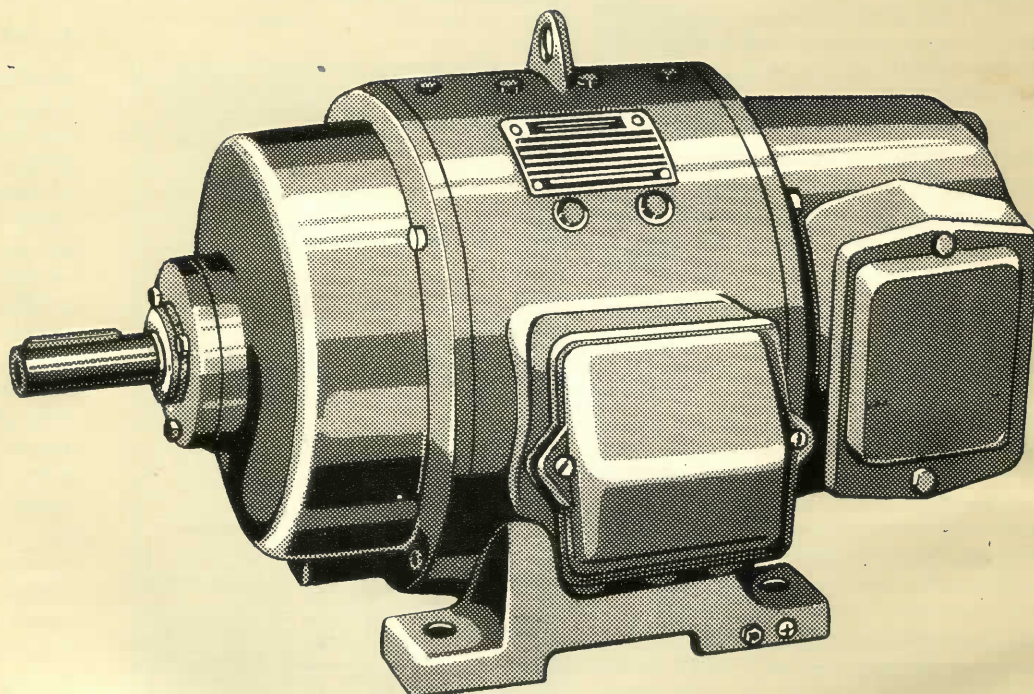


VEB Kombinat Elektromaschinenbau



Руководство по обслуживанию

Электродвигателя постоянного тока
тип GMG d 5



Введение

Данная инструкция по обслуживанию касается правильного использования машины постоянного тока и ухода за ней с целью обеспечить ее высокую долговечность.

Мы просим Вас соблюдать эти указания, так как раньше или позже окажутся полезными для Вас.

Только при качественной работе наряду с квалифицированным обслуживанием при тщательном уходе возможно достичь максимальной производительности и продолжительности службы наших машин постоянного тока.

Технические данные

Тип	GMG d 5
Номинальная мощность	1,6 кВт
Номинальное напряжение	125 в
Номинальный ток	15,4 а
Возбуждение	Самовозбуждение 1550 об/мин
Номинальное число оборотов	Регулирование поля до 1900 об/мин
Режим работы	S 1
Вид исполнения	IM 1071
Степень защиты	IP 55
Степень подавления радиопомех	F 1
Габаритный чертеж	Mb 6147
Общая длина	612 мм
Общая ширина	405 мм
Вес	105 кг

1. Общие замечания

1.1. Подвешивание к крану

При подвешивании машины к подъемным устройствам разрешается пользоваться только рым-болтом на корпусе. Не допускается пользование концом вала или другими элементами конструкции при приподнимании машины.

1.2. Основные элементы конструкции электродвигателя

Машина постоянного тока состоит из основных частей: статора (с главными полюсами), ротора (с пакетом штампованных стальных листов, обмоткой ротора, коллектором) и щитов подшипников. Щит подшипника на стороне коллектора содержит щеточный аппарат.

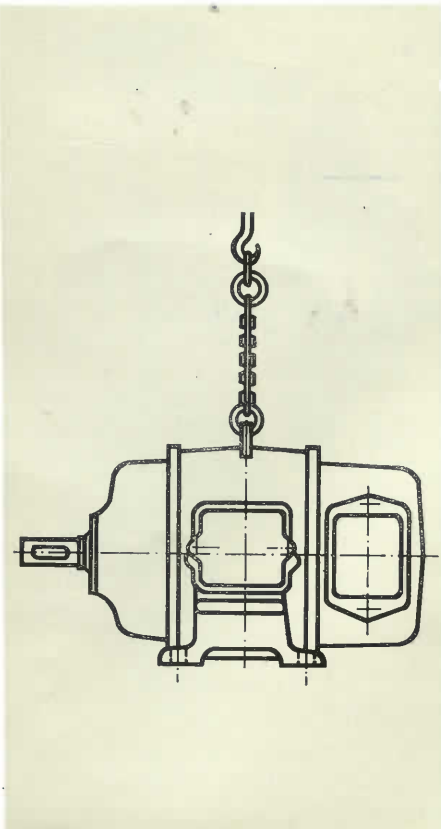
2. Проверка повреждений при транспортировке

Рекомендуется проверить машину после ее транспортировки на месте применения или перед вводом в эксплуатацию в следующих отношениях:

- не повреждены ли все части машины и подшипники,
- поворачивается ли легко от руки ротор,
- не имеется ли повреждений на щетках,
- движутся ли легко вперед и назад щетки в щеткодержателях,
- достаточно ли высоко сопротивление изоляции машины.

Сопротивление изоляции должно составлять 2 мегома. Измерения производятся при помощи индуктора с рукояткой на 500 в.

Если эти величины не достигаются, то необходимо тщательно просушить машину перед вводом в эксплуатацию. Соответствующие директивы приведены в разделе 4 (Установка).



3. Хранение (складирование)

Если машина не вводится в эксплуатацию непосредственно после ее поставки, то надо позаботиться об ее правильном хранении на складе. Машину следует хранить только под крышей, лучше всего, в закрытом и сухом помещении. Нанесенное на концы валов, поверхности фланцев и т. п. при поставке антикоррозийное покрытие должно остаться на время хранения.

Если позднее машина выводится из эксплуатации, то для сохранения ее эксплуатационной готовности следует произвести некоторые приготовления по хранению. Возникшие при эксплуатации повреждения лакового покрытия должны быть исправлены в целях защиты от коррозии, на незащищенные поверхности (концы валов и т. п.) надо законсервировать. Консервация производится достаточной смазкой, а при более длительном складировании путем покрытия антикоррозийной краской, легко смываемой растворителем.

4. Установка

Если машина отсырела при транспортировке или ввиду атмосферных влияний так, что не достигается больше требуемого минимального значения для сопротивления изоляции (см. раздел 2. Проверка повреждений при транспортировке), то перед первым вводом в эксплуатацию она должна быть тщательно просушена. Просушку целесообразно производить путем обогрева снаружи, продуванием подогретого воздуха или подключением к низкому напряжению. Если машина обогревается снаружи, то температуру внутри можно подымать до 60 °C. Температура вдуваемого теплого воздуха может также достигать 60 °C. При присоединении низкого напряжения обмотки не должны превышать допустимую сверхтемпературу соответствующего класса теплостойкости, а внутренние пространства температуру в 60 °C.

Эту работу рекомендуется поручать всегда только специалисту.

Высокая степень безопасности в эксплуатации машины и большая долговечность подшипников могут быть достигнуты только в том случае, если при установке будет проведена тщательная выверка.



Перед монтажом необходимо смыть антикоррозийное покрытие на концах валов и т. д., применяя для этого соответствующий растворитель, (например спирт). Перед насаживанием вентилятора надо смазать конец вала. При насаживании и стягивании следует соблюдать особую осторожность учитывая опасность повреждения подшипников. Избегать толчков и ударов!

Вентиляторы, насаживаемые на конец вала машины, должны быть хорошо отбалансированы.

Электрическое присоединение

На крышке клеммовой коробки машины наклеена электрическая схема. Электрическое подключение должно производиться согласно этой схеме. При этом следует руководствоваться не положением зажимов, а исключительно обозначениями зажимов. Все зажимы должны быть туго подтянуты, так как иначе приходится считаться с сильным нагревом. Далее, машина заземляется посредством предусмотренных для этого зажимов для заземления.

Машины поставляются заводом, поскольку не имеется особых соглашений, для правого вращения. Правое вращение означает «Вращение в направлении по ходу часовой стрелки смотря на сторону привода». Стороной привода является сторона с концом вала. В случае необходимости дополнительного переключения машины на левое вращение, данные о необходимых изменениях соединений и клеммного моста видны также из электрической схемы, наклеенной на крышке клеммовой коробки. Щеточная траверса остается неизменной для обоих направлений на обозначенной красным цветом метке.

6. Ввод в эксплуатацию

Ввод двигателя в эксплуатацию производится посредством выключателя сети.

Для электродвигателей постоянного тока действительно правило, что при толчках нагрузки полуторный номинальный ток не должен быть превышен.

Для защиты персонала и машины во всех случаях надо точно следить за тем, чтобы отверстия для обслуживания при вводе в эксплуатацию были снабжены предохранительными крышками.

7. Уход

Уход за машинами ограничивается контролем:

- подшипников,
- коллектора,
- щеток,
- щеткодержателей и
- чисткой.

7.1. Подшипники

Машина оснащена следующими подшипниками качения:

На стороне привода:

- 1 радиальный шарикоподшипник 6307 cf TGL 2981 (00307 ГОСТ 8338-75)

На стороне коллектора:

- 1 радиальный шарикоподшипник 6306 cf TGL 2981 (00306 ГОСТ 8338-75)

Эти подшипники наполняются заводом производственно необходимым количеством смазки, так что при вводе в эксплуатацию смазке не надо уделять особого внимания. Дополнительной смазки в короткие промежутки времени не требуется. Сроки возобновления смазки зависят от производственных условий.

При нормальной нагрузке, другими словами, при 8-ми часовом рабочем дне подшипники надо чистить и наполнять свежей смазкой примерно через 2 года. После чистки подшипники должны быть совершенно сухими; затем они наполняются свободной от кислот и смол смазкой. При этом обращать внимание на то, чтобы не наполнялось слишком много смазки.

В основном, сам подшипник качения должен быть совершенно заполнен.

В крышках подшипников большого подшипника масляные камеры заполнены до одной трети.

Для всех опор разнovidные тавотные смазки не должны смешиваться между собой. Для дополнительной смазки надо принципиально применять все тот же сорт тавота. Если по каким либо настоятельным причинам необходимо перейти на другой сорт смазки, то подшипники и масляные камеры подшипниковых крышек должны быть очищены от всех остатков прежней смазки.

Род тавота, применяемый заводом-изготовителем для смазки подшипников качения, обладает точкой каплепадения свыше 130 °C и подходит для температур от -55 °C до +80 °C. Типовое обозначение этого сорта тавота

LT 4 - PN - 60/C 96 134

Гарантия на подшипники качения распространяется на удостоверенные производственные недостатки, но не на повреждения, возникшие в результате некомпетентного обхождения с ними.

7.2. Коллектор

При безупречном ходе машины коллектор полируется самостоятельно. Его поверхность всегда должна быть чистой. Чистка производится при помощи сухой, свободной от масла, не оставляющей волокон тряпки и вислояной кистью или мягкой щеткой. Тряпкой протирается поверхность коллектора. Обработка коллектора кистью производится в осевом направлении.

После длительной эксплуатации вследствие износа коллектора может появиться необходимость в его вторичном обтачивании. С целью обеспечения большого срока службы необходимо следить за тем, чтобы глубина обточки была не больше безусловно необходимой.

При обтачивании необходимо добиваться безупречно гладкой поверхности без заметных канавок. После обтачивания коллектора при помощи подходящей к толщине изоляции пилы для продороживания пазов следует тщательно выскоблить межламельную изоляцию до глубины примерно в 1 мм. На торцевой стороне коллектора находится метка в виде паза, указывающая минимально допустимый диаметр коллектора.

Занижать этот диаметр не допускается, что относится также к врезанной канавке

на стороне коллекторного петушка или буртика для припоя. В противном случае прочность коллектора больше не обеспечивается.

Если на поверхности коллектора замечается налет от ожогов или шероховатости, то рекомендуется осторожная обработка наждаком в обсточенном состоянии. Для этой цели следует применять только наждачное полотно или наждачную бумагу очень мелкой зернистости — например, наждачную бумагу зернистости № F 14 (600) — вместе с подходящей к закруглению коллектора деревянной деталью для шлифования. После этого поверхность коллектора следует прочистить кистью в осевом направлении.

7.3. Щетки

Щетки должны свободно передвигаться в щеткодержателях вверх и вниз и хорошо прилегать к коллектору. При замене щеток новыми надо обращать внимание на габариты и марку щеток. Безукоризненная работа машины может быть обеспечена только при применении предписанной марки щеток.

Новые щетки должны хорошо притираться на коллекторе. Для этой цели они вставляются в щеткодержатели. Вокруг коллектора кладется полоса наждачного полотна с рабочей стороной в направлении щеток и передвигается под щеткой вперед и назад до тех пор, пока поверхность прилегания последней не примет форму округления коллектора. В случаях, когда заменяются только отдельные щетки, остальные во время притирки отсутствия предписанной марки щеток ток машину следует прочистить от образовавшейся угольной пыли продувкой.

Не разрешается применять в одной машине щетки разных марок. В случае отсутствия предписанной марки щеток рекомендуется перед выбором другой марки запросить наш завод.

7.4. Щеткодержатели

Щеткодержатели должны содержаться в чистом состоянии.

Необходимо следить за тем, чтобы не было ослаблено их крепление на щеточной планке.

При замене щеток надо следить за тем, чтобы щеткодержатели и щетки опять получили свое первоначальное положение относительно коллектора и чтобы

выдерживалось точно одинаковое взаимное расстояние щеток по окружности коллектора. При несоблюдении этого требования неизбежно возникает искрение щеток. Радиальное расстояние от коллектора до нижней кромки щеткодержателя должно составлять примерно 2 мм. Щетки, которые выступают из щеткодержателей дальше, вызывают усиленный износ и плохую коммутацию, а также часто ломаются. Щеткодержатели прикреплены к рифленым промежуточным листам на щеточных планках, благодаря чему облегчается их регулировка после обтачивания коллектора. При необходимости подрегулировки щеток следует ослабить относящуюся к щеткодержателю гайку на задней стороне щеточной планки, а после регулировки расстояния снова туго затянуть ее. Давление щеток должно составлять примерно 20 — 25 кПа. При отклонении от этих значений давление щеток нужно подрегулировать.

7.5. Чистка

Через определенные промежутки времени следует производить основательную чистку всей машины. Сроки чистки зависят от условий, существующих на месте установки и от степени защиты машины. Следует устранить всякую возможность термических и электрических повреждений машины вследствие образования толстых слоев загрязнений или засорения между обмотками и воздушными каналами. И при этой чистке надо уделять особое внимание коллектору и щеточному аппарату.

7.6. Отверстия для стока конденсационной воды

Следить за тем, чтобы не загрязнялись имеющиеся отверстия для стока конденсационной воды.

8. Демонтаж

8.1. Ротор

8.1.1.

Снять крышки, запирающие отверстия для обслуживания и вытянуть щетки из щеткодержателей. Затем перекрыть коллектор полосой из прессшпана или картона, прикрепляемой тесьмой, для защиты от повреждений.

8.1.2.

Отвинтить винты для крепления подшипникового щита на стороне противоположной коллектору (называемого в дальнейшем подшипниковым щитом

8.1.3.

Подшипниковый щит А отжимается от центрального бурта корпуса при помощи двух отвинченных крепежных винтов, ввинчиваемых в оба резьбовых отверстия на центральном бурте подшипникового щита.

8.1.4.

Ротор с подшипниковым щитом А вытягивается из корпуса.

8.1.5.

Целесообразнее всего отделять подшипниковый щит А от ротора ставя ротор вертикально с подшипниковым щитом А вниз на деревянную подкладку, несколько раз коротко приподнимая и снова опускаая. Подшипниковый щит А соскальзывает тогда с наружного кольца подшипника. Следует позаботиться о том, чтобы подшипниковый щит не ударялся жестко при падении или же не потерпел других повреждений. Перед этой работой следует отвинтить винты подшипниковых крышек на подшипниковом щите А.

8.1.6.

Подшипниковый щит В (на стороне коллектора) отжимается от корпуса так же, как подшипниковый щит А (см. 8.1.3.).

8.2. Стягивание подшипников

Стягивать сидящие на валу подшипники ударами не разрешается; для этой цели пользоваться только съемным устройством!

Если при демонтаже подшипникового щита В подшипник в нем остается, то вытеснить его наружу посредством ввинчивания двух винтов М 5 в подшипниковый щит В (удалив предварительно резьбовые шпильки).



**Перечень возможных повреждений
и указаний по их устранению**

Вид помехи	№ № п/п	Возможные причины	Устранение помехи
Сильный шум подшипника (свистящий или стучащий шум)	1	Посторонние тела в подшипнике или сильное загрязнение	Если чистка подшипника не приведет к улучшению, то встроить новый подшипник.
Сильный нагрев опорного места	2	Подшипник загрязнен или в нем слишком много смазки.	как № п/п 1.
	3	не соосная муфта	Выверить машину для того, чтобы концы вала стали безупречно соосными
Сильное искрение щеток, места ожогов на коллекторе	4	Овальность коллектора	Дополнительно обработать коллектор согласно п. 7.2. руководства по обслуживанию (ВА)
Недопустимое искрообразование на коллекторе	5	Плохое прилегание щеток	Притереть щетки согл. п. 7.3. руководства по обслуживанию.
	6	Щетки защемляются в щеткодержателях	Привести снова в ходовое положение защемляющие щетки.
	7	Повреждение обмотки	Обмотка должна быть проверена ремонтной мастерской.
Число оборотов двигателя колеблется	8	Слабые зажимные соединения	Проконтролировать и подтянуть все зажимные соединения.
Сильный нагрев двигателя или обмоток	9	Перегрузка двигателя	Измерить потребляемый ток двигателя и сравнить с указаниями на щитке с номинальными данными. При слишком высоком значении ошибка находится в приводимой машине или же это погрешность согл. №№ п/п 6 или 10.
Отпаялись концы обмотки ротора в коллекторе	10		Демонтировать ротор согл. разделу 9 руководства по обслуживанию. Припаять концы обмотки.

Данные машины

Шунтовой двигатель постоянного тока					
Тип		GMG d 5		Конструкция	
№				IM 1071	
125	в	степень радиопомехи	F 1	Самовозбуждение	
15,4	а	класс теплостойкости	E		
1,6	кВт		°C	Вид вентиляции: без вентилятора	
1550/1900	об/мин				
IP 55		Помехоподавляющий конденсатор		2+0,1	μF
а		kg		Воздушный зазор	
				$\delta_H = 1,0 \text{ mm}; \delta_W = 1,5 \text{ mm}$	
Ротор		волнообразная — петлевая обмотка		Сопротивление ротора при 20 °C 0,116 Ω	
Проводы по пазу	27	Размеры пазов	9/4,4×27	Шаг по пазам	7 = 1 — 8
Число пазов	28=2×3×2× (2—3—2)	Размеры провода	1,6	Вес меди	4,15 kg
Изоляция	LM (Isoperlon T)	Класс теплостойкости	E		
Коммутатор	Best.-Nr. 96	Диаметр коммутатора	117	Полезная длина коммутатора	37
Количество сегментов	81	Шаг сегмента	40 = 1 — 41	Исходный шаг сегмента	10 = 1 — 11
Выравнивающая связь каждого сегмента		Размеры провода		Шаг обмотки	

4 Щеточной линейки 1 Щетка 10×20×32 EWD 503/1 марка E 10 VEB Elektrokohle Lichtenberg Н. П. Электроколе Лихтенберг
Карманный щеткодержатель Tqlzf 10×20 — 25 — 15 EWB 300/1 Завод: Н. П. Эльбтальверк Хайденау

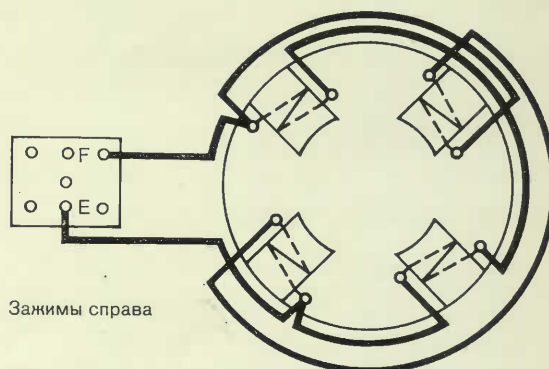
Статор	Шунтовое включение	Шунтовое включение	Последовательное включение	Добавочный полюс
Количество полюсов		4	4	4
Витки по катушке		1600	6	54
Размеры провода		0,6	2,2	2,2
Изоляция		Le TGL 8402 W 130	Le TGL 8402 W 130	Le TGL 8402 W 130
Класс теплостойкости		E	E	E
Общее сопротивление	Ω	159	Ω	0,011
Вес меди	кг	6,6	кг	0,34
Включение	Серийная	Серийная		
	Гр. паралл.		Гр. пар.	Гр. пар.
Компенсационная обмотка	Пазы по полюсу		Провода по пазу	
Размеры провода	Сопротивление		Ω	Вес меди
Устройство подшипников	Сторона привода 6307 cf TGL 2981		Противоположн. ст. 6306 cf TGL 2981	
Смазочное средство	Наименование LT 4 - PN - 60 IC 96134		Точка плавления	130 °C
Изменение				
a	b	c	d	e
	f	g	h	
Составлено		Дата	27. 1. 1971	Номер товара 33324 Wα

Пространственная схема коммутации

Сериесная обмотка

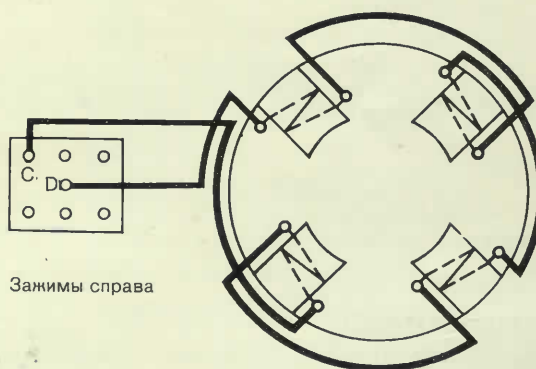
2 группы параллельно

S 411 - 200



Шунтовая обмотка, сериесная

S 411 - 010



Обмотка вспомогательного полюса

2 группы параллельно,
симметрично подключенна к якору

S 411 - 002

схема смотря
на сторону В

коллектор на
стороне В

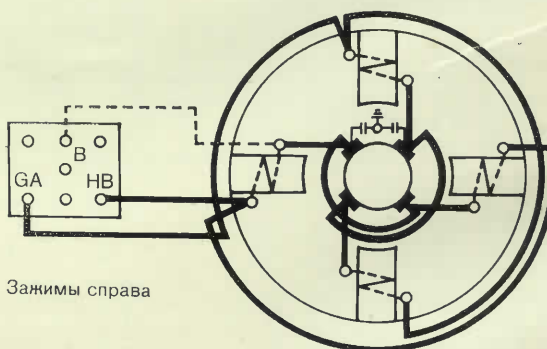
C = E1

D = E2

B = H2

GA = 1B1

HB = 2B2



VEB KOMBINAT ELEKTROMASCHINENBAU

DDR - 8017 Dresden, Hennigsdorfer Straße 25
Telefon: 22 90 Telex: 26069 kemdir dd

Elektrotechnik

EXPORT-IMPORT

VOLKSEIGENER AUSSENHANDELSBETRIEB DER
DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK
DDR - 1026 BERLIN-ALEXANDERPLATZ
• HAUS DER ELEKTROINDUSTRIE •

Hersteller:

VEB ELEKTROMASCHINENBAU DRESDEN

Stammbetrieb des VEB Kombinat Elektromaschinenbau
DDR - 8017 Dresden, Hennigsdorfer Straße 25
Telefon: 22 90 Telex: 2115 kem dd
Telegramme: Sachsenwerk Dresden