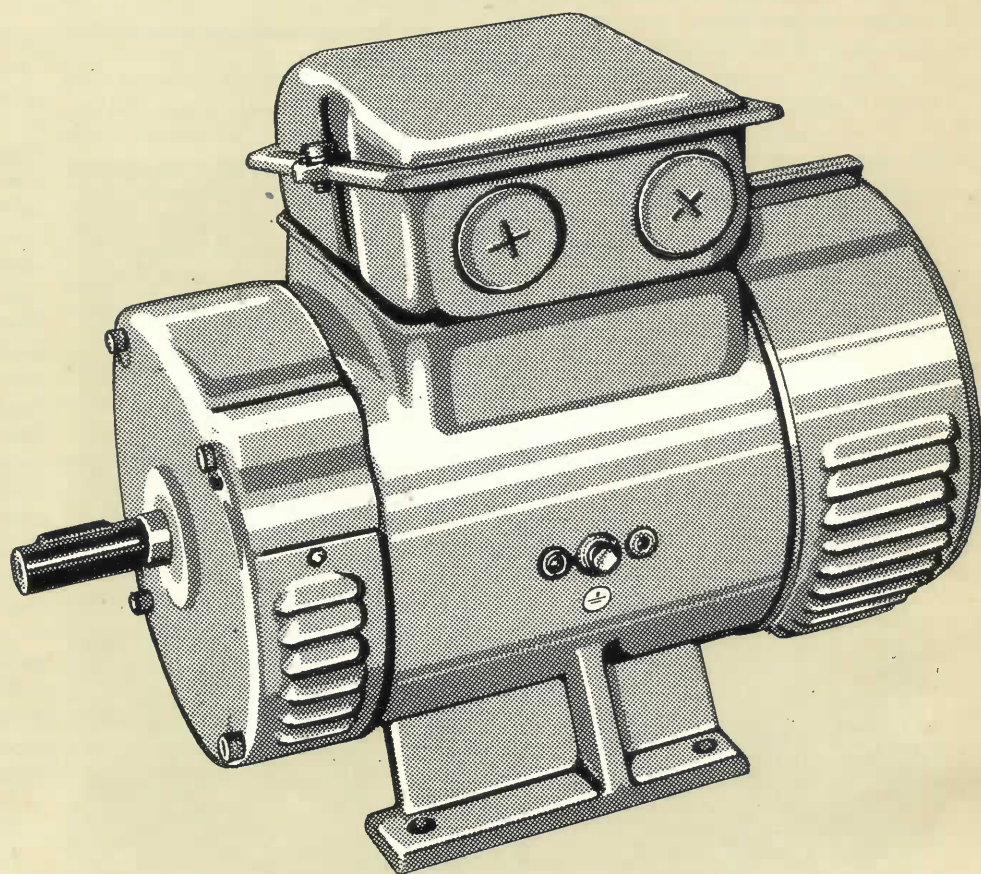


VEB Kombinat Elektromaschinenbau



Руководство по обслуживанию

Электродвигателя постоянного тока
МВСа 80.1-905 · 110 В



BA 60a

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 они 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.

1. Общие замечания

1.1. Подвешивание к крану

При подвешивании машины к подъемным устройствам можно пользоваться по выбору одним или другим ушком. Особое внимание следует обращать на то, чтобы при подвешивании к подъемным устройствам не были повреждены болтовые крепления сальника на клеммовой коробке. Не допускается пользоваться концом вала или другими элементами конструкции при поднятии 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.

Для опоры применяются двух радиальных шарикоподшипников.

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).

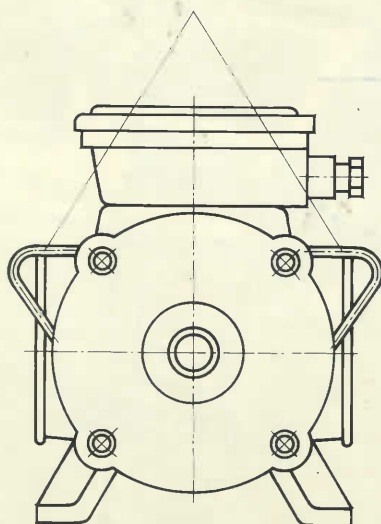
3. Хранение (складирование)

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 провести некоторые приготовления по хранению. Возникшие при эксплуатации повреждения лакового покрытия должны быть исправлены в целях защиты от коррозии, а незащищенные поверхности (концы валов и т.д.) надо законсервировать. Консервация производится достаточной смазкой, а при более длительном складировании путем покрытия антикоррозийной краской, легко смываемой растворителем.

Рис. 1



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 °С. Температура вдуваемого теплого воздуха может также достигать 60 °С. При присоединении низкого напряжения обмотки не должны превышать допустимую сверхтемпературу соответствующего класса теплостойкости, а внутренние пространства температуру в 60 °С.

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 вала, применяя для этого соответствующий растворитель (например спирт). Перед насаживанием муфты надо смазать конец вала. При насаживании и стягивании следует соблюдать особенную осторожность учитывая опасность повреждения подшипников. Избегать толчков и ударов!

При насаживании можно поступать согласно рис. 2, после того, как вывинчен запорный винт в подшипниковом шите на стороне коллектора. Для стягивания пользуются приспособлением для демонтажа дисков и шайб или подобным съемным устройством. При этих работах следить за тем, чтобы не были повреждены центровые отверстия вала.

Части муфты, насаживаемые на конец вала машины, должны быть хорошо отбалансированы.

5. Электрическое присоединение

На крышке клеммовой коробки машины наклеена электрическая схема. Электрическое подключение должно производиться согласно этой схеме. При этом следует руковод-

ствоваться 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 надобности дополнительного переключения машины на левое вращение, данные о необходимых изменениях соединений и зажимного моста видны также из электрической схемы, наклеенной на крышке клеммовой коробки. Щеточная траверса остается неизменно для обеих направлений на обозначенной красным цветом метке.

6. Ввод в эксплуатацию

Ввод двигателя в эксплуатацию производит-ся посредством выключателя сети.

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

Для защиты персонала и машин 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 6203 Z
TGL 2981 (60203 ГОСТ 7242-81)

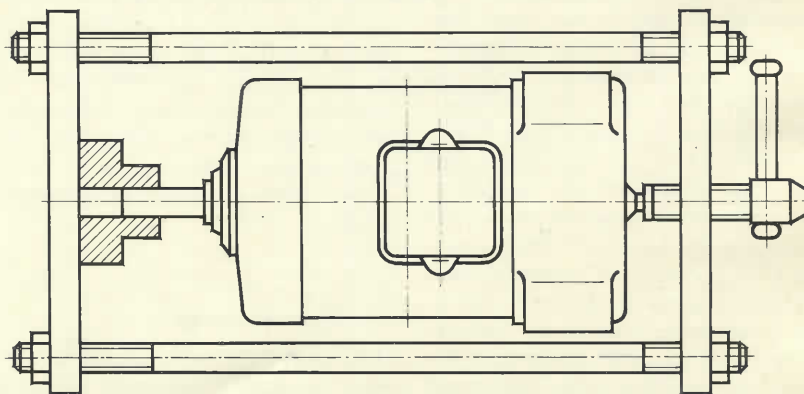
На стороне коллектора:

1 радиальный шарикоподшипник 6202 Z
TGL 2981 (60202 ГОСТ 7242-81)

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

При нормальной нагрузке, другими словами, при 8-ми часовом рабочем не подшипники надо чистить и наполнять свежей смазкой примерно через 2 года. И при меньшей нагрузке машин рекомендуется не превышать значительно этого промежутка времени. Чистка производится промыванием промывочным бензином. Применение керосина не

Рис. 2



допускается. Только после того, как подшипники будут очищены и полностью просушены, они могут быть наполнены свободной от кислот и смол смазкой. При этом обращать внимание на то, чтобы не наполнилось слишком много смазки. В основном, сам подшипник качения должен быть совершенно заполнен.

Для всех опор разновидности тавотные смазки не должны смешиваться между собой.

Род тавота, применяемый заводом-изготовителем для смазки подшипников качения, обладает точкой каплепадения свыше 125°C и подходит для температур от -30°C до $+120^{\circ}\text{C}$. Смазка предусмотрена для применения во влажно-теплом, сухом и умеренном климате и отличается устойчивостью по отношению к морской воде. Типовое обозначение этого сорта тавота SWL 323 TGL 14819.

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

7.2. Коллектор

При безупречном ходе машины коллектор полируется самостоятельно. Его поверхность всегда должна быть чиста. Чистка производится при помощи сухой, свободной от масла, не оставляющей волокон тряпки и волосяной 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 продоразживания 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 пазушка или буртика для припоя. В противном слу-

чае прочность коллектора больше не обеспечивается.

Если на поверхности коллектора замечаются налет от ожогов или шероховатости, то рекомендуется осторожная обработка наждаком в обесточенном 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 марку и габариты 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 оттягиваются назад. После притирки щеток машину следует прочистить от образовавшейся угольной пыли путем продувки.

Не допускается применять в одной машине щетки различных марок. Если в распоряжении нет щетки предписанной марки, то можно применить щетки заменяющей марки. При этом следует следить за тем, чтобы выбранная щетка имела такие же физические параметры, например, удельное электрическое сопротивление, коэффициент трения, давление щетки, длительная нагрузка, максимальная окружная скорость, как и щетка, предусмотренная изготовителем машины.

7.4. Щеткодержатели

Щеткодержатели должны содержаться в чистом состоянии. Необходимо следить за тем, чтобы не было ослаблено их крепление щеткодержателей.

При замене надо следить за тем, чтобы они опять получили свое первоначальное положение относительно коллектора. 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.

Давление щеток должно составлять примерно 20 КН/м^2 . 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 шита на стороне привода (называемого в дальнейшем подшипниковым шитом А).

8.1.3. Подшипниковый шит на стороне коллектора (называемый в дальнейшем подшипниковым шитом В) обычно содержит просверленное отверстие для измерения числа оборотов, закрытое запорным винтом. Этот запорный винт следует отвинтить. В отверстие ввинчивается шпindel с винтовой нарезкой М 12. Посредством этого шпинделя ротор и подшипниковый шит вытаскиваются до тех пор, пока не освободятся центровая кромка подшипникового шита А и радиальный шарикоподшипник в подшипниковом шите В.

Обращать внимание на то, чтобы центровое отверстие вала не было бы повреждено.

8.1.4. После этого ротор (с подшипниковым шитом А) вынимается из корпуса.

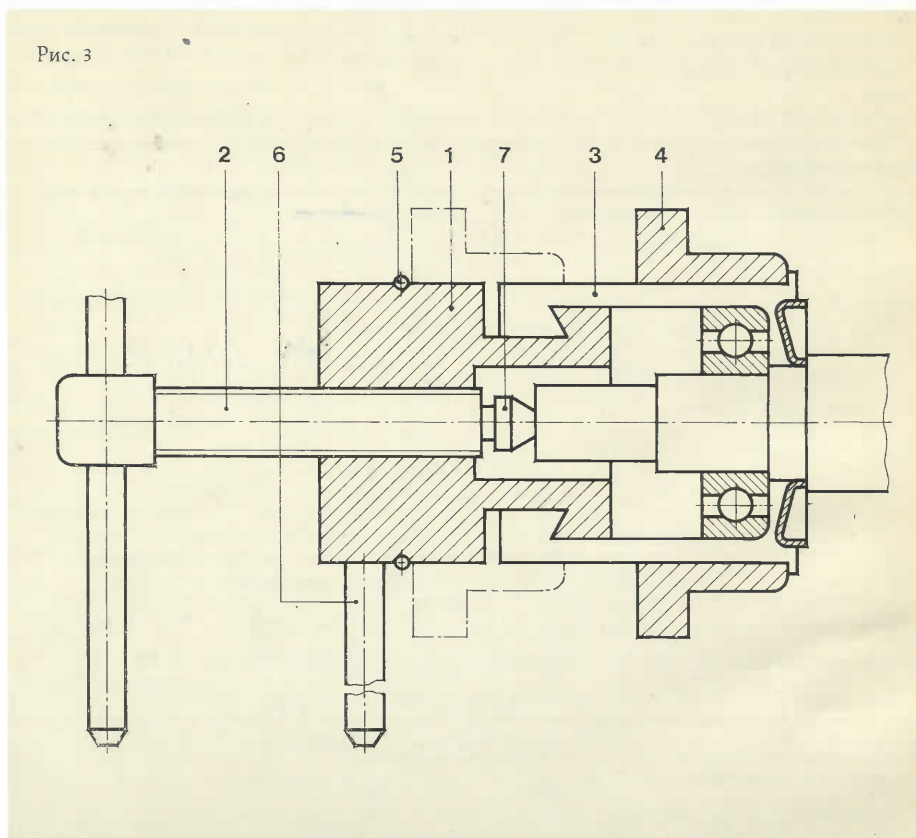
8.1.5. Целесообразнее всего отделять подшипниковый шит А от ротора ставая ротор вертикально с подшипниковым шитом вниз на деревянную подкладку, несколько раз коротко приподнимая и снова резко опускающая. Подшипниковый шит соскальзывает тогда с наружного кольца подшипника. Следует позаботиться о том, чтобы подшипниковый шит не ударялся жестко при падении или же не потерпел других повреждений.

8.2. Стягивание подшипников

Для стягивания этих подшипников рекомендуется специальное съемное устройство согласно рис. 3.

Это устройство состоит из вращающейся части (1), в резьбовое отверстие которой ввинчен отжимной шпindel (2). Венец, состоящий примерно из 8-ми до 10-ти сегментов (3) прикреплен, причем его выпадение препятствуется аксиально передвигаемого кольца (4). Сначала это кольцо оттягивается до распорного кольца (5). В этом положении сегменты прицепляются над подшипником и удерживаются в намеченном положении путем передвигания кольца (4). Посредством ввинчивания шпинделя (2), причем ручка (6) служит контропорой, подшипник снимается. Для избежания повреждений центрального отверстия нажимная часть (7) должна быть поворотной уложена на шпинделе.

Рис. 3



Перечень возможных повреждений и указания 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 вала	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.
Недопустимое искрообразование на коллекторе	5	Плохое прилегание щеток	Притереть щетки согл. п. 7.3. руководства по обслуживанию.
	6	Щетки заземляются в щеткодержателях	Привести снова в ходовое положение заземляющие 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 шитке 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

Компаундный	Двигатель	Постоянного тока	Конструкция	М 1001
	Тип	MBC 80.1-905		
	№		Самовозбуждение	в
110 в	Степень подавления радиопомех	F1	Вид вентиляции: с вентилятором	
3,6 а	Класс теплостойкости	F	Помехоподавляющий конденсатор	2 < 0.1 / 250 мФ
0,25 квт		°C	Воздушный зазор	δн = 0,5 мм δw = 1,2 мм
1.400 об/мин	IP	23		
а		18,0 кг		
Ротор		Петлевая обмотка	Сопротивление ротора при 20 °C 3,9 Ω	
Число пазов	20	Размеры пазов	7,4/4,6×12,5	Шаг по пазам 9 = 1 — 10
Проводы по пазу	72 = 2×3×12	Размеры провода	Ø 0,6	Вес меди 0,64 кг
Изоляция	Le-W 155 TGL 8402	Класс теплостойкости	F	
Коллектор	№ заказа 489	Диаметр коллектора	56	Полезная длина коллектора 17
Количество сегментов	60	Шаг сегмента	1 = 1 — 2	Исходный шаг сегмента 12 = 1 — 13
Выравнивающая связь каждого сегмента	-	Размеры провода	-	Шаг обмотки



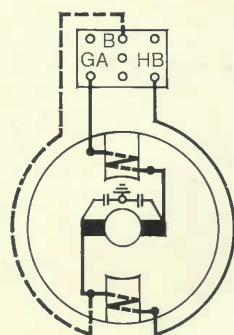
2 щеточной динейки 1 щетка 8×10×20 EKL-S 22311 Марка Е 10 Н. П. Электроколе Лихтенберг

щеткодержатель 2 TqFS 8×10—M3—7 AG TGL 34890 Н. П. Комбинат Электромашиностроения Эльбталверк Хайденау

Статор	Шунт	Шунт	Последовательное включение	Добавочный полюс
Количество полюсов		2	2	2
Витки по катушке		2,500	75	225
Размеры провода		0,30	1,0	1,0
Изоляция		Le - W 155 TGL 8402	Le - W 155 TGL 8402	Le - W 155 TGL 8402
Класс теплостойкости		F	F	F
Общее сопротивление	Ω	340 Ω	1,2 Ω	1,51 Ω
Вес меди	кг	0,8 кг	0,38 кг	0,47 кг
Схема	Сериесная	Сериесная	Сериесная	Сериесная

Компенсационная обмотка	Пазы по полюсу	Проводы по пазу
Размеры провода	Сопротивление Ω	Вес меди кг
Подшипники качения	Сторона привода 6203 Z TGL 2981 60203 ГОСТ 7242-81	Противоположн. ст. пр. 6202 Z TGL 2981 60202 ГОСТ 7242-81
Смазочное средство	Наименование SWL 323 TGL 14819	Точка плавления 125 °C

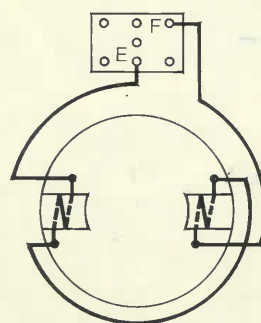
Изменение								Габаритный чертеж Mb 6768	Общая длина 325 мм
a	b	c	d	e	f	g	h		Общая ширина 198 мм
Составлено								Дата 22. 3. 1977	Номер товара 45 000 Wa



Пространственная схема коммутации S 215-001

Обмотка вспомогательного полюса, сериесная, симметрично подключенная к якорию
схема смотря на сторону В
коллектор на стороне В

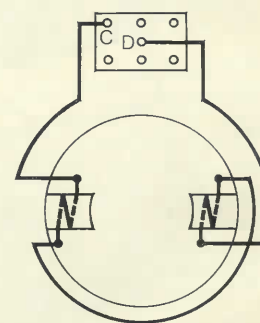
GA = 1B1
B = A2
HB = 2B2



Пространственная схема коммутации S 215-010

Сериесная обмотка, последовательная
схема смотря на сторону В
коллектор на стороне В

E = D1
F = D2



Пространственная схема коммутации S 215-100

Шунтовая обмотка, сериесная
схема смотря на сторону В
коллектор на стороне В

C = E1
D = E2

VEB KOMBI ELEKTR. MASCHINENBAU

DDR - 8017 Dresden, Hennigsdorfer Straße 25

Telefon: 22 90 Telex: 26069 kem dir dd

Elektrotechnik

EXPORT-IMPORT

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

Hersteller:

VEB ELBTALWERK HEIDENAU

Betrieb des VEB Kombinat Elektromaschinenbau

DDR - 8312 Heidenau, Rudolf-Breitscheid-Str. 29

Telefon: 8 30 Telex: 2262 a elbtal dd

Telegramm: Elbtalwerk Heidenausachsen