65-02 ЯКГЛ.432122.009 ТУ3417-002-07629712-95 для генератора Г700 поз. 19 собран по трехфазной мостовой схеме на кремниевых диодах, запрессованных в алюминиевые радиаторы, разделенные друг от друга изоляционными втулками. Радиаторы являются выводами анодной и катодной групп диодов. «Плюс» силового выпрямителя выведен винтом поз.53, как «плюс» (+) генератора, а «минус» (-) силового выпрямителя соединен с корпусом генератора. Кроме того, для питания обмотки возбуждения полупроводниковый выпрямительный блок содержит дополнительный выпрямитель, образующий анодную группу, выполненный на диодах меньшей мощности, что позволяет избежать разряда аккумуляторной батареи



через цепь обмотки возбуждения при неработающем генераторе. Вывод от дополнительного выпрямителя подключен к клемме «Д». Величина тока нагрузки на клемме «Д» выпрямителя не должна превышать 5А.

2.3.8 Регулятор напряжения типа 7302.3702 ТУ 37.473.052-2003 (14В) (или другой тип согласно перечня запасных частей. По согласованию с заводом-изготовителем допускается установка регуляторов напряжения других производителей) поз. 34 предназначен для автоматического поддержания напряжения на выводах генератора при изменениях скорости вращения или нагрузки посредством регулирования тока, протекающего по обмотке возбуждения. Выводы регулятора напряжения подключены к клеммам «+», «Д», «Ш» и массе генератора.

2.3.9 Регулятор напряжения закрыт крышкой поз. 38, защищающей от загрязнения внутреннюю полость генератора при работе протяжной вентиляции и предохраняющей регулятор от механических повреждений. На крышке выведены: клемма «+» генератора, клемма «Д» выпрямителя, вывод фазы «~».

2.3.10 Охлаждение генератора производится протяжной вентиляцией. Поз.4 – колесо вентилятора.

### **3 Использование по назначению**

#### **3.1 Эксплуатационные ограничения**

3.1.1 Во избежание выхода из строя генератора при подключении аккумуляторной батареи необходимо строго соблюдать полярность: вывод «-» аккумуляторной батареи подключается к массе машины; вывод «+» подключается к выводу «+» генератора.

3.1.2 При работе без аккумуляторной батареи возможно скачкообразное изменение напряжения при резких сбросах-набросах нагрузки. Во избежание выхода из строя приборов и устройств электрооборудования не рекомендуется при работе без аккумуляторной батареи сброс нагрузки более 50% от номинального значения и резкое увеличение/уменьшение частоты вращения коленчатого вала.

3.1.3 При работе без аккумуляторной батареи возможна неудовлетворительная работа приборов и устройств электрооборудования, чувствительных к качеству электроэнергии.

3.1.4 **Запрещается** мыть генератор струей воды под давлением, бензином, дизельным топливом и т.д. При мойке машины необходимо защищать генератор от попадания в него воды.

3.1.5 При проведении сварочных работ необходимо отсоединить все провода, подходящие к генератору. Провод массы сварочного аппарата должен быть подсоединен в непосредственной близости от сварного шва.

3.1.6 Проверять качество изоляции статора и обмотки возбуждения повышенным напряжением следует только на стенде и обязательно с отсоединенными от выпрямительного блока и регулятора напряжения выводами.

3.1.7 **Запрещается** проверять исправность схемы электрооборудования и отдельные провода мегаомметром или лампой, питаемой напряжением выше 13В, при неотключенном генераторе.

3.1.8 Во избежание выхода из строя регулятора напряжения и выпрямительного блока при подзарядке аккумуляторных батарей от внешнего источника необходимо отключить батареи от сети машины.

3.1.9 **Запрещается** проверять регулятор напряжения и выпрямительный блок от источника постоянного тока напряжением более 12В, от источника переменного тока, а также без сигнализатора, включенного последовательно с проверяемой цепью.

3.1.10 **Запрещается** проверять работоспособность генератора путем замыкания выводов «+», «Д», «~» перемычками на массу и между собой.

3.1.11 **Запрещается** присоединять и отсоединять штепсельные разъемы и плюсовой вывод генератора при работающем двигателе и включенных аккумуляторных батареях.

3.1.12 **Запрещается** запускать двигатель при отсоединенном плюсовом проводе генератора.

3.1.13 **Запрещается** отключать аккумуляторные батареи выключателем батарей при работающем двигателе.



### **3.2 При монтаже генератора на двигателе необходимо:**

3.2.1 Удалить с генератора консервационную смазку ветошью, смоченной бензином, и протереть сухим обтирочным материалом.

3.2.2 Установить генератор на кронштейне двигателя.

3.2.3 Одеть приводной ремень на шкив генератора. Ослабить гайки болтов крепления передней и задней лап генератора. Отклонив генератор, отрегулировать его натяжение с помощью натяжной планки. Натяжение ремня привода генератора должно обеспечивать прогиб наибольшей ветви на 15-22мм при нажатии на ремень с усилием 40Н (4 кгс).

**Внимание.** Слабое натяжение ремня приводит к уменьшению отдаваемой мощности генератора и недозарядке аккумуляторной батареи, а чрезмерное натяжение ремня приводит к значительному перегреву подшипников генератора и их преждевременному выходу из строя.

**Внимание.** Для модификаций генераторов с двухручьевым шкивом при выходе из строя одного из ремней заменить оба ремня комплектно с разницей в длине не более 3мм.

3.2.4 Зафиксировать генератор в этом положении и затянуть крепежные гайки и болты.

3.2.5 Подсоединить провода к генератору в соответствии со схемой подключения генератора на машине (см. "Руководство по эксплуатации машины") с учетом схемы генератора (рис.3).

### **3.3 Назначение выводов генератора**

3.3.1 Вывод "+" генератора подключается к выводу "+" аккумуляторной батареи, предназначен для обеспечения энергией электропотребителей машины и зарядки аккумуляторной батареи. Вывод "+" генератора выведен винтом М6 поз.53. Корпус генератора соединен с минусовым выводом выпрямительного блока и подключается к массе машины.

3.3.2 Вывод "Д" является анодным выводом дополнительного выпрямителя блока полупроводникового выпрямительного. Наличие постоянного напряжения на выводе может использоваться в целях сигнализации о начале работы генератора, для чего к нему могут подключаться контрольные лампы, реле блокировки стартера и прочее. Максимальный ток нагрузки на выводе "Д" не более 1,5А при значении напряжения относительно массы: не менее 12,5В. Вывод "Д" генератора выведен винтом М5 поз.54 или штырем 6,4, установленном на винте М5.

3.3.3 Вывод "~" является выводом одной из фаз генератора. Вывод предназначен для подключения тахометра и других устройств (реле блокировки стартера, АБС и прочее), использующих переменное напряжение для определения частоты вращения вала генератора и, с определенным передаточным отношением (определяется шкивами на валу двигателя и генератора), вала двигателя. Амплитуда импульсного напряжения на клемме "~" относительно "массы" при токе нагрузки не более 1,5А должна быть не менее 12,5В. Частота импульсного сигнала  $f_w$  (Гц) связана с частотой вращения вала генератора  $n_g$  (мин<sup>-1</sup>) следующим соотношением:

$$f_w = 0,1 n_g.$$

Вывод "~" генератора выведен винтом М4 поз.18 или штырем 6,4, установленном на винте М4.

## **4 Техническое обслуживание**

4.1 Генератор не имеет щеточно-коллекторного узла. На генераторе установлены подшипники закрытого исполнения, не требующие замены смазки в течение всего срока службы.

4.2 Ежедневно, перед запуском двигателя проверьте натяжение ремней привода генератора и затяжку болтов крепления генератора. Натяжение ремня привода генератора должно обеспечивать прогиб наибольшей ветви на 15-22мм при нажатии на ремень с усилием 40Н (4 кгс). Проверьте надежность крепления проводов, подходящих к генератору, затяжку гайки крепления шкива.

**Внимание.** Слабое натяжение ремня приводит к уменьшению отдаваемой мощности генератора и недозарядке аккумуляторной батареи, а чрезмерное натяжение ремня приводит к значительному перегреву подшипников генератора и их преждевременному выходу из строя.



4.2.1 После запуска двигателя проверьте исправность работы генератора по вольтметру (амперметру).

4.2.2 Периодически контролируйте показания вольтметра (амперметра).

4.2.3 В случае обнаружения неправильной работы генератора (пониженное или повышенное напряжение) во избежание выхода из строя аккумуляторной батареи и электропотребителей необходимо отключить генератор от бортовой сети. Для этого необходимо отсоединить все провода, подходящие к генератору, надежно изолировать контактные площадки и закрепить провода в подкапотном пространстве так, чтобы исключить их замыкание на массу машины.

4.2.4 В ближайшей ремонтной мастерской необходимо найти и устранить возникшую неисправность.

4.3 Один раз в месяц выполните следующие работы:

4.3.1 Очистите генератор от пыли и грязи щеткой или влажной тряпкой.

**Внимание.** Попадание внутрь генератора топлива, масла, охлаждающей жидкости, пыли, волокнистых материалов (соломы, тополиного пуха и т.п.) затрудняет проточную вентиляцию генератора, приводит к значительному перегреву генератора и его преждевременному выходу из строя.

4.3.2 Проверьте надежность крепления генератора на двигателе, при необходимости подтяните гайки крепления. Проверьте затяжку гайки крепления шкива.

4.3.3 Проверьте натяжение ремня, при необходимости отрегулируйте натяжение ремня.

4.3.4 Проверьте состояние и надежность крепления проводов, подходящих к генератору, при необходимости изолируйте провода в местах повреждения изоляции, подтяните гайки, крепящие наконечники проводов.

4.4 В постгарантийный период с интервалом один раз в год выполните следующие работы:

4.4.1 Снимите генератор, проверьте легкость и плавность вращения вала генератора, убедитесь в отсутствии повышенных осевых и радиальных люфтов в шарикоподшипниках. При больших люфтах генератор необходимо отремонтировать в специализированной мастерской.

4.4.2 Проверьте легкость вращения подшипников. При наличии тугого вращения, шума, больших осевых и радиальных люфтов необходимо заменить подшипники на новые.

4.4.3 На специализированном стенде проверьте работоспособность генератора на соответствие требованиям пп.1.3.5-1.3.7, 1.3.13 технических условий ТУ 4573-011-00216823-96 по соответствующей методике.

Краткое содержание пп.1.3.5-1.3.7, 1.3.13 технических условий ТУ 4573-011-00216823-96:

1.3.5 В холодном состоянии генераторы в режиме холостого хода при частоте вращения  $1400 \pm 50$  мин<sup>-1</sup> должны обеспечивать напряжение не менее 12,5В.

1.3.6 В холодном состоянии генератор при частоте вращения  $(3000 \pm 100)$  мин<sup>-1</sup> и напряжении не менее 12,5В должен обеспечивать ток нагрузки не менее 36А.

1.3.7 В холодном состоянии генератора с регулятором напряжения без переключателя сезонной регулировки при частоте вращения  $(3000 \pm 100)$  мин<sup>-1</sup>, токе нагрузки от 1 до 5А, регулируемое напряжение должно быть:

- при работе с аккумуляторной батареей: от 14,1 до 14,6В;

- при работе без аккумуляторной батареи: от 13,4 до 15,0В.

1.3.13 В горячем состоянии генераторы при работе с аккумуляторной батареей должны иметь характеристики не хуже чем, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Генератор	Напряжение, не менее, В	Ток генератора А, при частоте вращения мин <sup>-1</sup>				
		1800	2000	3000	4000	5000
Г700	12,5	10	13	32	43	50

Горячее состояние генераторов достигается при работе с током нагрузки  $(50 \pm 2,5)$ А и напряжении не менее 12,5В при частоте вращения  $(5000 \pm 150)$  мин<sup>-1</sup> в течении 1 часа.



## **5 Меры безопасности**

**5.1 Запрещается** производить регулировку натяжения приводного ремня при работающем двигателе.

**5.2 Запрещается** присоединять и отсоединять штепсельные разъемы и плюсовой вывод генератора при работающем двигателе и включенных аккумуляторных батареях, а также пускать двигатель при отсоединенном плюсовом проводе генератора.

## **6 Текущий ремонт**

**6.1** При возникновении неисправностей, связанных с работой генератора необходимо выполнить следующее:

**6.1.1** Перед снятием генератора с двигателя необходимо:

а) проверить исправность бортовой сети и приборов автомобиля, затяжку резьбовых соединений, натяжение приводного ремня генератора. При необходимости, убедиться в исправности показывающих приборов с помощью заведомо исправных.

б) проверить сопротивление цепи, измеренное между выводом, снятым с клеммы «Д» генератора и массой машины. Сопротивление должно быть не менее 10 Ом.

в) проверить сопротивление цепи, измеренное между выводом, снятым с клеммы «~» генератора и массой машины. Сопротивление должно быть не менее 15 Ом.

В случае отклонения указанных замеров за требуемые пределы необходимо определить и устранить неисправность бортовой сети машины. Поиск неисправности и ее устранение производить согласно "Руководства по эксплуатации машины".

**6.2** В случае возникновения неисправности по причине выхода из строя генератора для выяснения причин и ремонта необходимо обратиться на завод-изготовитель или в специализированные сервисные центры. Перечень возможных неисправностей генератора и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

<b>Неисправность, внешнее проявление</b>	<b>Вероятная причина</b>	<b>Способ устранения</b>
Шум генератора	Чрезмерное натяжение приводного ремня.	Отрегулируйте натяжение приводного ремня.
	Задевание лопастей вентилятора о подшипниковый щит.	Отогните задевающие лопасти вентилятора.
	Ослабло крепление шкива.	Затяните гайку, крепящую шкив на валу генератора.
	Повреждены подшипники генератора.	Замените подшипники.
	Межвитковое замыкание или замыкание на массу обмотки статора (вой генератора).	Замените статор.
	Пробой диодов выпрямительного блока	Замените выпрямительный блок.
Генератор не дает зарядный ток	Обрыв в проводах и нарушение контакта в местах соединения.	Найдите и устраните обрыв, подтяните гайки крепления.
Генератор выдает напряжение выше номинального.	Плохой контакт регулятора напряжения с корпусом.	Зачистите посадочные места и затяните винты.
	Неисправен регулятор напряжения.	Замените регулятор напряжения.





Продолжение таблицы 3.

Генератор выдает напряжение ниже номинального	Проскальзывание приводного ремня.	Отрегулируйте натяжение приводного ремня
	Короткое замыкание на массу выводов обмотки возбуждения генератора.	Заизолируйте поврежденный участок.
	Неисправен регулятор напряжения.	Замените регулятор напряжения.
	Неисправны диоды выпрямителя питания обмотки возбуждения.	Замените выпрямительный блок.
	Обрыв или межвитковое замыкание в обмотке статора, замыкание ее на корпус генератора.	Замените статор генератора.
Генератор не отдает полной мощности (без аккумуляторной батареи (АБ) резко снижает напряжение при увеличении нагрузки, при наличии АБ - последняя систематически не дозарядается).	Проскальзывание приводного ремня.	Отрегулируйте натяжение приводного ремня.
	Неисправен регулятор напряжения.	Замените регулятор напряжения.
	Неисправны диоды выпрямительного блока.	Замените выпрямительный блок.
Колебание силы тока нагрузки не зависит от потребителей электроэнергии	Проскальзывание приводного ремня.	Отрегулируйте натяжение приводного ремня.
	Плохой контакт в цепи возбуждения	Проверить цепь возбуждения и надежность соединения в местах переходных контактов

6.3 Схема сборки генератора и позиционные обозначения его узлов и деталей приведены в приложении 2.

6.4 Перечень запасных частей на генератор приведен в приложении 3. При установке комплектующих узлов, не указанных в приложении 3, предприятие-изготовитель не гарантирует нормальную работу генератора.

6.5 При выявлении неисправностей и их устранении разборку генератора необходимо проводить в следующем порядке.

**Внимание.** Работы по демонтажу и монтажу комплектующих генератора необходимо производить с особой осторожностью, не допуская попадания во внутреннюю полость генератора посторонних предметов.

**Внимание.** С целью увеличения производительности труда при сборке и разборке генератора рекомендуется использование пневмо- и электроинструмента. При этом необходимо контролировать, чтобы моменты затяжки не превышали значений, указанных в приложении 1.



6.5.1 Вывернуть три винта поз. 44, снять крышку поз.38.



Убедиться в целостности изоляции проводов, корпуса регулятора напряжения, в отсутствии посторонних предметов, следов жидкости и пригара, в надежности затяжки резьбовых соединений.

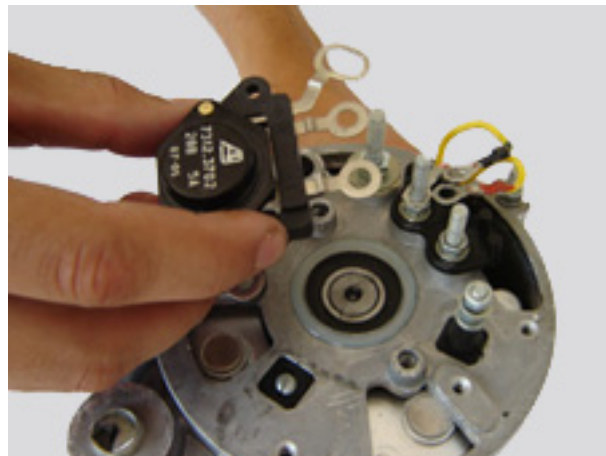
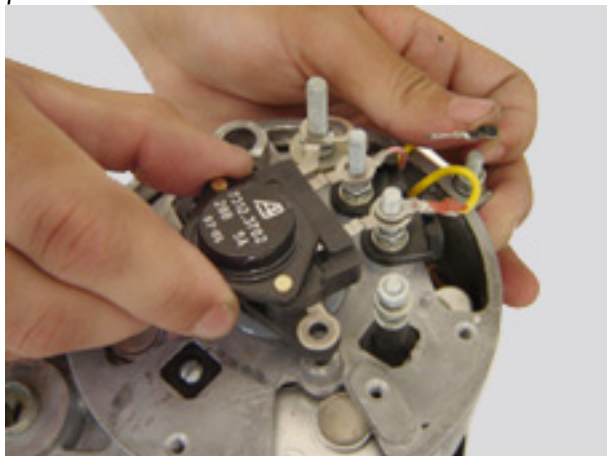
6.5.2 Осмотрев и запомнив (при необходимости разметив) порядок подключения маркированных выводов катушки, отвернуть гайку поз.41...



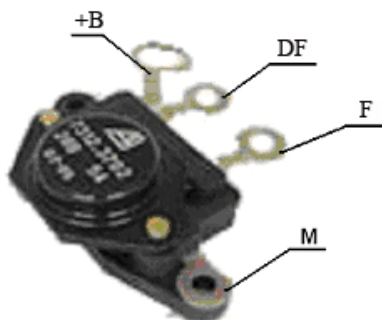
...гайку поз.46 и вывернуть винты поз.37,...



...освободить выводы обмотки возбуждения и вывод дополнительного выпрямителя, снять регулятор напряжения поз.34.



6.5.3 С помощью тестера упрощенно можно проверить работоспособность регулятора напряжения.



С помощью тестера упрощенно можно проверить работоспособность регулятора напряжения (РН) в следующем порядке:

а) проверить целостность шунтирующего (защитного) диода измерением сопротивления в прямом и обратном направлении между выводами «F» и «DF». Сопротивление цепи в прямом направлении – несколько кОм, в обратном – единицы МОм. Если в обоих направлениях сопротивление низкое – диод замкнут, если в обоих направлениях сопротивление высокое – обрыв диода.

б) проверить целостность выходного транзистора измерением сопротивления в прямом и обратном направлениях между выводами «F» и «М» (масса). Без управляющего напряжения на выводе «+В» РН и без питания РН по выводу «DF», транзистор должен быть закрыт и его сопротивление в прямом и обратном направлении должно быть в пределах сотен кОм и выше. Если в обоих направлениях сопротивление низкое – коллекторный переход транзистора замкнут, если в обоих направлениях сопротивление высокое – коллекторный переход транзистора в обрыве.

в) проверить целостность входных цепей регулятора напряжения. Сопротивление в прямом и обратном направлении между выводами «+В» и «М» (масса) от нескольких единиц до десяти кОм. Если сопротивление менее 1кОм – замыкание входных цепей регулятора напряжения, если более 10кОм – обрыв входных цепей.

При необходимости, заменить регулятор напряжения на новый и собрать генератор в обратной последовательности.

Отсоединить выводы катушки возбуждения от колодки и с помощью тестера проверить целостность обмоток путем измерения сопротивления:

1) Замерить сопротивление между выводами. Сопротивление обмотки должно быть в пределах:  $2,8 \div 3,2 \text{ Ом}$ .

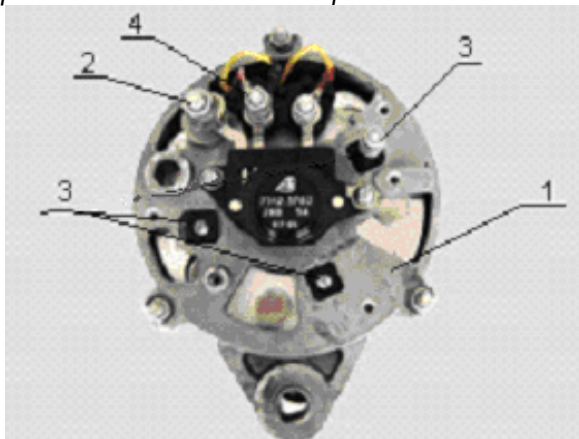
2) Замерить сопротивление между одним из выводов катушки и корпусом генератора. Показания приборов должны соответствовать состоянию «обрыв» (сопротивление  $R = \infty$ ).



## **Чебоксарский завод генераторов ООО "Электром"**

В случае обнаружения короткого замыкания (сопротивление равно нулю), обрыва (сопротивление равно бесконечности) обмотки или замыкания на корпус необходимо заменить катушку генератора.

6.5.4 С помощью тестера проверьте работоспособность выпрямительного блока и отсутствие повреждений обмотки статора.



Проверку производить в следующем порядке: подсоединить «минус» омметра к подшипниковому щиту (поз.1 на рис.), «плюс» омметра к плюсовому выводу генератора (поз.2 на рис.). Стрелка прибора не должна отклоняться (сопротивление  $R=\infty$ ). Отклонение стрелки свидетельствует о неисправности диодов или изоляционных втулок блока.

6.5.5 Для дальнейшей разборки генератора необходимо отвернуть гайку M16 поз.1 крепления шкива, предварительно зафиксировав шкив в тисках таким образом, чтобы не повредить его "губками" тисков.



6.5.6 Снять шайбу поз.2, шкив поз.3,...





...колесо вентилятора поз.4, шайбу поз 5.



6.5.7 Отвернуть гайки поз.29, снять стяжные шпильки поз.14.



6.5.8 С помощью съемника снимите задний подшипниковый щит со статором с подшипника ротора. Витт съемника необходимо упирать в торец вала генератора, а захватами удерживать задний подшипниковый щит. При разборке необходимо контролировать, чтобы разделение узлов проходило между статором и передним подшипниковым щитом. При необходимости используйте зубило для отделения статора от переднего подшипникового щита.

**Внимание.** Во избежание поломки выводов статора не допускайте отделения статора от заднего подшипникового щита более 2мм.

**Внимание.** Аккуратно по одному протаскивая выводы катушки с наконечниками через пазы статора разделить сборочные узлы «передний подшипниковый щит - обмотка возбуждения - ротор» и «статор – задний подшипниковый щит». Обязательно запомните (или промаркируйте) взаимное расположение статора относительно подшипниковых щитов и расположение окна, через которое протянуты выводы катушки.





6.5.9 Выпрессовать с вала ротора поз.15 сборочный узел «передний подшипниковый щит-обмотка возбуждения» при помощи прессы или при помощи съемника.



6.5.10 Вывернуть винты поз.6, снять крышку подшипника поз. 8.



6.5.11 Вывернуть винты поз.10, снять катушку возбуждения поз.13. Запомнить или промаркировать краской взаимное расположение выводов катушки поз.13 и лап подшипникового щита поз.12.



При необходимости замените катушку возбуждения.

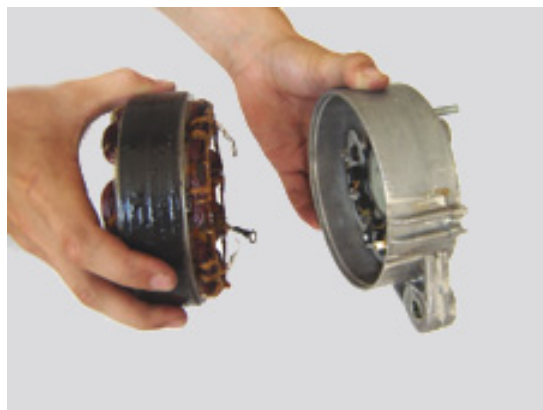
6.5.12 Выпрессовать подшипник поз.9 и подшипник поз.16 с помощью прессы или при помощи съемника.



6.5.13 Вывернуть гайки поз.33 и две гайки поз.22.



6.5.14 Снять винты поз.49 с изоляторами поз.51 и отделить статор поз.17 от заднего подшипникового щита поз.26.



Проверьте исправность статора в следующем порядке:

а) при внешнем осмотре необходимо убедиться в отсутствии повреждений изоляции обмоточного провода, отсутствии следов оплавления изоляции провода или пазовой изоляции; отсутствии на зубцах статора следов затирания о ротор или посторонний предмет.

б) с помощью тестера проверить сопротивления фаз статора поочередным измерением тестером сопротивления между двумя фазными выводами – все показания должны быть одинаковыми и составлять десятые доли Ома;



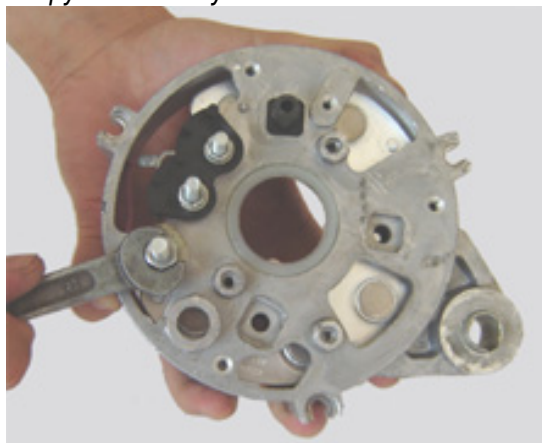


## **Чебоксарский завод генераторов ООО "Электром"**

в) с помощью тестера путем измерения сопротивления между одним из выводов фаз и пакетом статора проверить отсутствие замыкания обмотки на корпус. Сопротивление должно быть не менее 5МОм.

В случае обнаружения неисправности необходимо заменить статор.

6.5.15 Открутить гайку поз.46 плюсового вывода генератора.



6.5.16 Снять шайбу поз.48 и шайбу поз.52,...

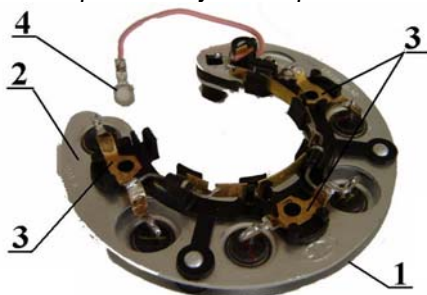


и снять выпрямительный блок поз.19.





Проверку выпрямительного блока рекомендуется производить в следующем порядке:



а) при внешнем осмотре проверить целостность элементов блока (обратив особое внимание на состояние перемычек между выводами фаз поз.3 и выводами диодов), отсутствие повреждений проводника вывода «Д», проверить качество пайки диодов, убедиться в отсутствии оплавления пластмассовых деталей блока.

б) присоединить «минус» омметра к «минусовой» пластине блока (поз.1 на рис.) или к подшипниковому щиту, «плюс» прибора поочередно к каждому из выводов фаз (поз.3 на рис.). Если стрелка прибора не отклоняется (сопротивление  $R=\infty$ ), то короткого замыкания в диодах обратной полярности нет;

в) присоединить «плюс» омметра к «минусовой» пластине блока (поз.1 на рис.) или к подшипниковому щиту, «минус» прибора поочередно к каждому из выводов фаз (поз.3 на рис.). Сопротивление диодов не должно превышать значения  $R=100$  Ом. Если стрелка прибора не отклоняется (сопротивление  $R=\infty$ ), то существует обрыв в диодах обратной полярности;

г) присоединить «плюс» прибора к плюсовому выводу (поз.2 на рис.), «минус» омметра поочередно к каждому из выводов фаз (поз.3 на рис.). Если стрелка прибора не отклоняется (сопротивление  $R=\infty$ ), то короткого замыкания в диодах прямой полярности нет;

д) присоединить «минус» прибора к плюсовому выводу (поз.2 на рис.), «плюс» омметра поочередно к каждому из выводов фаз (поз.3 на рис.). Сопротивление диодов не должно превышать значения  $R=100$  Ом. Если стрелка прибора не отклоняется (сопротивление  $R=\infty$ ), то существует обрыв в диодах прямой полярности;

е) присоединить «плюс» прибора к плюсовому выводу дополнительного выпрямителя (поз.4 на рис.), «минус» омметра к каждому из выводов фаз (поз.3 на рис.). Если стрелка прибора не отклоняется (сопротивление  $R=\infty$ ), то короткого замыкания в диодах дополнительного выпрямителя нет;

ж) присоединить «минус» прибора к плюсовому выводу дополнительного выпрямителя (поз.4 на рис.), «плюс» омметра поочередно к каждому из выводов фаз блока (поз.3 на рис.). Сопротивление диодов не должно превышать значения  $R=100$  Ом. Если стрелка прибора не отклоняется (сопротивление  $R=\infty$ ), то существует обрыв в диодах дополнительного выпрямителя.

В случае обнаружения неисправности необходимо заменить выпрямительный блок.

6.5.17 Открутить две гайки М5 поз.29 выводов «Д» и «Ш» генератора.





6.5.18 Снять изолятор поз.45 и колодку выводов поз.24.



6.5.19 Отделить втулку поз.23 от "заднего подшипникового щита" поз.26.



6.5.20 Порядок операций сборки генератора – обратный.

6.6.1 **Внимание.** При сборке генератора необходимо строго соблюдать полярность подключения выводов катушки: вывод катушки с красной маркировкой и вывод дополнительных диодов выпрямительного блока устанавливаются на клемму «Д» генератора, вывод катушки с черной маркировкой устанавливается на вывод «Ш».

6.6.2 **Внимание.** Не допускается попадание посторонних предметов во внутреннюю полость генератора, особенно металлических. Обратите особое внимание на то, что ротор имеет сильно намагниченные постоянные магниты, к которым могут притягиваться шайбы, гайки и прочее.

6.6.3 **Внимание.** При установке пластмассовой крышки поз.38 необходимо разложить провода катушки таким образом, чтобы исключить возможное передавливание их изоляции и их замыкание на токоведущие элементы или массу.

6.6.4 **Внимание.** Для обеспечения соосности отверстий крепёжных «ушек» щита подшипникового переднего поз.12 и щита подшипникового заднего поз.26 необходимо сборку щитов производить с фиксацией отверстий «ушек» на специальной оправке, пропущенной через эти отверстия (см. приложение 1).

6.6.5 **Внимание.** Во избежание повреждения пластмассовых деталей (изоляторов, втулок, крышки) необходимо соблюдать моменты затяжки крепежных изделий, указанные в приложении 1.

6.6.6 **Внимание.** Во избежание выхода из строя генератора по причине неправильной сборки перед установкой крышки поз.38 рекомендуется выполнить проверку катушки и статора с выпрямительным блоком согласно п.6.5.3 и 6.5.4.

6.6.7 **Внимание.** Перед установкой генератора на двигатель автомобиля рекомендуется провести проверку работоспособности генератора на испытательном стенде согласно п.4.4.3.



6.6.8 **Внимание.** Предприятие постоянно работает над усовершенствованием продукции, поэтому возможны некоторые несоответствия генераторов с настоящим руководством, не ухудшающие их характеристики и качество.

## **7 Транспортирование и хранение**

7.1 Транспортирование и хранение генераторов - по ГОСТ 13054, ГОСТ Р 52230.

7.2 Транспортирование генераторов производится:

- 1) на платформе в контейнерах, в крытом багаже или закрытой автомашине;
- 2) морским транспортом в трюме- контейнерах или ящиках.

Допускается транспортирование генераторов другими видами крытого транспорта по согласованию с потребителем.

7.3 Генераторы должны транспортироваться в соответствии с Правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

7.4. Срок хранения генераторов, поставляемых на комплектацию, не должен превышать шести месяцев с даты изготовления.

7.5. Условия хранения генераторов - 2 (С) ГОСТ 15150 в упаковке предприятия-изготовителя.

Срок хранения генераторов, поставляемых в запчасти, не должен превышать для внутренних поставок - 2 года, для экспортных - 3 года с даты изготовления.

## **8 Гарантии изготовителя**

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие генератора требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации 2,5 года при наработке, не превышающей 4000 моточасов работы двигателя со дня ввода генератора в эксплуатацию.

Гарантийный срок эксплуатации генераторов, поставляемых в запасные части для экспортных поставок, исчисляются с даты пересечения Государственной границы Российской Федерации.

8.3 Гарантийный срок хранения генераторов, поставляемых на комплектацию - 6 месяцев, в запасные части для внутренних поставок - 2 года, для экспортных - 3 года с даты изготовления.

8.4 Для осуществления гарантийного ремонта заводу-изготовителю вместе с неисправным генератором предъявляется следующая документация:

а) копии документов, подтверждающих действие гарантийных обязательств по сроку (паспорта транспортного средства, соответствующих страниц сервисной книжки и т.п.) - для генераторов, поставленных на сборочные заводы и поступивших к потребителю в составе транспортного средства или сельскохозяйственной техники;

б) паспорта генератора с указанием даты продажи и штампом продавца - для генераторов, приобретенных потребителем в розничной торговой сети.

8.5 Гарантии изготовителя не распространяются на генераторы в следующих случаях:

а) несоответствия условиям поставки по комплектности, включая отсутствие паспорта и заводской упаковки для генераторов, реализуемых через розничную торговую сеть;

б) нарушение контрольной пломбы;

в) нарушение требований безопасности, требований руководства по эксплуатации, условий транспортирования и хранения;

г) использование генератора не по назначению;

д) превышение предельно-допустимых условий эксплуатации (превышение рабочей температуры, превышение тока нагрузки, частоты вращения ротора).



**Чебоксарский завод генераторов ООО “Электром”**

**Адрес изготовителя:**

*РОССИЯ, 428033 Чувашская Республика г.Чебоксары  
пр. Тракторостроителей, 101, ООО “Электром”*

*тел.: +7 (8352) 63-33-57, 63-27-20*

*факс: +7 (8352) 63-35-24*

*E-mail: [elektrom@mail.ru](mailto:elektrom@mail.ru)*

*Отдел главного конструктора*

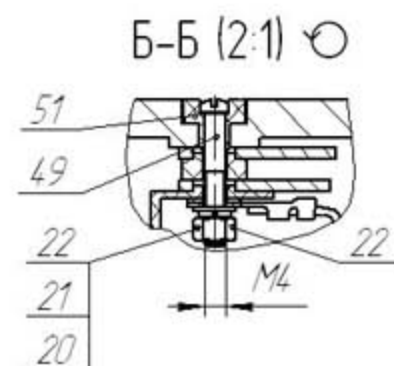
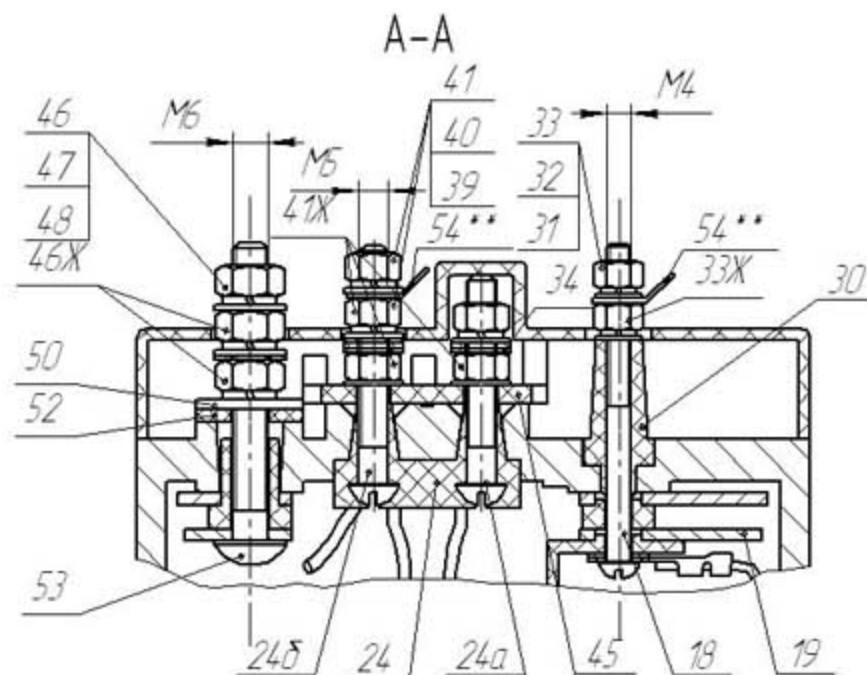
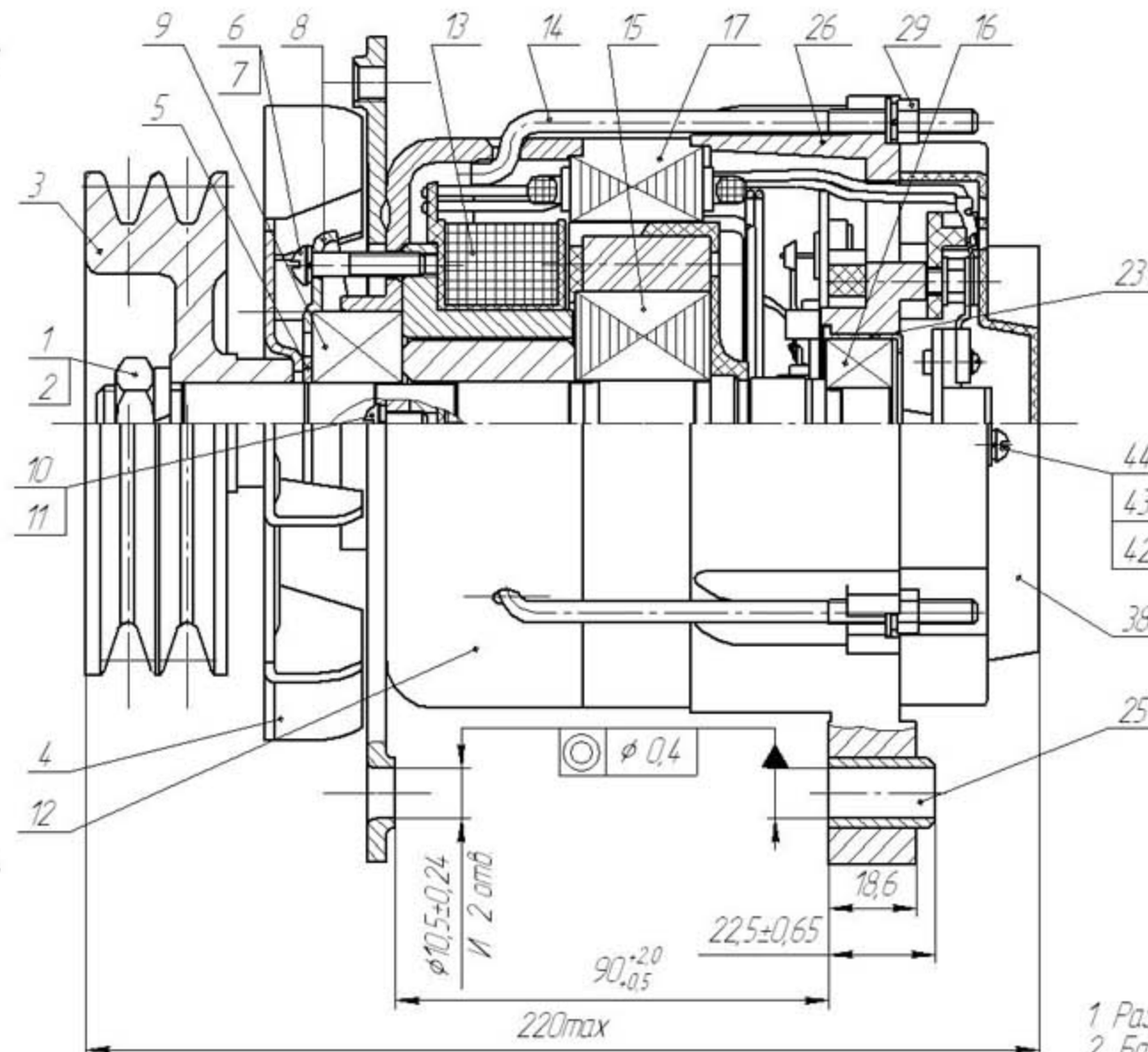
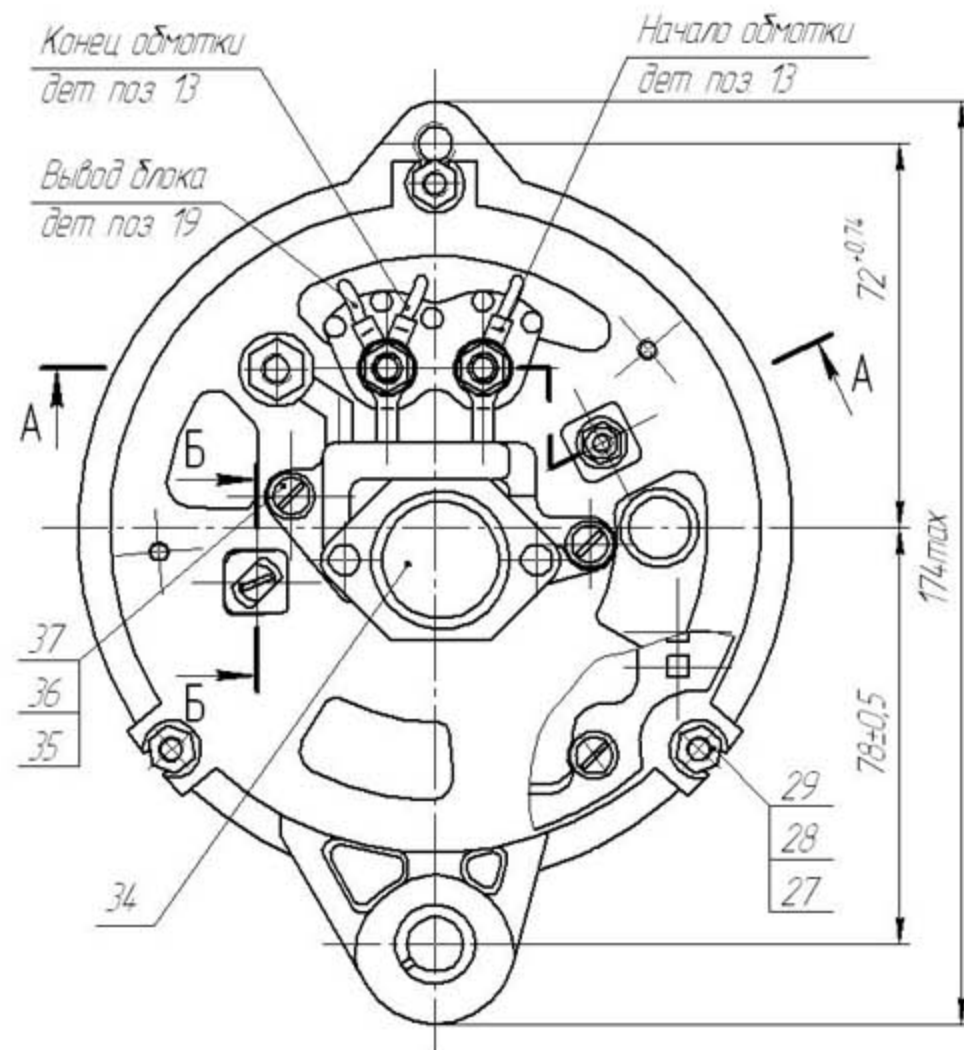
*тел.: +7 (8352) 63-30-08*

*E-mail: [el\\_construktor@mail.ru](mailto:el_construktor@mail.ru)*

*Служба качества*

*тел.: +7 (8352) 63-02-94*

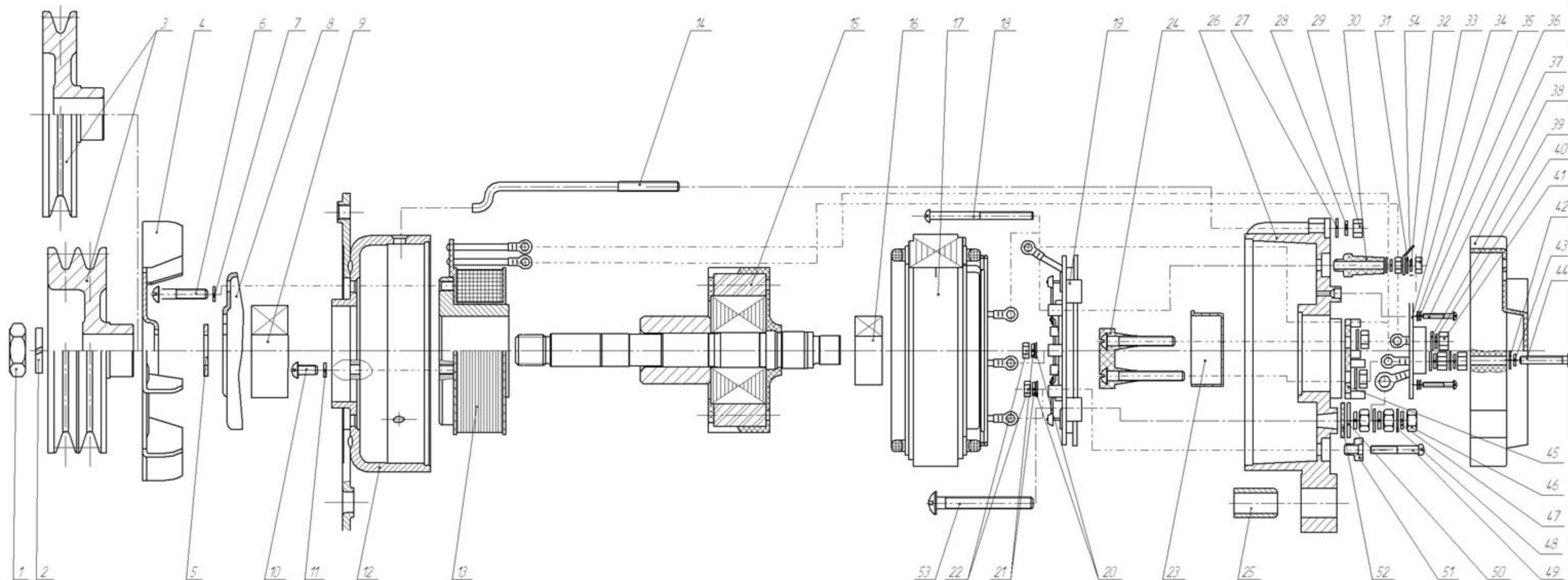
# Приложение 1. Конструкция генератора Г700



- 1 Размеры для справок
- 2 Базой при запрессовке вала в подшипник поз 9 должен быть торец внутреннего кольца подшипника. Усилие запрессовки должно прикладываться к торцу вала и должно быть не более 8000 Н
- 3 Затяжку деталей производить:
  - дет поз 22, 37 и 33Ж с  $M_{кр} (12^{+0,35})$  Н·м;
  - дет поз 6 с  $M_{кр} (19^{+0,4})$  Н·м;
  - дет поз 10, 29, 41Ж с  $M_{кр} (2,35^{+1,18})$  Н·м;
  - дет поз 46Ж с  $M_{кр} (3,53^{+1,37})$  Н·м;
  - дет поз 44 с  $M_{кр} (0,6^{+0,3})$  Н·м;
  - дет поз 1 с  $M_{кр} (53,9^{+2,25})$  Н·м
- 4 Технические требования к затяжке по ОСТ 37001031-72
- 5 Соосность отверстий "И" проверяется оправкой  $\phi 10_{-0,055}^{+0,015}$
- 6 \*\* Клемма соединительная устанавливается только на отдельные исполнения



**Приложение 2.**  
**Схема сборки генератора Г700**



Поз.	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Гайка	M16x15-6H8.016 ГОСТ 5916-70	1
2	Шайба	16.65Г.016 ГОСТ 6402-70	1
3	Шкив	см таблицу 1	1
4	Колесо вентилятора	ФЭГТ.3000.00.24-02 (УХЛ2)	1
	Колесо вентилятора	ФЭГТ.3000.00.24-03 (Т2)	
5	Шайба	ГЛЦИ 758481019-01	1
6	Винт	M5-6dх25.66.016 ГОСТ 17473-80	3
7	Шайба	5.65Г.016 ГОСТ 6402-70	3
8	Крышка подшипника	ГЛЦИ 711352.015 (УХЛ2)	1
	Крышка подшипника	ГЛЦИ 711352.015-01 (Т2)	
9	Подшипник	6-190603Ж1С9 ГОСТ 8882-75	1
10	Винт	M5-6dх10.66.016 ГОСТ 17473-80	2
11	Шайба	5.65Г.016 ГОСТ 6402-70	2
12	Щит подшипниковый	ГЛЦИ 305125.046 (УХЛ2)	1
	Щит подшипниковый	ГЛЦИ 305125.046-01 (Т2)	

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол-во
13	Катушка	ГЛЦИ 685442.100 (УХЛ2)	1
	Катушка	ГЛЦИ 685442.100-01 (Т2)	
14	Шпилька	ГЛЦИ 758274.008	3
15	Ротор	ГЛЦИ 684241048-04 (УХЛ2)	1
	Ротор	ГЛЦИ 684241048-05 (Т2)	
16	Подшипник	6-190502Ж1С9 ГОСТ 8882-75	1
17	Статор	ГЛЦИ 6684222.015 (УХЛ2)	1
	Статор	ГЛЦИ 6684222.015-02 (Т2)	
18	Винт	M4-6dх50.66.016 ГОСТ 17473-80	1
19	Блок выпрямительный	БПВ 56-65-02	1
20	Шайба	4.0108кп.016 ГОСТ 11371-78	2
21	Шайба	4.65Г.016 ГОСТ 6402-70	2
22	Гайка	M4-6H.5.016 ГОСТ 5915-70	2
23	Втулка	ГЛЦИ 713342.024	1
24	Колодка выводов	ГЛЦИ 687228.005	1

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол-во
25	Втулка разрезная	ГЛЦИ 723211019 (УХЛ2)	1
	Втулка разрезная	ГЛЦИ 723211019-01 (Т2)	
26	Щит подшипниковый	ГЛЦИ 305125.047	1
27	Шайба	5.0108кп.016 ГОСТ 11371-78	3
28	Шайба	5.65Г.016 ГОСТ 6402-70	3
29	Гайка	M5-6H.5.016 ГОСТ 5915-70	3
30	Изолятор фазный	ГЛЦИ 757552.002.001	1
31	Шайба	4.0108кп.016 ГОСТ 11371-78	2
32	Шайба	4.65Г.016 ГОСТ 6402-70	2
33	Гайка	M4-6H.5.016 ГОСТ 5915-70	2
34	Регулятор напряжения	73023702	1
35	Шайба	4.0108кп.016 ГОСТ 11371-78	2
36	Шайба	4.65Г.016 ГОСТ 6402-70	2
37	Винт	M4-6dх16.66.016 ГОСТ 17473-80	2
38	Крышка	ГЛЦИ 711352.020	1

Поз.	Наименование	Обозначение	Кол-во
39	Шайба	5.0108кп.016 ГОСТ 11371-78	5
40	Шайба	5.65Г.016 ГОСТ 6402-70	3
41	Гайка	M5-6H.5.016 ГОСТ 5915-70	5
42	Шайба	4.0108кп.016 ГОСТ 11371-78	3
43	Шайба	4.65Г.016 ГОСТ 6402-70	3
44	Винт	M4-6dх25.66.016 ГОСТ 17473-80	3
45	Изолятор	ГЛЦИ 757546.002	1
46	Гайка	M6-6H.5.016 ГОСТ 5915-70	3
47	Шайба	6.65Г.016 ГОСТ 6402-70	3
48	Шайба	6.0108кп.016 ГОСТ 11371-78	2
49	Винт	ГЛЦИ 758164.005	2
50	Шайба	6.0108кп.016 ГОСТ 6958-78	1
51	Изолятор фазный	ГЛЦИ 757552.001	2
52	Шайба	ГЛЦИ 758481014	1
53	Винт	ГЛЦИ 758165.005	1
54	Клемма соединительная	ГЛЦИ 757461017	2

Приложение 3.  
ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ГЕНЕРАТОРА Г700

3	Шкив (см. таблицу 1)	4	Колесо вентилятора ФЭГТ. 3000.00.24 -02(УХЛ2) ФЭГТ. 3000.00.24-03 (Т2)	5	Шайба ГЛЦИ.758481.018-01	8	Крышка подшипника ГЛЦИ. 711352.015 (УХЛ2) ГЛЦИ. 711352.015-01 (Т2)		
									
9	Подшипник 6-180603К1С9 ГОСТ 8882-75	12	Щит подшипниковый ГЛЦИ. 305125.046(УХЛ2) ГЛЦИ. 305125.046-01(УХЛ2)	13	Катушка ГЛЦИ. 685442.100 (УХЛ2) ГЛЦИ.685442.100-01 (Т2)	14	Шпилька ГЛЦИ.758274.008	15	Ротор ГЛЦИ. 684241.048-04 (УХЛ2) ГЛЦИ. 684241.048-05 (Т2)
									
16	Подшипник 6-180502КС9 ГОСТ 8882-75	17	Статор ГЛЦИ. 684222.015 (УХЛ2) ГЛЦИ. 684222.015-02 ( Т2)	19	Блок БПВ 56-65-02 ТУ 3417-002-07629712-95	23	Втулка ГЛЦИ. 713342.024	24	Колодка выводов ГЛЦИ. 687228.005
									
26	Щит подшипниковый ГЛЦИ. 305125.047	30	Изолятор фазный ГЛЦИ 757552.002	34	Регулятор напряжения 7302.3702 ТУ 37.473.052-2003	34	Регулятор напряжения 7901.3702 ТУ РБ 6000 66462.034-2004 (допускаемая замена)	38	Крышка ГЛЦИ.711352.020
									
45	Изолятор ГЛЦИ. 757546.002	49	Винт ГЛЦИ.758164.005	51	Изолятор фазный ГЛЦИ. 757552.001	52	Шайба ГЛЦИ.758481.014	53	Винт ГЛЦИ.758165.005
									