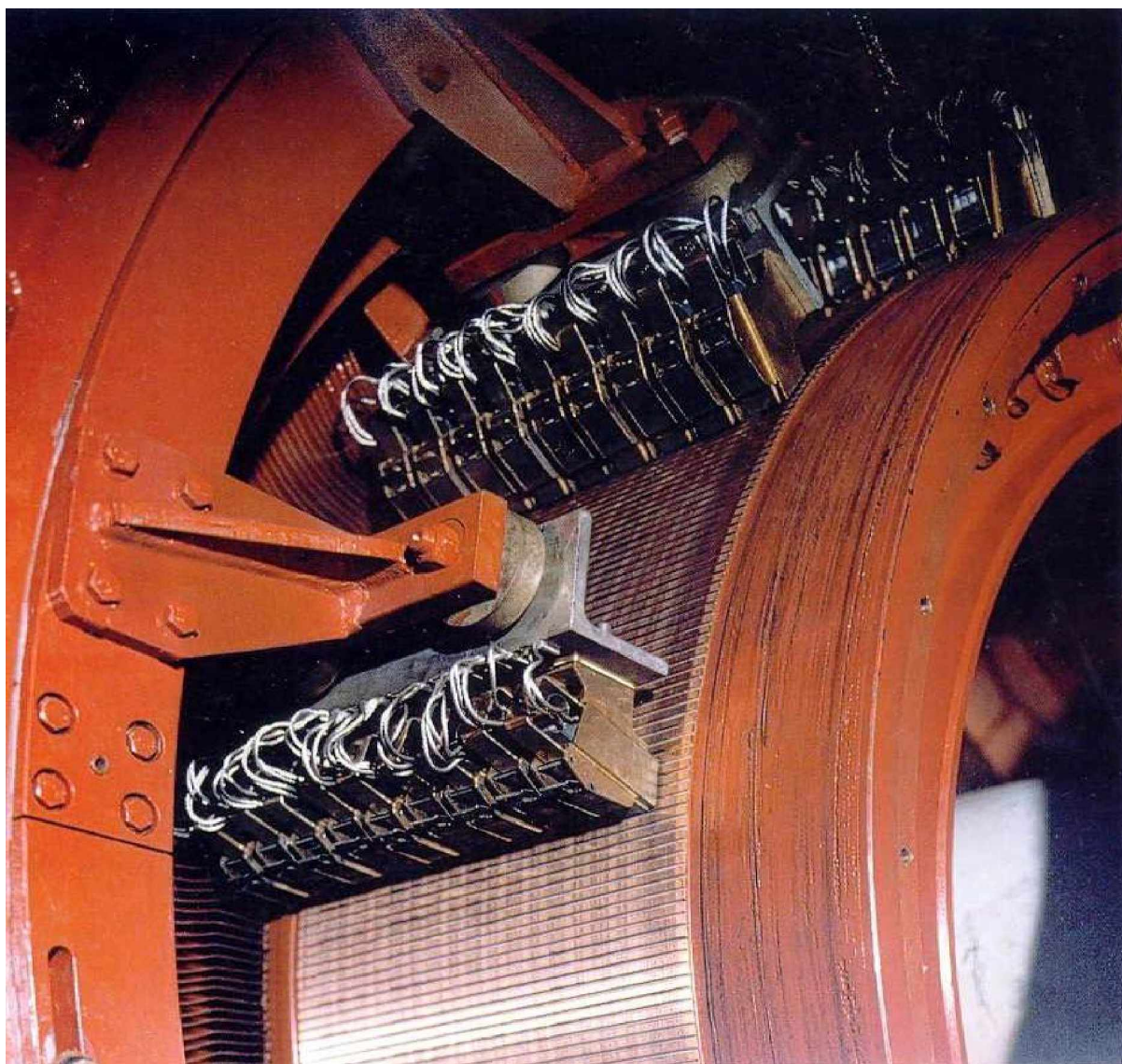


Технический справочник щётки для электрических машин



ОБЪЕДИНЕНИЕ
КАРБОН ЛОРЭН

Оглавление

Страница

● Групповые тонкости.....	4
● Главные характеристики свойств щёток.....	6
● Нормализация щёточных свойств.....	8
● Применения.....	9
● Важные замечания.....	11
● Главные формы и размеры щёток.....	12
● Типы монтажа и его выполнения.....	13
● Монтаж для делимых щёток.....	14
● Щётка установленная на машине.....	15
● Рекомендации для установки щёток.....	20
● Другие располагаемые услуги.....	23
● Как заказать щётки.....	23

Это оборудование используется, следуя предписаниям безопасности U.T.E. опубликованные Техническим Союзом Электричества. Содержащие информации в этом каталоге даны исключительно для вашего сведения, не будет обязывать к ответственности Карбон Лорэн, будь то в связи с несколькими причинами. Все копии, репродукции или перевод, полностью или частично запрещены без письменного согласия Карбон Лорэн.

Групповые тонкости

Существуют пять основных групп щёток, каждая из которых соответствует специальному методу изготовления.

Для некоторых основных групп необходимо добавить одну подгруппу, которая касается пропитанных тонкостей. В технической записи STA BE 16-22 речь идет по поводу групп и обозначающих особые свойства этих специальных материалов.

После чего мы даем несколько определённых обозначений по методу чистого изготовления тонкостей щёток каждой группы, доминирующие характеры (которые мы используем для наших обычных соглашений указанных далее в таблице свойств, (страницы № 6 и № 7), главные применения и ограничения действительных использований для большинства свойств группы.

A Углеродно-графитные щётки

Приготовлены начиная со смесей: углеродного порошка, натурального графита, искусственного раздробленного графита, просеянного и прессованного со связкой.

Таким образом “мокрые” и сухие порошки сжаты под прессом и полученные пластины, обжигаются, чтобы коксовать связку.

Доминирующие свойства

Щётки имеют хорошую коммутативную силу, обычно они являются шлифовальными машинками, в падении со средним контактом, хорошо сопротивляются с высокими температурами и колеблющимися нагрузками.

Основное применения

Старые машины, медленные с или без вспомогательных полюсов, обычно не сильно загруженные. Более современные машины имеют постоянные магниты. Серводвигатели.

Ограничения в использовании

Плотность тока в щётках: от 8 до 16 А/см² (максимум) в зависимости от обстоятельств.
Допускаемая периферическая скорость: до 25 м/сек.

Примечание

Существует гамма углеродно-графитных тонкостей для современных двигателей дробной мощностью до нескольких кВт. Эти продукции не являются сегодняшней темой технического справочника. Эти тонкости собраны в разделе специальной документации BE 25.

EG Электрографитные щётки

Подготовлены с порошком углерода и кокса, они подвергаются другим термическим обработкам и в особенности обработки с высокой температурой (вышей в 2500 °C) с целью переработать аморфный углерод, который в начале взят за основу искусственного углерода.

Доминирующие свойства

Щётки в падении со средним контактом, низким или средним трением, таким образом, с меньшими потерями и в частности адаптированы по повышенным скоростям (≤ 50 м/сек.).

Основные применения

Все стационарные машины или тяги, быстрые, слабые, средним и повышенным напряжениями, с постоянной или колеблющей нагрузкой.

Плотности тока в щётках:

От 8 до 12 А/см² (максимум) в стабильном режиме,
От 20 до 25 А/см² (максимум) в переходном мгновенном режиме.
Допускаемой периферической скоростью: до 50 м/сек.

LFC Графитные мягкие щётки

Базовая составляющая натурального чистого графита или искусственного графита, который сначала раздроблен, затем смешанный, обычно дополняется составляющими в определенных количествах, спрессованный с соответствующими связками, чтобы коксовать связку.

Доминирующие свойства

Мягкие щётки, пластические, смягченные с очень эффективными импульсами и механическими колебаниями; они обычно шлифовальные машины.

Основные применения

Стальные кольца, асинхронных или быстрых, синхронных машин.

Ограничения в использовании

Плоскость тока в щётках: от 10 до 13 А/см² (максимум).

Допускаемая периферическая скорость: до 75 - 90 м/сек. (или даже 100 м/сек.).

CG-MC Металлические щётки

Мы смешиваем в подходящих пропорциях порошков чистого, натурального графита и меди с обычным дополнением порошков других металлов. Мы сжимаем под прессом и мы обжигаем в атмосфере с соответствующей температурой, чтобы дать компактную прочность и желаемую спаянность.

Принадлежащие также к группе металлических щеток, щетки, которые мы пропитываем под прессом, чистой, расплавленной медью или смешанной (бронзой).

Доминирующие свойства

Тяжёлые щётки или очень тяжёлые, с низким трением и падения напряжения с очень низким контактом, функционируют с очень уменьшенными потерями.

Основное применения

Машины СС медленные, слабые или с очень слабым напряжением. Кольца асинхронных, медленных двигателей, но нагруженных, с или без подъёма щёток. Кольца синхронных двигателей с медленными скоростями или средними. Накопление напряжений во вращающихся соединениях.

Ограничения в использовании

Плоскости тока в щётках:

От 12 до 30 А/см² (максимум) в стабильном режиме,

В порядке от 100 А/см² в переходном мгновенном режиме.

Допускаемая периферическая скорость: до 35 м/сек., согласно с содержанием металла.

Примечания

Существует гамма толстоств медно-графитных и металлографитных, позволяя единое литье продукции щёток, в большом серийном производстве для маленьких машин с низким напряжением. Эти продукции не является сегодняшней темой технического справочника. Необходимо заказать у нас специальную документацию BE 26.

BG Щётки смолисто-графитные

Из натурального графита или искусственного, с или без нагрузки, раздробленной и спрессованной термо-затвердевающей смолой, например тип фенольной смолы. Мы сжимаем смеси под прессом и полимеризируем с подходящей температурой.

Доминирующие свойства

Щётки с механическими сопротивлениями и повышенным электричеством, переключаемы, обычно являются шлифовальными машинками, с падением напряжения в повышенном контакте, а также с повышенными потерями. Они могут функционировать с очень слабой плотностью тока.

Основные применения

Двигатели с чередующим током, с коллектором типа Schorch или Schrage. Несколько машин с СС, направленные на тягу или стационары, со средними скоростями умеренно нагружены.

Ограничения в использовании

Плотность тока в щётках: колебание согласно толстоств (лучшие с низкой плотностью тока). Допускаемая периферическая скорость: до 40 м/сек.

Примечания

Существует гамма толстоств, спрессованных со смолой, позволяя единое литье продукции щёток в большом серийном производстве для современных двигателей дробной мощности и нескольких кВт. Необходимо заказать у нас специальную документацию BE 25.

Главные характеристики тонкостей щеток

Группы тонкостей	Тонкости	Присоединенная плотность	Удельное сопротивление Ω · м · Ω · дюйм	Продолжительность твёрдости	Разрыв нагрузки на прогибе МПа	Падения к контакту ΔU в В	Трение	Допускаемая максимальная нагрузка А/см ² А/дюйм ²	Максимальная скорость м/сек. трения/сек.	Процентное содержание металла %
Углеродно- графитные	А 121	1,78	1 700 (710)	30	32,5	М	В	12 – 20 (75 – 125)	≤ 15 (≤ 49)	
	А 122	1,70	40 000 (16 000)	27	20	Е	В	10 – 12 (65 – 75)	≤ 15 (≤ 49)	
	А 176	1,60	52 000 (21 717)	40	20	Е	В	8 – 10 (50 – 65)	30 (98)	
	А 210	1,65	25 000 (10 000)	30	20	М	В	8 – 10 (50 – 65)	≤ 25 (≤ 82)	
	А 252	1,65	40 000 (16 706)	27	17	Е	В	10 – 12 (65 – 75)	≤ 25 (≤ 82)	
Мягко-графитные	LFC 501	1,45	2 000 (835)		7	М	М	6 – 10 (40 – 65)	75 (246)	
	LFC 554	1,20	2 000 (835)		10	М	М	11 – 13 (71 – 84)	90 (295)	
Электрографитные	EG 34D	1,60	1 100 (460)	35	25	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 389P	1,50	1 600 (668)	24	19	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 396	1,52	1 600 (668)	27	19	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 362	1,62	2 500 (1 045)	35	21	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 40P	1,60	3 200 (1 336)	57	27	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 313	1,70	4 700 (1 963)	54	21	М	В	12 (75)	50 (164)	
	EG 367	1,54	4 300 (1 720)	48	20	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 332	1,52	4 850 (2 025)	48	21	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 365	1,62	5 000 (2 000)	40	15	М	В/М	12 (75)	50 (164)	
	EG 300	1,55	4 200 (1 680)	54	25	М	В/М	12 (75)	50 (164)	
	EG 98	1,59	3 600 (1 503)	60	39	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 369	1,57	5 100 (2 030)	55	25	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 319P	1,48	7 200 (3 007)	53	26	Е	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 98B	1,66	3 400 (1 420)	67	30	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 98P	1,57	3 600 (1 503)	56	29	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 321	1,51	6 800 (2 840)	52	28	Е	М	12 (75)	50 (164)	
Пропитанные электрографитные	EG 7099	1,70	1 150 (460)	40	33	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 9599	1,60	1 600 (640)	33	28	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 9117	1,69	3 300 (1 320)	77	32	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 8019	1,70	4 700 (1 880)	77	31	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 8067	1,65	4 000 (1 600)	70	34	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 7823	1,71	4 400 (1 760)	81	35	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 8220	1,85	5 450 (2 180)	89	44	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 9049	1,64	4 300 (1 720)	68	31	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 7132	1,64	5 100 (2 040)	65	33	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 7097	1,64	3 900 (1 560)	65	37	М	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 341	1,57	7 000 (2 800)	74	34	Е	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 9041	1,56	6 300 (2 520)	65	36	Е	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 364	1,58	6 500 (2 720)	73	35	Е	М	12 (75)	50 (164)	
	EG 6489	1,57	6 500 (2 720)	75	35	Е	М	12 (75)	50 (164)	

Группы тонкостей	Тонкости	Присоединенная плотность	Удельное сопротивление Ω · см. Ω · дюйм	Продолжительность твердости	Разрыв нагрузки на прогибе МПа	Падения к контакту ΔU в В	Трение	Допускаемая максимальная нагрузка А/см ² А/дюйм ²	Максимальная скорость м/сек. трения/сек.	Процентное содержания металла %
Бакелит графит	BG 412	1,81	11 000 (4 400)		36	Е	М	8 - 12 (51 - 77)	35 (115)	
	BG 469	1,81	10 000 (4 000)		36	Е	М	12 (77)	35 (115)	
	BG 400	1,57	24 000 (9 500)		21	Е	М	8 - 12 (51 - 77)	40 (131)	
Металло-графитные 1-спрессованные	LFC 3(2)	2,16	750 (300)	18	17	В	В	12 (75)	45 (148)	20
	С 6958	2,35	600	23	13	ТВ	М	10 - 25	≤ 32	25
	CG 33	2,30	500 (200)	25	27	ТВ/В	В	10 - 12 (65 - 75)	40 (131)	30
	С 8386	2,80	110 (44)	25	27	ТВ	В/М	20 - 30 (130 - 220)	≤ 30 (98)	45
	CG 651	2,90	140 (55)	26	33	ТВ	В	12 - 14 (75 - 90)	35 (115)	49
	CG 665	4,05	30 (12)	17	50	ТВ	В	15 - 20 (100 - 130)	30 (98)	67
	CG 75	4,65	10 (4)	12	48	ТТВ	В	16 (105)	25 (82)	77
	ОМС	5,98	6 (2)	8	85	ТТВ	В	25 - 30 (160 - 200)	20 (66)	90
	МС 79Р	5,20	7 (3)	20	95	ТТВ	В/М	25 - 30 (160 - 200)	20 (66)	83
	МС 12	6,00	35 (14)	15	175	ТТВ	В/М	25 - 30 (160 - 200)	20 (66)	91
	МС 689	5,95	25 (10)	13	145	ТТВ	В/М	25 - 30 (160 - 200)	20 (66)	89
	МС 664	4,65	83 (34)	27	39	ТТВ	В/М	25 - 30 (160 - 200)	20 (66)	79
2-пропитанные металлом	М 609 (4)	2,00	450 (175)	35	38	ТВ/ ТТВ	ТТВ	12 - 15 (75 - 100)	35 (115)	45
	М 673 (4)	1,72	1 100 (430)	35	26	ТТВ	Е	10 - 12 (65 - 75)	40 (131)	5,5
	М 9426	1,62	1 623	24	16	ТТВ	Е	12 - 15 (75 - 100)	40 (131)	9
	М 685	2,78	360 (140)	34	40	ТВ/ ТТВ	В	12 - 15 (75 - 100)	35 (115)	45
	М 621	3,00	500 (200)	34	39	В	М	40 (267)	40 (131)	44

Примечание:

Главные тонкости вставлены в рамку белой каёмке

1) 1МПа (Мегапаскаль)= 10 daN/cm² (decanewton/cm²) и 1кПа(килопаскаль)= 10 cN/cm2(centinewton/cm2)

2) Другое указание LFC3=KK1

3) Для графитных серебрянных тонкостей посмотреть техническую запись « Щётки углеродно-серебряные»: Ref.BE 205

4) Советуйтесь с нами

Падение к контакту и шлифовка

Падение к контакту и шлифовка определяются по способу символов рядом

Символ	Обозначения	Падение к контакту в вольтах сумма 2 полярностей	Шлифовка
Е	повышенный	Е > 3	Е > 0,20
М	средний	2,3 < М < 3	0,12 < М < 0,20
В	низкий	1,4 < В < 2,3	В < 0,12
ТВ	очень низкий	0,5 < ТВ < 1,4	
ТТВ	очень очень низкий	ТТВ < 0,5	

Падение к контакту и шлифовка отмерены в лаборатории на пазовом медном кольце, в следующих условиях.

Элементы	Падение к контакту	Шлифовка
Ток	постоянный	
Нагрузка	10 А/см ²	10 А/см ²
Скорость	12,5 m/s	25 m/s
Давление	18 kPa	
Кольцевая температура	65 – 70 °C	
Щётки	радиальный тип	

Ограничения, используемые в плотности тока и периферической скорости, получают результаты на реальных машинах в хорошем состоянии и работают в нормальных условиях эксплуатации

Нормализация тонкостей щёток

Всё больше и больше предприятия желают уменьшить количество моделей и тонкостей щёток, которые они используют.

Эта операция не должна создавать трудности для простого применения, которое присутствует, а также в большинстве своих случаев.

В таблицах, которые указаны дальше мы объединили наши различные тонкости согласно их общим характеристикам.

Для деликатных применений нормализация тонкостей необходимо предварительное изучение.

Группа тонкостей	Старое назначение	Новое назначение или тонкость
Тонкости Электрографитные	EGAD – EGA – EG 344 EG – X – 274 – Z – EG 389 EG 97 – EG 97B – EG 72 EG 306 EG 98B – EG 43 – EG 99 – EG 99B EG 5309N – EG 5309D – EG 20N – EG 25 EG 48P EG 70 – EG 70D – EG 48 – EG 316 EG 319	EG 34D EG 389P – EG 396 EG 367 – EG 313 EG 332 EG 98 EG 309 – EG 369 EG 98P EG 300 или A 176* EG 319P или EG 321*
Тонкости графитные и Углеродно- графитные	LFC 2-LFCLFC60LFC3BS LFC76-LFC4-LFC557 A107-A141	LFC501 LFC554* A176-A121-A252
Металлические тонкости	CG50-CG2-M609-M685-MK45 CG65-CG3371-CG653-CG6553 CG3-CG4-MC94 MC-MC3702 MC1-MC22-MC2 MK75-MK75E	CG651 CG665 MC79P OMC-MC79P MC12 CG75
Тонкости графитно-смолистые	BG 62 – BG 417 BG 530	BG412-BG469 BG400-A104*

* Советуйтесь с нами

Применения тонкостей

В таблицах применения которые следуют мы разместили машины по однородным группам напоминая условия обычных работ щёток (давление тока, периферическую скорость и применяемые напряжения).

Тонкости обозначенных щёток для каждой группы машин, те которые более легко используемые.

Порядок, в котором эти тонкости обозначены ни в коем случае не предпочитаемый.

Никогда не нужно размещать щётки различных тонкостей на одно и тоже кольцо или на тот же коллектор (за исключением очень особых случаев добровольных смесей - смотреть техническую запись STA BE 16-6)

«Стационарные» машины на коллекторе

Тип тока	Плотность тока А/см ²	Скорость м/сек	Давление кПа	Тонкости
Постоянный ток Старые машины без Р.А. Машины с низким напряжением (все мощности)	6	15	18	EG 40P – A 176 – EG 389 P – EG 396
Морские возбудители Т.А. 30 – 50 V	4 - 8	25	18	LFC 3 - EG 98 - EG 7099 - CG 651
Генератор машиной пайки 30 - 50 V	0-20	< 20	18	EG 389P – EG 98B – EG 367 - EG 309 EG 396 - EG 313
Машины с промышленными напряжениями (110-750 В)				
Двигатели с различными применениями (повышенная скорость)	8-12	20-45	18	EG 34D – EG 313 – EG 367 – EG 389 P
Гидравлические возбудители Т.А.	8-12	< 20	18	EG 34D – EG 7099 – EG 389P – EG 9599
Термические возбудители Т.А.	8-10	35-50	18	EG 98 – BG 412 – EG 367 – EG 369 – EG 9599
Управленческие возбудители	2-5	< 35	18	EG - 34D – EG 389P – BG 412
Электромашинные усилители	4-12	25	18	S-EG 34D – EG 389P
Генераторы illgner и WardLeonard (все скорости)	4-12	20-35	18	EG 98 – EG 389P - EG 98P
Генераторы и двигатели бумажных фабрик	4-12	35	18	S-EG 34D – EG 396 – EG 9599 – EG 7099 EG 34D – EG 389P/J – BG 469 – EG 6489 EG 313
Морские генераторы	4-12	20-35	18	EG 34D – EG 389P – EG 7099 – EG 6732 *
Обратимые двигатели прокатных станов	8-20	0-15	18	EG 332 – EG 319P – EG 369 – EG 321 – EG 313
Двигатели корпусов	8-15	20-35	18	EG 389P – EG 40P – EG 319P – EG 6489 EG 313 EG 321
Двигатели возбудителя руд	12	25	18	EG 309 – EG 332 – EG 369 – EG 313
Закрытые - непроницаемые двигатели	10-12		18	EG 9117 – EG 8067 – EG 7593
Переменный ток				
Двигатели монофазные, двигатели с отталкиванием	8	5-15	18	EG 98 – EG 332 – A 252
Двигатели трёхфазные тип Schrage	8-12	5-35	18	BG 412 – BG 469* – BG 400 – EG 367
Двигатели трёхфазные тип Schorch	10-14	5-35	18	BG 28* – BG 469 – EG 98 – EG 367 BG 400
Машины Scherbius	7-9	30	18	EG 98B – EG 389P - EG 396 – EG 313 LFC 554

* Эти щётки могут быть поставлены на заказ в варианте сэндвич (2 участка одного и того же качества) или в варианте делимой щётки (2 тонкости EG/BG) при условии что толщина, следуя тангенциальному направлению “t”, либо равному или высшему до 6 мм.

«Тяговые» машины на коллекторе

Тип тока	Плотность тока А/см2	Скорость м/сек	Давление кПа	Тонкости
Постоянный ток				
Маленькая тяга	8 - 12	40-50	30-40	EG 34D – EG 98 – EG 8285 – EG 7099 EG365 – EG 9599 – EG 8067 – EG364 EG 7823
Большая тяга				
Старые двигатели	10 - 12	< 45	< 35	EG 34D – EG 98B – EG 98P EG 337** – EG 300 – EG 9117 – EG 365
Современные двигатели	> 12	> 45	35	EG 8067 – EG 9049 – EG 7097 – EG 7045 EG 9041 – EG 6754 – EG 364 – EG 5563
Тяга топливно-электрическая (локомотивы и электрические грузовики)				
Генераторы	10 -14	40	25	EG 389 – EG 98/T – EG 300 – EG 7099 EG 8067 – AC 137
Генератор переменного тока (возбудитель)	8 - 12	< 50	22	EG 34D – EG 389P
Двигатели	15	45	35	EG 7099 – EG 8067 – EG 7097 EG 6754 – EG 6948
Двигатели транспортеры и установок (низкое напряжение)				
Тип открытый (обслуживание)	10 - 15	10-25	35	EG 40P – A 121 – EG 9599 – C 7307 CG 665–M 621-C 7788
Распространённый ток				
Большая тяга				
Современные двигатели	12 - 15	50	35	EG 367**- EG 300 – EG 8067 EG 9049 – EG 7097 EG 9041 – EG 6754 – EG 5563 – EG 7823
Переменный ток				
Большая тяга 16^{2/3} и 50 Hz				
Двигатели	12 - 16	45	25	EG 367** – EG 8067 – EG 7097 – EG 364 EG 5563 – EG 7823

** Советуйтесь с нами, когда толщина щёток или элементы щёток ниже 8 мм.

Машины на кольцах

Тип тока	Металл	Плотность тока (максимум) А/см ²	Скорость м/сек.	Давление кПа	Тонкости
Обратный тока	Сталь - Бронза	ε – 30	3 – 8	35 – 40	MC 689 – MC 12 – MC 79P – MC 664
Постоянный ток					
Ролики травления / лужения	Бронза	20 - 30	3	18 – 40	MC 12 – MC 79P
Машины синхронны		11 - 13	100	13 – 18	LFC554 LFC501
Кольца 3 000 t/min	Сталь	6 – 10	70 – 80	15 – 18	CG665-CG651
Спиральные 1 500 t/min	Сталь - Бронза	8 – 12	≤ 40	18	EG 34D – EG 389P
или ровные ≤ 500 t/min	Плавнение	6 – 10	≤ 20	18	EG34D – EG 389P
Компенсаторы в водороде	Сталь - Бронза	5 – 8	25	18	EG 34D/J –M 5155
Переменный ток					
Машины асинхронные					
Тип открытый	Сталь - Бронза	12 – 16	15 – 25	18	CG 665 – CG 651 – EG 34D – EG 389P
Закрытого типа	Сталь – медно никелевый сплав	6 – 8	15 – 25	18	EG 34D – CG 33
Двигатели с подъёмным механизмом	Сталь - Бронза	25 – 30	20 – 25	18	MC 12 – OMC – MC 79P
Асинхронные (насосы и вентиляторы)	Бронза	8 – 10	50	18	EG 389P-EG 34D – M 9426
Синхронные асинхронны	Бронза	8 – 12	15 – 40	18	CG 33 – M 609 – M 673 –M 9426

Важные замечания

Хранилище

Мы содержим в хранилище много моделей щёток по принятым тонкостям и монтажам с помощью большинства конструкторов машин. Более того, эти типы продукции отвечают в огромном количестве рекомендациям Международной Электронной Комиссии (С. Е. I.).

Книжка чертежей

По заказу клиентов мы заполняем книжку чертежей учитывая чертежи и размеры моделей щёток в обслуживании в учреждениях. Эти книжки чертежей на много облегчают задачу обслуживания поддержки, чтобы определить и заказать запасные щётки.

Анкеты

В конце сегодняшнего справочника (страницы 25 и 26), находится модель анкет (размер ВЕ 5) согласно рекомендациям Международной Электронной Комиссии. Чтобы нам позволить поставить щётку лучше адаптированную в каждом случае особого применения, достаточно нам послать одну из лучше заполненных анкет. По заказу мы поставим отдельные анкеты.

Монтажи

Изучённые монтажи в связи с конструкторами машин и щётка - держателей, наши монтажи хорошо адаптированы по своей работе. Более того, они надёжны, потому что они наблюдают за правилами сложившейся технологических несоответствий с помощью материалов, обработки и поддержки, а также, потому что у них был долго опыт. По этой причине мы рекомендуем нашим клиентам держаться за наши монтажи и избавиться чтобы их «усовершенствовать» без крайних причин. Когда адаптация налагается, мы просим с настойчивостью чтобы наши чертежи щёток не были изменены без согласия наших технических служб.

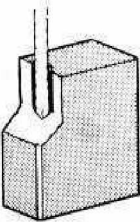
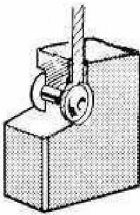
Кабели

Используемые кабели на наших щётках имеют следующие характеристики.

Диаметр (мм)	1,6	1,8	2	2,2	2,5	2,8	3,2	3,6	4	4,5	5	5,6	6,3
Номинальная способность (А)	15	17	20	24	28	32	38	44	50	60	75	85	100

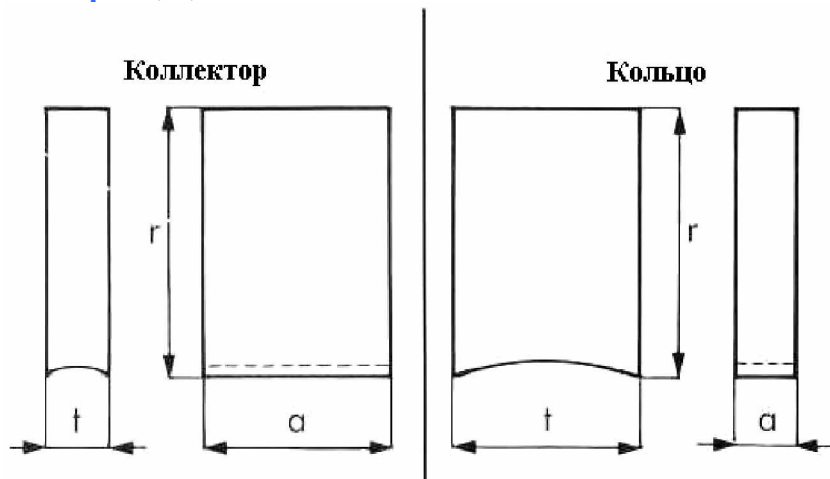
Все кабели существует в лудинových проводах (чтобы урегулировать проблемы загрязнения).

Главные процедуры фиксации кабелей на щётки

	Фиксация с помощью спая Сопровождаемый порошок сгруппирован механически в отверстии, вокруг кабеля. Этот метод соответствует по всем тонкостям, достаточно солидных, чтобы выносить удар спая (тонкости ЭЖ и СЖ).		Фиксация с помощью заклёпки Применяемый метод для хрупких тонкостей не выносящий спая, в частности тонкости LFC (щетке мягкие графитные). Виток кабеля в щетке предпочтительно с инструментом перед обжатием.
---	---	--	---

Формы и главные размеры щёток

Размеры t , a , r



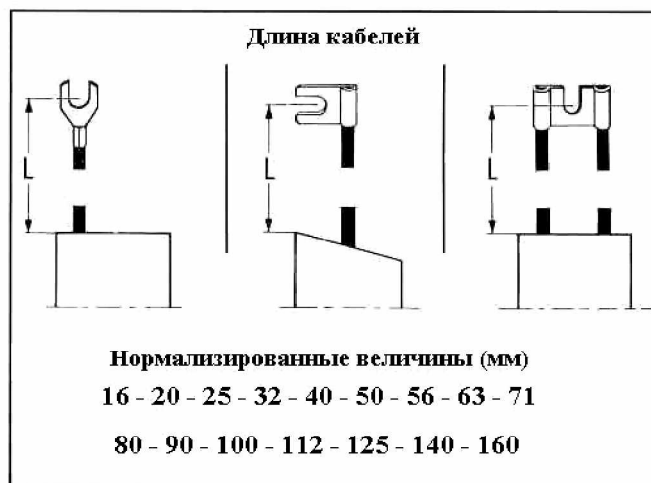
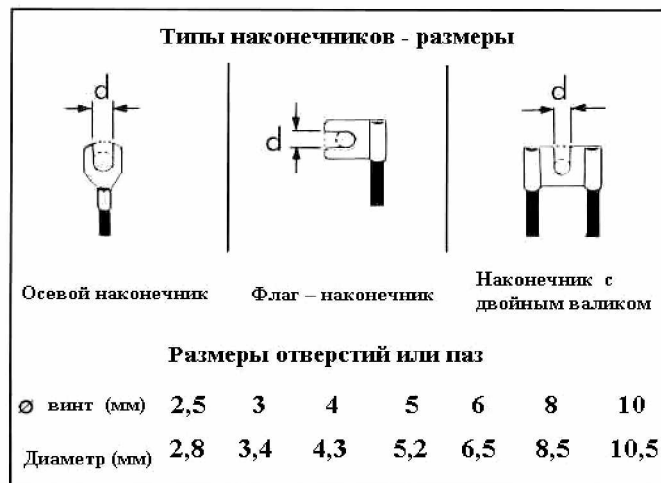
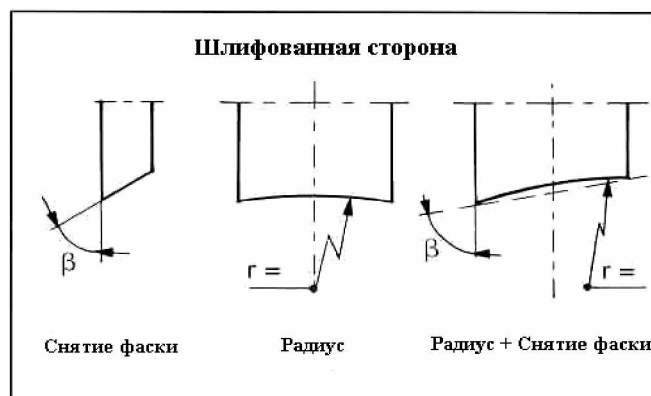
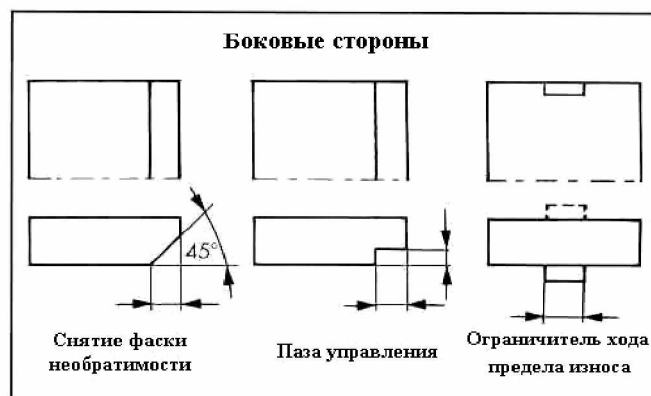
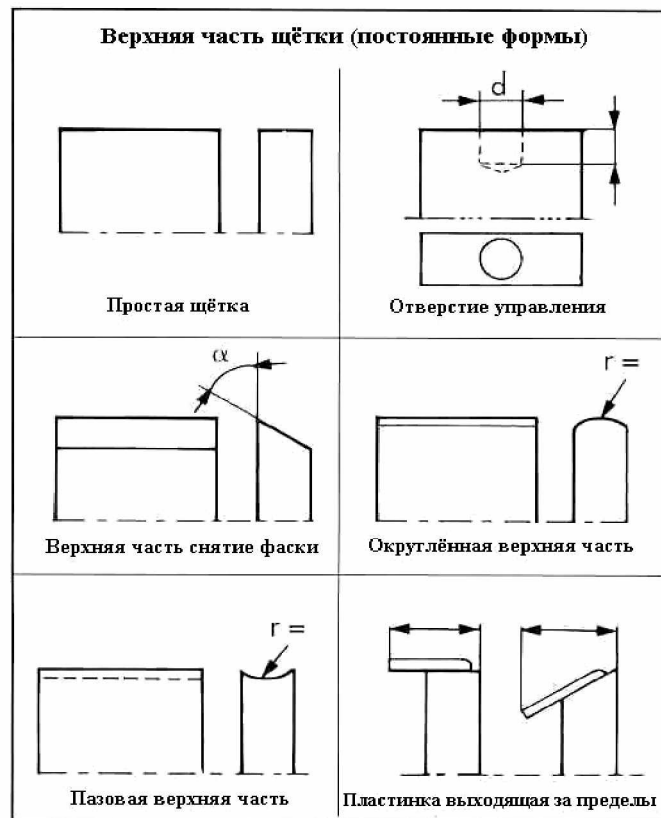
Размеры обозначены с помощью их номинальной Величины и в порядке « t », « a », « r », рекомендуемые С.Е.И (Международная Электронная Комиссия).

Размер « r » может быть только указательным.

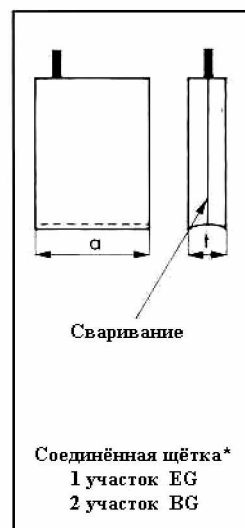
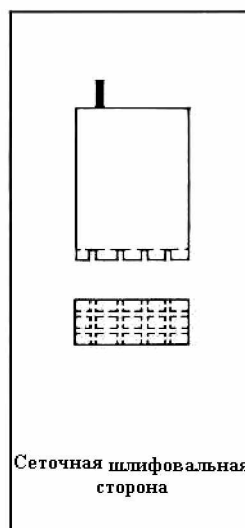
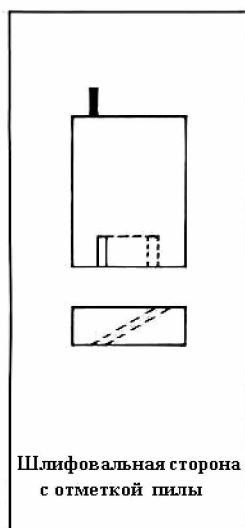
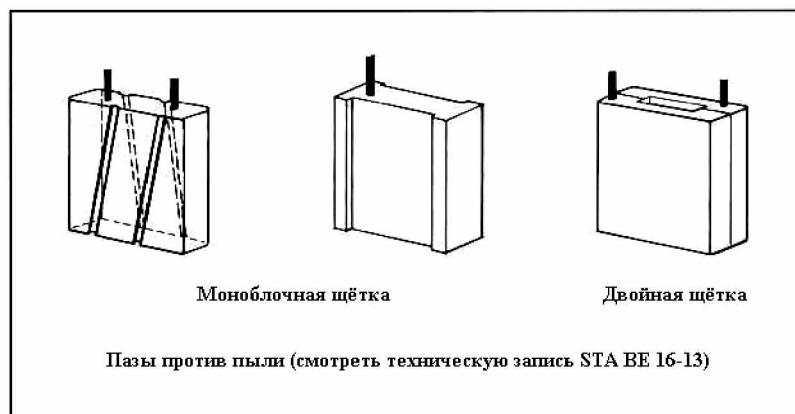
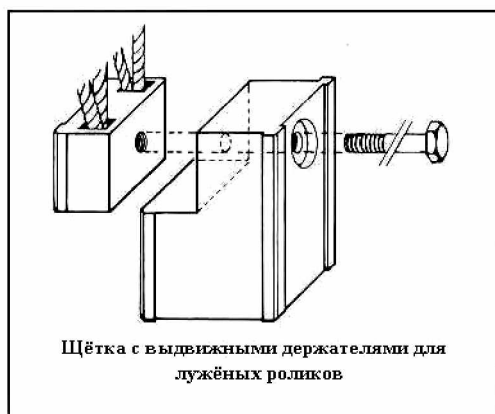
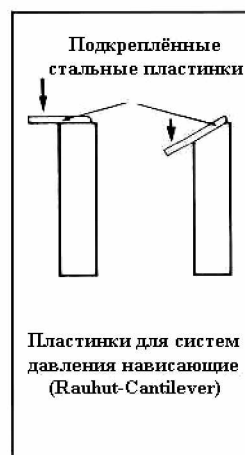
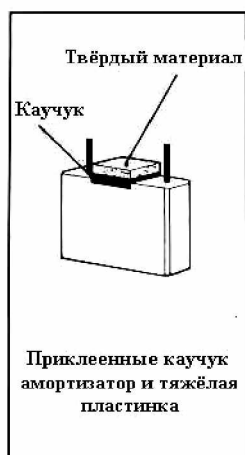
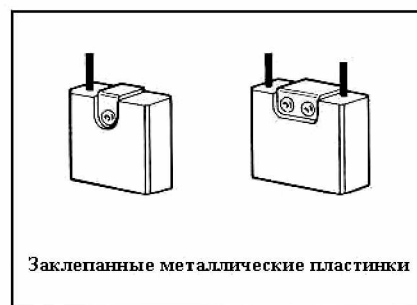
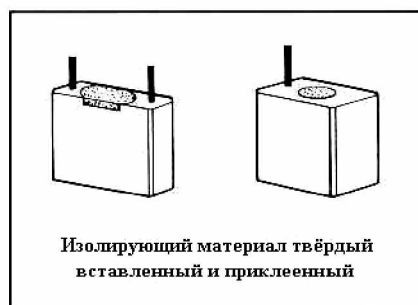
Как метрическая система и не десятичная система обе в использовании, необходимо хорошо проверить в частности для размеров « t » и « a », что щетка и щётка – держатель принадлежать к одной или другой системе.

Некоторые размеры в миллиметрах и дюймах рискуют быть перепутанными

Например : 12, 5 мм и 1/2" (12,7) – 16 мм и 5/8 " (15,87).



Типы монтажа или конструкции



* Смотрите техническую запись STA BE 16 - 9

Монтажа для разделенных щёток

Металлические пластинки

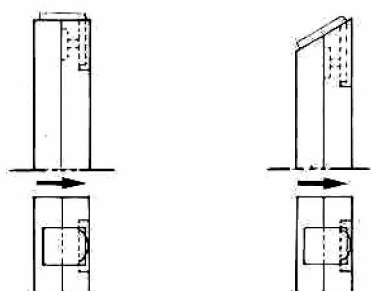


Рис. 1

Рис. 2

Монтажи с металлическими пластинками самые классические и самые старые. Всегда широко используемые на машинах с одним смыслом вращения, эти монтажи ведут себя менее хорошо на обратимых машинах, так как механическая стабильность щётки лучше для вращающегося смысла, чем для другого.

На машинах с одним направлением, он подходит, чтобы расположить щётку в свою обойму таким образом, чтобы полу-щётка оснащена металлической пластинкой была в позиции со стороны электроприемника.

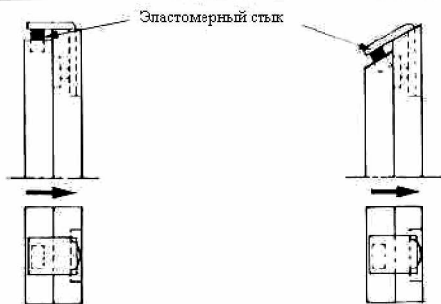


Рис. 3

Рис. 4

Присоединение стыка в вставленный эластомер или приклеенный на половину щётки без пластинки улучшает чувственно механическую стабильность этих монтаже (рис. 3 и 4).

Мост приклеенного эластомера

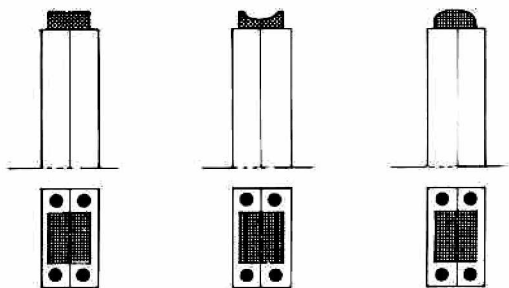


Рис. 5

Рис. 6

Рис. 7

Этот монтаж систематический и соответствует для двух смыслов вращения, но толкание локализовано к мосту контакта пальца давления. Более того эластомер из-за своего коэффициента повышенного шлифования не укрепляет скольжение пальца на верхней части, постепенно износа щётки.

Амортизатор и тяжёлая пластинка

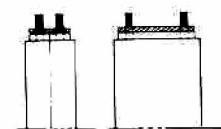


Рис. 8

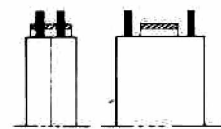


Рис. 9

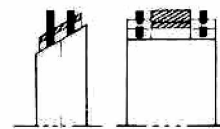


Рис. 10

Прямо установлена на щётке, лист эластомера приподнять пластинкой из тяжёлого материала не металлического. Эти два элемента могут быть обслуживаться с помощью вдевания на кабелях, не приклеенных (рис. 8) или приклеенных между собой и на кольцо (рис. 9 и 10).

SILESS1 SILESS 2

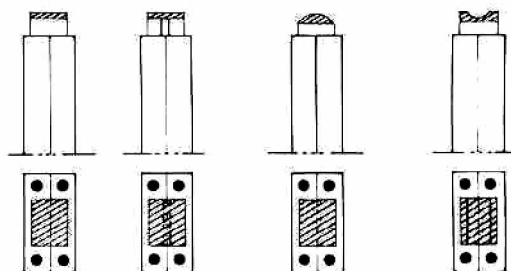


Рис. 11

Рис. 12

Рис. 13

Монтаж называется SILESS, когда две приклеенные пластинки вместе и на щётке (рис. 11)

SILESS1 – Моноблочный амортизатор

SILESS2 – Раздельный амортизатор

Разделение эластомера (SILESS 2) поднимает относительную мобильность каждого участка, запомнить достоинство, в частности на двигателях с двойным смыслом движения.

Примечание: согласно формы кнопки твёрдая пластинка может быть изготовлена с выпуклым профилем (рис. 12) или (рис. 13).

Угловая система с амортизатором и твёрдой пластинкой SILESS

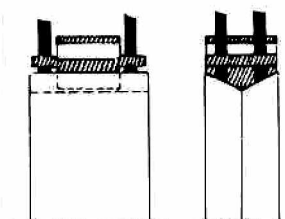


Рис. 14

Эта сплавная система достоинства амортизатора в эластомере монтажа говорится «с углом» на 120°. Он позволяет кабелей в каждом элементе щётки и применяется в частности к машинам имеющих изменчивые частоты смысла вращения.

Щетка установленная на машине

Щетка гарантирует главную функцию в работе электрической машины, чтобы позволить ей выполнять правильно свою функцию мы должны гарантировать ей определенное механическое «удобство», электрическое и окружающей среды.

В кратком описании, которое следует, мы изучаем основные “слабые стороны” щётки, которые могут разместиться в трех разделах: Механические виды, электрические и окружающие среды.

Повторяя, мы напоминаем номер наших технических описаний (STA) обрабатываемой темой (эти технические описания присылаются под заказ).

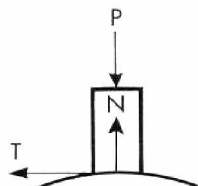
Механические виды

Коэффициент трения

Коэффициент трения f связь между T силы касательной к трению, с реакцией нажатия N .

Сила N равна представленной силе P с помощью пружины в случае радиальных щёток, но самой маленькой, когда щётки наклонены (Техническое описание STA BE 16-7).

$$f = T/N$$



Трения не имеет стационарного значения. Функционируя многочисленными факторами и завися от тонкости щётки, скорости и нагрузки, состояния коллектора и обстановки.

Для тонкости щёток мы не можем дать f точное значение, лишь только порядок величины вполне достаточен для вычислений или проектов машин (Техническое описание STA BE 16-8).

Состояние поверхности колец и коллекторов

Коллекторы и кольца должны иметь поверхность не слишком гладкую, не слишком ровную (Техническое описание STA BE 16-1) и при необходимости должны быть выпрямлены, для того чтобы неправильный круг оставался для приемлемых ограничений (Техническое описание STA BE 16-16).

Для коллекторов, слюды, часто остававшихся ответственными за серьезные нарушения, должны внимательно проверяться (достаточная фрезеровка, не длинные участки пластинок) и края пластинок фаски (Техническое описание STA BE 16-3 и 16-31, чертежи L6 и T16).

На кольцах в частности, которые с большой периферической скоростью, обычно существует винтовая прорезь, чтобы улучшить стабильность щёток и предупредить феномен “скольжения”. Под угрозой быстрого износа щёток, важно шлифовать края этой прорези (Техническое описание STA BE 16-3).

Колебания

Они компрометируют контакт щёток - коллектора.

Для своего происхождения они могут иметь:

- плохое уравнивание, неисправное вращение, плохое выравнивание (Описание STA BE 16-34),
- внешние механизмы на самой машине (редукторы, соединения, приведённые элементы в движение или механизм),
- коллектор в плохом состоянии или деформирован (Техническое описание STA BE 16-26),
- повышенное трение или изменчивый результат тонкости неприемлемой щётки, загрязняющей окружающую среду, налет с дефектом, под продлённой нагрузкой и т.д. ...

Составляющая система с помощью щётки, пружины и щётки-держателя с подставкой, может войти в резонанс; он обычно следует серьезным разрушениям щётки и иногда даже щётки-держателя.

Эти случаи могут быть смягчающими, иначе устраняющие, с помощью выбора тонкости имеющего продолжительность короткой и разной, наклонённой щётки или по реакции (Техническое описание STA BE 16-7), щетки с эластомерным амортизатором (Смотреть страницу № 13 “Монтажи” и Техническое описание STA BE 16-2), разделенной щётки (Техническое описание STA BE 16-49), тонкость, которая лучше принимает по режиму функционирования или по асбестовой атмосфере (Техническое описание STA BE 16-22).

Давление

Рекомендуемые давления (Техническое описание STA BE 16 -27, 16-17 и 16-52) для каждой тонкости щёток расположенных между:

- слабыми давлениями, желаемые для уменьшения потерь трения, но которые могут быть причиной повышенного электрического износа с помощью увеличения затем блеска;
- и повышенных давлений (Техническое описание STA BE 16–46), которые смягчают уменьшение падения напряжения под щёткой, т.е. электрические потери, но провоцируют износ с помощью повышенной механической эрозии (Техническое примечание STA BE 16-8 и 16–35).

Кроме того, для особых применений (тяга, маленькие машины...), мы предпочитаем повышенное давление из-за сильных колебаний, остается использование специально обработанной щётки (Техническое описание STA BE 16–22).

Для кольца или коллектора, давления на всех щётках должны быть равномерными, т.е. гарантировать стабильное распределение тока. Тщательная и периодическая калибровка, которая рекомендуется с помощью пружинного веса или динамометра (Торговая заметка BE 22–07).

Давления со щётка-держателями, которые разнообразно способствуют износу щётки, рекомендовано объединить с помощью полярности щётки одной и той же высоты, минимум на крупных машинах.

Управления

В своей обойме щётка должна быть направлена на достаточную высоту и соответствующим комплектом, чтобы избежать застревания от ударов. Допустимые исполнения и комплекты были определены Международным Комитетом Электроники (C.E.I.) и эти нормы заменяют по не многу старые нормы U.T.E (Технические описания STA BE 16-4 и 16–36).

В нескольких случаях, прорези против запыления устроены на краях щёток (Техническое описания STA BE 16-13).

Чтобы уменьшить частоту заменителя, мы создали щётки большой высоты, т.е. по высоте повышенного износа, но используются только в соответствующих выше упомянутых щётках–держателях, высокие щётка держатели. Высокая щётка в нормальном щётка-держателе плохо управляема в своей обойме особенно в новом состоянии, она возможно будит не стабильной и дает месту осложнения (Техническое описания STA BE 16 – 17).

Обычно щётка–держатели должны быть отрегулированы на дистанцию от 2 до 3 мм от коллектора или от кольца (Техническое описание STA BE 16 – 20).

Расположение щёток

Боковая разница линий щёток одних по отношению к другим часто называется “расположенная в шахматном порядке” должно делаться согласно точных правил (Техническое описание STA BE 16–9).

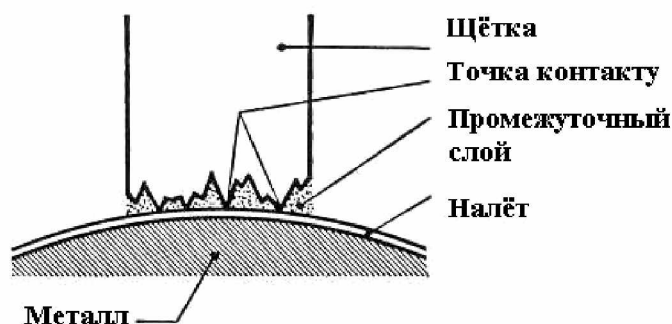
Для причин стабильности коммутации и сопротивления по износу, существует интерес в том, что щётки из смягчающей формы соответственно сориентированы по отношению в значении вращения машины.

Мы наблюдаем это правило износа по щёткам коллектора и колец.

Для щёток колец в частности для приклеенных щёток, может существовать трудности или несоответствия монтажа (Техническое описание STA BE 16 – 10).

Электрические виды

Падения напряжения



Это важная характеристика скользящих контактов, которая меньше электрической способности щётки или машины, чем комплексной демонтированной плёнки на кольце или коллекторе (налёт) и промежуточного слоя.

Налётом является металлическая оксидная смесь из углерода и воды.

Промежуточный слой состоит из ионизированной, газовой плёнки, с частицами из углерода взвешенном состоянии и иногда тонкими пылинками.

Таким образом, нормально, что падения напряжения было воздействовано с помощью всех восприимчивых факторов изменить налёт или промежуточный слой; например, температура, допускаемые давления и влажность, атмосферные загрязнения, скорость вращения коллектора, применяемое давления на щётке, ток пересекая их, и происхождения самой же щётки.

Записи, которые мы можем сделать после падения напряжения, показывают важность этих изменений, на которые накладываются колебания короткой продолжительности, к продолжительному происхождению изменяющего скользящего контакта.

Колебания данных напряжений, для каждого из наших тонкостей могут быть только средними, снятыми величинами в случае хорошего определенного функционирования. Они объединены в пять представляющих классов каждое с помощью символа (смотреть на странице № 6).

Падения напряжения провоцирует с одной стороны нагрев колец или коллекторов, и действия потери электричества, которые она вызывает (Техническое описание STA BE 16-8) и действует на изменения направления и распределения тока между щётками.

Коммутация или изменения направления тока

В реальности процессы коммутации, которые часто ответственные за искры в щётках, последствия переключения тока в секциях установленного ротора в коротком движении с помощью щёток.

Не нужно путать искры коммутации и те, которые являются результатом механических причин (колебания) или плохую клейку на среднюю линию (Технические описания STA BE 16-8 и 16-33), эквидистанты не соблюдены между линиями щёток, повреждений изоляции в обмотках, повреждения в установке коллектора, и т.д.

Существует определенное количество запальных средств, чтобы улучшить коммутацию машины:

- щётки сэндвич (Техническое описание STA BE 16-19), которые ограничивают токи движения и хорошо контролируют налёт;
- продвинутые щётки или наложенные (Техническое описание STA BE 16-23);
- двойные щётки или клеящие, участки которых с разными тонкостями.

Распределения тока в щётках

Ток не распределяется равномерно по всей скользящей плоскости щётки. Таким образом, он проходит по зонам в переменных количествах и поверхности всегда очень уменьшенной.

Эти зоны прохода постоянно изменчивы во времени и если все проходит хорошо, интересна приблизительно также вся скользящая сторона.

Однако происходит, что это равновесие нарушено. Точки прохода тока объединяются и уменьшают количество. На налёте появляются страты или полосы (Техническое описание STA BE 16-31) настолько больше чистых, чем точек прохода тока, которые более локализованы под щёткой.

Причины этого процесса очень разнообразны:

- внешнее воздействие (пылинки, газ, излишняя влажность, температура),
- тонкости не адаптированных щёток к условиям хода машины (налёт очень жирный, плотность тока очень высокая или очень слабая, вентиляция и т.д. ...).

С помощью идентичной процедуры происходит, что ток разделяется не равно между щётками одной и той же линии на коллекторе или одной и той же цепи на кольце. Важные интервалы давления щётки от одной к другой, которые часто по происхождению являются дефектом.

Плотность тока

Таким образом, мы обозначаем добавленный ток к единицы трения о поверхности. Её символичность нормализована J_B .

С помощью соглашения плотность тока в щётке относится как состояние коэффициента тока перенесенного с помощью щётки в А с помощью прямой секции щётки в см^2 чем та была радиальной или наклоненной.

Плотность тока (J_B) имеет большое влияние на всё что определяет хорошую работу щёток: износ, трения, температура и т. д.

Величину, которые мы даем как допускаемую нагрузку для каждой тонкости щёток и те, которые могут вынести постоянный режим. Тем не менее, они разнообразны с характеристиками машины и системы вентиляции.

Плотность слабого тока более губительна для двигателя, чем излишняя плотность.

Исходя из этого, существует часто интерес, уменьшить количество щёток на линиях машины, чтобы поднять плотность тока во время движений с уменьшенной нагрузкой длиной продолжительности.

Удельное сопротивление

Не существует узкого отношения между удельным электрическим сопротивлением щётки и её падения к контакту, особенно когда речь идёт о пропитанных щётках (Техническое описание STA BE 16 – 22).

Обычно удельное сопротивление вмешивается не много в электрические потери щёток (Техническое описание STA BE 16 – 8).

Для щёток со слоистой структурой можно найти величину удельного сопротивления, чувствительно разные, согласно которой размер параллельный или перпендикулярный к чертежам.

Чтобы узнать пользу от этой свойства (уменьшение токов движения), нужно чтобы слои щётки были параллельны пластинам коллектора.

Разделенная щётка и более того еще щётка сэндвич позволяют поднять искусственно поперечное сопротивление (Техническое описание STA BE 16–19).

Примечание

Обозначенные удельные сопротивления в этом каталоге, для каждой тонкости, являются продольные удельными сопротивлениями, т. е. размерны согласно размера "r".

Физико-химические виды (Окружающая среда)

Влажность

(Техническое описание STA BE 16–39)

Вода, главным образом образуется от налёта, поступает с помощью окружающего воздуха. В очень сухом воздухе, металлические оксиды доминируют в налёте; следствием чего является повышенное трения и быстрый износ щёток.

Эти неблагоприятные условия становятся критическими, когда процент абсолютной влажности падает над уровнем, который можно расположить приблизительно от 2 г/м^2 ; это случай для:

- машин «Aviation» способных функционировать в разреженной атмосфере с большими высотами;
- машин со щётками закрытого типа в заполненном корпусе высушенного газа (водород или азот);
- двигатели водонепроницаемые (IP 55).

Для этих особых применений, мы располагаем специально обработанными щётками. Советуйтесь с нами.

Существует несколько типичных видов пластин, токи налётов и дефектов коллекторов. Характеристики и обозначения этих разных типов налётов и дефектов кратко указаны ниже.

Р – налёты

а – интенсивность раскраски

- Р2-Р4-Р6: Нормальные налёты.
Равномерная раскраска, светло каштановая (Р2) до темно-каштанового (Р6).
Удовлетворительное функционирование машины и щёток.

б - вид осадки

- Р12: Полосатый налёт
Линии или полосы более или менее широкие, чередуются, светлые или тёмные без износа меди. Причины более учащенные: сверх влажность, масляные пары или агрессивные газы в окружающем воздухе, щётки перегруженные.
- Р14: Декапированный налёт.
Как Р12, но с декапированными линиями цвет меди или с очень лёгкими налётами. Существует травление металла.
Причины более учащенные: такие же самые, как и для полосатого налёта, но увеличенные или продолговатые. А также о тонкости не соответствующих щёток.
- Р16: Смазанный налёт.
Формы пятен, раскраски и различные размеры, без характера регулярности.
Причины более учащенные: искаженный коллектор или грязный.

с – Пятна механического происхождения

- Р22: Отдаленные пятна или часто размещенные.
Тёмные пятна на краях постепенно смягченного тона.
Причины более учащенные: ложный круг коллектора (удалённое пятно) или колебания результирующие не правильное уравнивание, подшипников или дефектных вращений линии вала незаконченной и т. д. (пятна регулярно убираются на одной или нескольких участках коллектора).
- Р24: Тёмные пятна на чистых постоянных краях или не пятнах более светлые на растушеванных краях.
Причины более учащенные: дефект назначенной пластины или группы пластин и случайно поднятие щётки.
- Р26 – Р28: Пластины запачканные по средине или на краях.
Тень по средине пластин (Р26) или обшивая с обоих краёв пластин (Р28).
Причины более учащенные: недостаточное выравнивание коллектора.



d – Маркировка пластин электрического происхождения

- P42: Пластины альтернативно светлые и тёмные.
Вставленные в раму разнообразное количество светлых пластин, тёмных пластин отполированного вида или матового, или смазанные углём.
Эта схема повторяется по всем оборотам коллектора. Это повторяющий образец.
Причины более учащённые электрического происхождения. Они связаны с режимом обмотки ротора, с последовательными коммутациями (и увеличенной сложностью) кондукторов в пазах.
Может быть исправленным с помощью использования тонкости, имея лучшие свойства коммутации.
- P46: Двойные пятна, но не полярные.
Чистые пятна или расплывчатые тёмного цвета и матового вида, или смазанные углём, удаленного от двойного, но не полярного.
Причины более учащённые: пайки с дефектами на эквипотенциальной, коллекторного петушка или лобовой части обмотки.

B – Обгорание

- B2–B6: Обгорания с помощью искр на краях пластин, более или менее значительные.
- B8: Обгорания в центре пластин.
- B10 : Налёт «дырявый»
Светлые маленькие пятна в различном количестве и размещены случайно на дорожке с нормальным налётом.
Причина: искра под щётками.

T – Пятна

Особые виды некоторых типов пятен

- T 10: Изображение щётки.
Тёмное пятно или чёрное воспроизведённое с лицевой шлифованной стороны щётки на коллекторе.
Причины более учащённые: продвинутая остановка машины без тока или мгновенной остановки перегруженной машины.
- T 12: Тёмная полоса с выступающей пластиной L 2.
- T 14: Тёмная полоса с усадкой пластины L 4.
- T 16: Тёмные полосы с выступающими слюдами L 6.
- T 18: Тёмные полосы и локализованы с пометками L 8.

L – Дефекты пластин коллекторов

- L 2: выступающая пластина.
- L 4: пластина с усадкой.
- L 6: выступающие слюды.
- L 8: пометки на краях
- L 10: медь слоённая

R – Износы пластин коллекторов

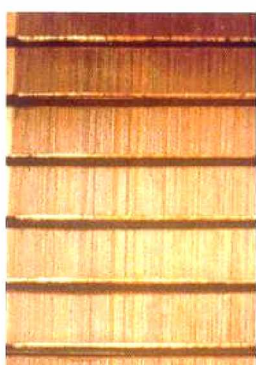
- R2: Увидев коллектор, позволив оценить износ металла след за следом в правильном шахматном порядке.
Этот износ может появиться после очень долгого функционирования.
- R4: Увидев коллектор в случае не нормального износа металла в не правильном шахматном порядке щёток, не приспособленного качества, различном загрязнение, и т. д...

Р - Налеты

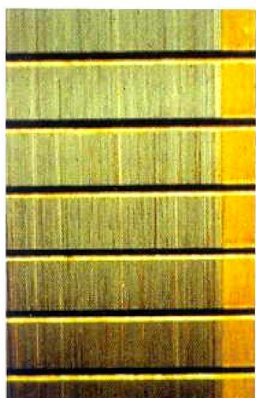
Интенсивность
раскраски



P 2

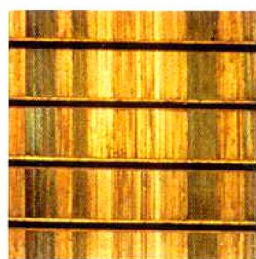


P 4



P 6

Вид покрытия



P 12



P 14



P 16

Пятна
механического
происхождения



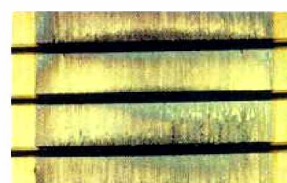
P 22



P 24

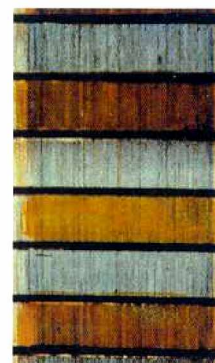


P 26

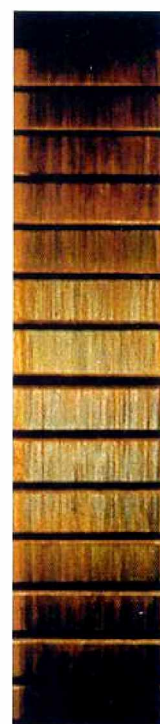


P 28

Маркировка пластин
электрического
происхождения

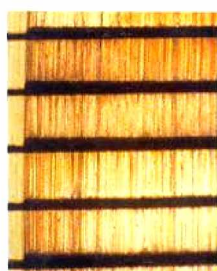


P 42



P 46

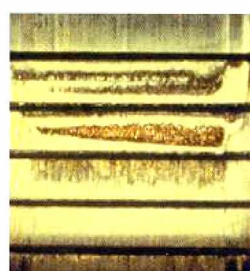
В - Обгорания



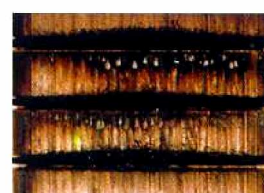
B 2



B 6

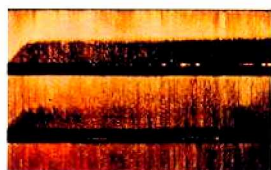


B 8



B 10

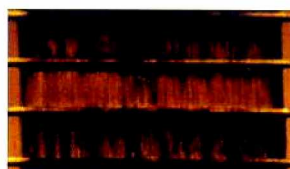
Т - Пятна на коллекторах



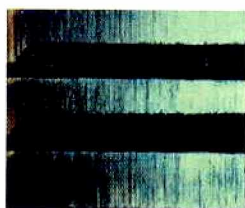
Т 10



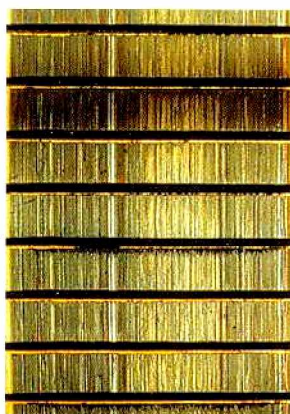
Т 12



Т 14

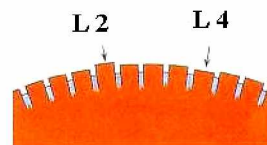


Т 16



Т 18

Л - Дефекты пластин коллекторов



Л 6



Л 8



Л 10

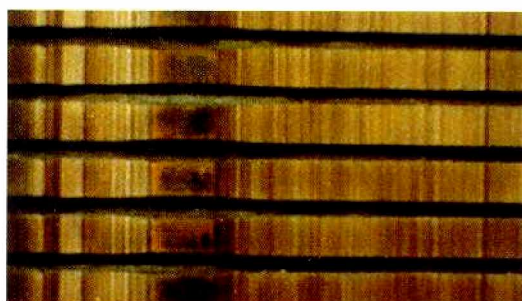


Р - Износ коллекторов



Р 2

Р 4



Пары или Газ коррозионные

Даже в слабой пропорции в атмосфере и особенно в среде влажности, они приводят в действие налёт и его уничтожают. Коллекторы быстро стачиваются и щётки сильно искрятся.

Такие как хлор и его составляющие (хлористые растворители), аммиак, сероводород, серный ангидрид, перегонки продукция с горячим силиконами (Техническое описание STA BE 16-45), и т.д.

С помощью защитной пленки, которая поддерживается на токопроводящем элементе трения, наши пропитанные щётки исправляют эффективно по не удобствам загрязняемых атмосфер.

Масла и углеводороды

Загрязнения коллекторов, колец и щёток с помощью масел, газа-масла, мазута, и т. д. вытекает от:

- защиты (капелек или приведенного в действия облако с помощью вентиляционного воздуха);
- конденсации паров исходящие из горячих источников;
- миграции не проникаемого уровня.

Эти масляные вещества всегда серьёзно нарушают хорошее функционирования машины. Часто встречающиеся два повреждения:

- заедания щёток в их клетке, следовательно, застывшее смазочное масло, которую щёточная пыль формируют в контакте с маслом,
- повреждения колец и коллекторов, следовательно, масляные хранилища, толстые и изолирующих на участках. Неравных распределений тока устанавливаются под щётками и из этого следуют, налёты с полосами или глубокими полосами.

Среди возможных средств, назовём дефлекторы или отражатели, изменения направления вентиляции, воздуха приёмники снаружи, лаков масляных.

Пыль

Насколько загрязненные или более шлифовальные, встречающиеся причины:

- износов и полос коллектора или кольца;
- быстрые износы щёток;
- размывы лицевых боковых сторон щёток с заеданиями более или менее открытых в клетках. Снятые фаски против пыльные избавляют часть этих неудобств (Техническое описание STA BE 16-13), но лучшее средство предупредительное: состоит в фильтрации воздуха вентиляции.

В герметических машинах, где пыль износа щёток (Техническое описание STA BE 16-48) постоянно циркулирует, у нас те же неисправности. Дефект, который особенно необходимо опасаться с металлическими щётками, которые очень заряженные в металле.

Для этого применения, необходимо отказаться от использования более металлизированных щёток.

По общему применению, машины, которые функционируют в пыльных атмосферах те же, что и герметические машины, должны быть предметом тщательной, частой очистки.

Рекомендации для установки щёток

Щётки

- Не смешивать два или несколько толщин щёток на одной и той же машине, которые под угрозой серьёзных неприятностей.
- А также, осторожно устранить заполненную часть, если мы желаем заменить эту толщину.
- Проверьте чтобы щётки скользили свободно в обоймах без излишнего комплекта (посмотреть Техническое описание STA BE 16–4).
- Проверьте особенно по наклонённым щёткам, которых мы не ставили (или поставили) наоборот, в щетка-держателях.

Щётка – держатели

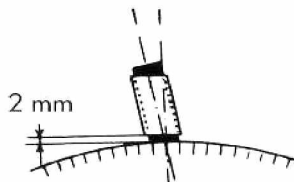


Рис. 1

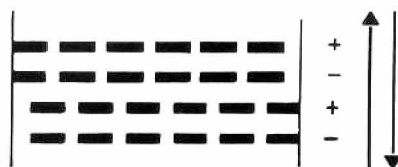


Рис. 2

- обеспечьте себя, чтобы щётка–держатель работал правильно, и проверить хорошее состояние внутри корпусов.
- Отрегулировать дистанцию щётка-держателя в коллекторе между 2 и 3 мм (рис. 1).
- Расположить щётки на параллельные прорезы и равноудалённые.

Когда договорено расположение в шахматном порядке щёток, перенести стороной линейной парой щётка–держателей (даже количество щёток + и – в одной и той же прорези) (рис. 2).

- Поставить хорошо в ряд щётки параллельно к пластинам коллектора.
- Проверить с помощью динамометра, чтобы давления были равными по всем щёткам.

Таблица рекомендуемых давлений (в кРа) в нормальных условиях использования

Группа толщин щеток	На кольцах	На коллекторах	
		Стационарных машин	Тяговых машин
Углеродно-графитные		17-20	
Электрографитные	17-20	17-20	25-45
Электрографитные пропитанные смолой		17 - 25	25-55
Мягко-графитные	13-20	13-17	
нормальные скорости	17-20		
Металлические			
скорость < 1 м/сек	25 – 27		

Примечание: 1кРа = 10сN/см2 (centinewton /см2) не большая разница в 10 гр/см2

Коллекторы и Кольца

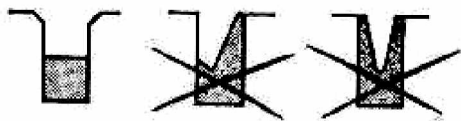


Рис. 1

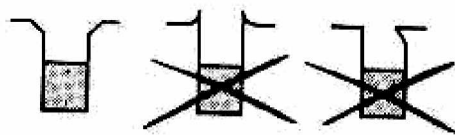


Рис. 2

Проверить, что не существует ни ошибочного круга, ни дефекта поверхности. Если это необходимо, то отшлифовать или выпрямить с помощью корпуса держателя (смотреть на странице № 23).

Очистить или фрезеровать слюды коллекторов (рис. 1).

Снятие фаски краев пластин на 45 градусов от 0,2 до 0,5 мм. (рис. 2).

Подготовить поверхность и отшлифовать кристалл “М”. Отказаться от использования тканей или шлифовальной бумаги.

Необходимо иметь достаточную неровность, чтобы заполнить и сохранить правильный налёт.

Для пемз и других инструментов для поддержки электрических машин, смотреть специальный каталог.

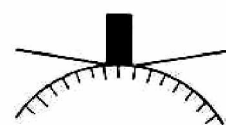
Притирание внешних шлифованных сторон щёток

Чтобы точно внешние шлифованные стороны кольца или коллектора, использовать применённой пемзой во время пустого движения или слабой загрузки; пыль эффективной пемзы как шлифованной производят быструю и прекрасную работу.

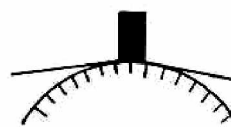
Конечно, необходимо пропустить кристалльный камень “М” после этой операции.

Когда количество вещества подняло важность щётки, нужно использовать, чтобы обтесать абразивную ткань, кристалл 60, вставленную между внешними шлифованными сторонами и коллектором и следует заменить движению схемы включения (рис. 3)

Очистить внешние шлифованные стороны, продуть, чтобы убрать абразивную пыль и щёток.



Не правильно



Правильно

Рис. 3

Запустить машину

После проверки, что все щётки скользят свободно и что кабели были хорошо закреплены и наконечники хорошо закручены, запустить по возможности по амортизированному заряду и поднять прогрессивно до полного заряда.

Восковые палочки

Когда налёт сложно формируется, выгодно использовать наши восковые палочки LCL. Одно прохождение (лёгкое) палочки на кольце или коллекторе до нагревания, часто достаточно чтобы “прикрепить” налёт и гарантировать последующее удовлетворительное функционирования щёток.

Сумка для поддержания колец и коллекторов.

Ответственным электрикам за надзором и поддержанием колец, коллекторов и щёток, мы предлагаем сумочку содержащую следующие предметы:

- Динамометр безмен: 0 - 2,5 daN для контроля давлений щётка - держателей.
- Освещающаяся лупа на батарейках для осмотра налётов и щёток.
- Планка толщины (11 пластин), для измерения комплекта щётки/щётка – держателя.
- Планка 0 – 200 мм, для измерения износов щёток.
- Датчик из изоляционного материала, чтобы оценить колебания щёток
- Палочки из пемзы
- Восковая палочка для поддержки «сырых» коллекторов
- Метод использования воска.

Другие предлагаемые услуги

Продажа аксессуаров

для использования щёток и поддержания электрических машин:

- **Электронный динамометр** позволяющий контролировать применяемые силы с помощью системы давления щётка – держателей.
- **Профилометр** позволяющий оценить ошибочный круг коллекторов и колец.
- **Неровный метр**, чтобы повысить неровность налёта и начальной подготовки коллектора.
- **Инструменты** для поддержания электрических машин:
 - абразивные бруски (резинка, пемза),
 - скребок снимающую фаску, восковые палки, чтобы прикрепить налёт.
- **Рама исправления** для электрических машин.
- **Фрезерные станки на слюде.**
- **Стробоскоп** для осмотра колец, коллекторов и щёток на вращающихся машинах.
- **Сигнализационные корпуса**

Техническая помощь по применениям

Франция и международное (ВТА).

Экспертизы

по двигателям (ВТА)

Обучения

по поддержанию электрических машин (интра–предприятие и экстра–предприятие). (LEE/ВТА).

Техническая помощь по поддержанию

коллекторов (обслуживание двигателей).

Как заказать щётки

Щётка определяется тремя характеристиками:

- тонкость (материал и возможные обработки) или гравировка щётки.
- форма и главные размеры (смотреть таблицу № 12).
- тип монтажа или изменяющаяся конструкция (смотреть страницу № 13).

В последствии весь заказ должен уточнить эти три элемента и с этими тремя отличительными характеристиками, возможно определение щётки.

Существует другие способы, чтобы определить щётку:

1) Записная книжка чертежей

Заполнена с помощью LCL для щёток в обслуживании на заводе, каждая щётка полностью определена с помощью номера и чтобы перейти к заказу, достаточно обозначить номер соответствующий в записной книжке чертежей.

2) Обозначения щётка – держателей

Если речь идёт про щётку–держатель C. L. (DIETRICH или бывший FERRAZ), достаточно обозначить тип и размеры “t * a” обоймы.

Для модулярных щётка–держателей (тип MONG, MOSPI), необходимо уточнить высоту трубок (N,B,H или TH) которые определяют высоту щёток. Длина шунта, которая зависит от расположение силы тока на двигатели должно быть также уточнено, а также диаметр винта для наконечника провода.

Во всех других случаях, один образец или чертёж щётка–держателя нам необходим.

3) Образец щётки

Образец щётки даже использованной позволяет, в общем, возобновить главные размерные характеристики щётки за исключением всё же высоты, которую выбирают в зависимости от щётка–держателя в серии величин С.Е.1., (Международная Электронная Комиссия) и уточнить отдельно.

4) Чертёж щётки

Необходимы спецификации, чтобы заполнить чертёж щётки, не много многочисленны, если мы делаем абстракцию деталей происходящих норм конструкций или стандартов изготовления КАРБОН ЛОРЭН.

За исключением очень особых случаев, уточнения не обязательно:

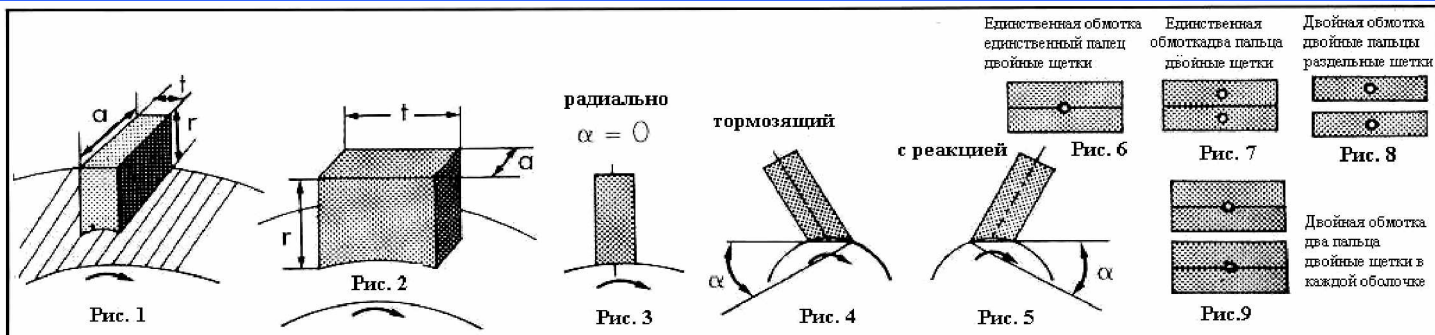
- допуски по главным размерам щёток и по длине кабелей,
- размеры фасок,
- тип и толщина использованных материалов для деталей соединения,
- участок, состав кабелей,
- процессы фиксации кабелей и соединений к щёткам,
- глубина включения соединений в щётках,
- размеры “не всего” наконечников.

АНКЕТА

для выбора тонкости щеток

(текст соответствует рекомендованной публикации 136.3 С.Е.І.)

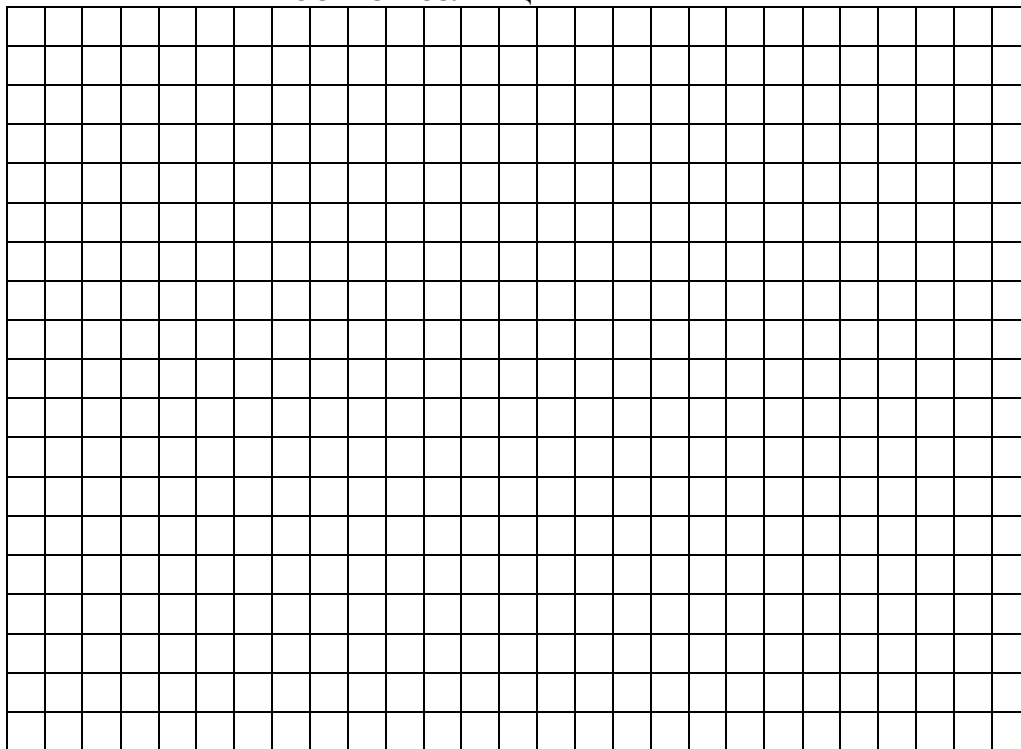
Фамилия и адрес пользователя щёток		Письмо, Договор, Размер																								
.....		Дата:																								
● Чтобы нам позволить доставить Вам щётку, лучше соответствующую мы предлагаем вам заполнить эту анкету. ПРОЧТИТЕ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОТВЕТИТЬ – Текст, который следует правой стороны, дает просящую информацию. ● Там где нет линии, зачеркните термины, вставленные в рамки которые не соответствуют. ● Вопросы указанные синим цветом, особенно важны.																										
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29	Конструктор машины Тип конструктора Номер серии Генератор / Двигатель СС / СА / Выпрямленный ток обратимый / не обратимый <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 20%;">Преобразователь</th> <th rowspan="2" style="width: 15%;">Номинальная</th> <th colspan="2" style="width: 65%;">В обслуживании</th> </tr> <tr> <th>СС-СА или СА – СС</th> <th>Нормал.</th> <th>Максимал.</th> </tr> <tr> <td>Скорость (тяг/мин)</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Напряжение (В)</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Ток (А)</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Мощность (кВт)</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </table> Обслуживание Цикл нагрузки (включая % пустого запуска)..... Количество фаз..... Частота (Гц) Количество главных полюсов? Коммутационные полюса? Наматывание уравнивания? Возбуждение Шунт / Разделенный / Серия / Компаундный Конструкция Открытая машина / Защищенная / Закрытая Температура окружающей среды (°C)..... Относительная влажность (%)..... Масленные пары Коррозионные газы – какие?..... Пыль Колебания..... Осевой комплект Диаметр Коллектора или Колец (мм)..... Полезная длина коллектора Ширина колец (мм) Количество пластин Прокладки между пластинами (фрезерованные?)	Преобразователь	Номинальная	В обслуживании		СС-СА или СА – СС	Нормал.	Максимал.	Скорость (тяг/мин)				Напряжение (В)				Ток (А)				Мощность (кВт)				30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50	Материал колец Кольца, имеющие в своём составе прорези винтообразные? Кольца расположены между или снаружи уровней?..... Закрыты ли кольца полностью? Щётки подняты в нормальной машине? Ток по кольцу СС / СА (А) Температура в обслуживании Коллектор / Кольца °C Состояние поверхности Коллектора / Колец Хор./Отшлиф./Матов. Глад./Исп./Полос. Один./Пяти Пятна Регулярные / не регулярные Обгорание Цвет Светлый / Средний / Тёмный Дата последнего ретушёвки Коллектора / Колец Количество линий щетки - держателей по коллектору Количество щеток по линии Количество колец Количество щеток по кольцу Размеры щетки (мм.) Рис. 1 – 2 t = a = r = Угол наклона оси α щетки Рис. 3 – 4 – 5 $\alpha = \dots\dots\dots^\circ$ Угол снятия верхней фаски щетки β Рис. 10 $\beta = \dots\dots\dots^\circ$ Разделенная щетка Рис. 6 – 7 – 8 – 9 Щетки линии, какие они Настроенные / Наложенные и сколько ? Применяемая сила на щётку daN (кг)..... Изготовитель и тонкость использованной щетки Средняя продолжительность использования щётки (ч.) Какие повреждения (если они существуют) встречаются?
Преобразователь	Номинальная	В обслуживании																								
СС-СА или СА – СС		Нормал.	Максимал.																							
Скорость (тяг/мин)																										
Напряжение (В)																										
Ток (А)																										
Мощность (кВт)																										



**ОБЪЕДИНЕНИЕ
КАРБОН ЛОРЭН**

ПРИШЛИТЕ НАМ ПО ВОЗМОЖНОСТИ ОБРАЗЕЦ ЩЁТКИ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ В
НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ в предпочтении ИСПОЛЬЗОВАНУЮ ЩЁТКУ или полный эскиз
щётки со своим шунтом и наконечником как, например эскиз на рисунке 10 внизу страницы

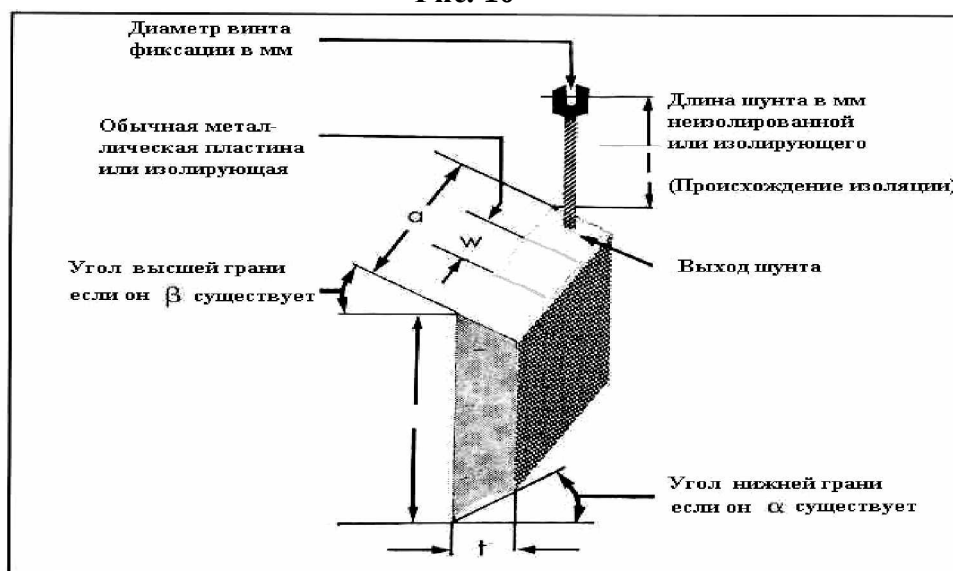
ЭСКИЗ ВОЗЛЕ ЩЁТКИ



Длина шунта
в мм

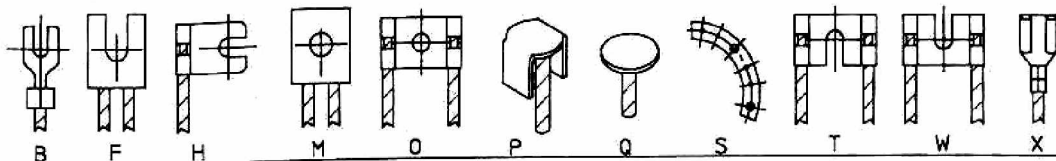
Диаметр винта
фиксаци в мм

Необходимые данные для конструкции щётки Рис. 10



Схемы чертежей

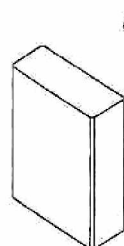
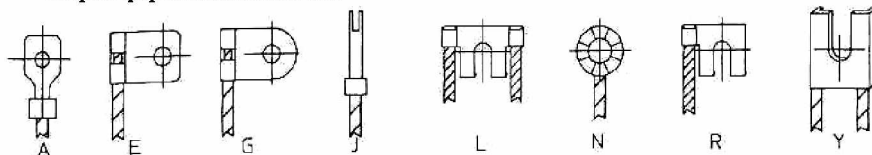
Новые формы наконечников (рекомендуемые)



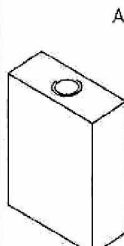
Специальные формы наконечников

Z

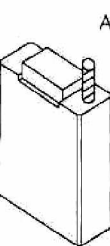
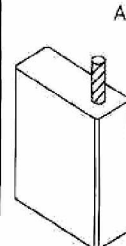
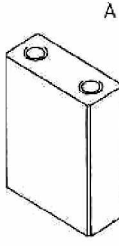
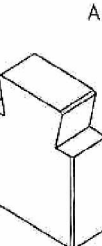
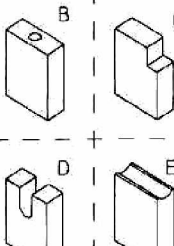
Старые формы наконечников



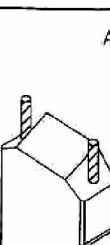
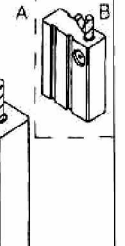
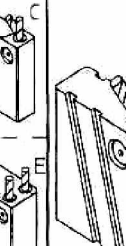
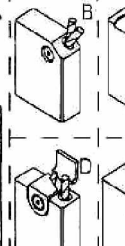
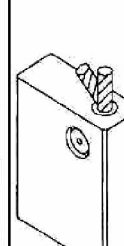
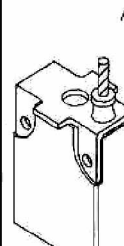
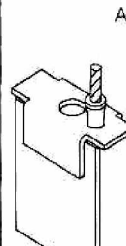
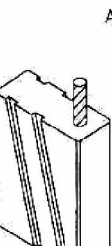
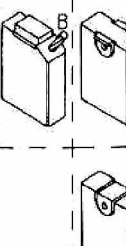
CL01



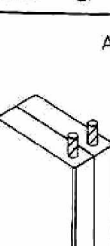
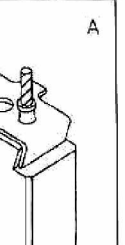
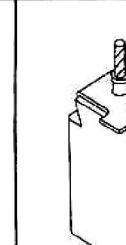
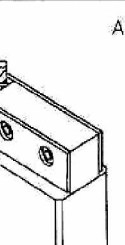
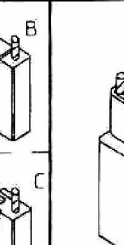
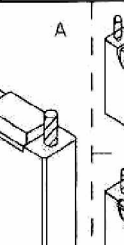
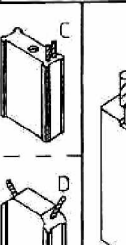
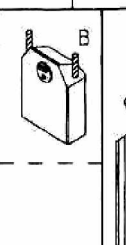
CL02



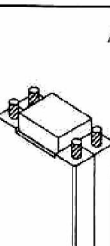
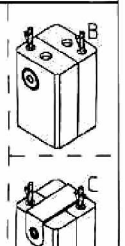
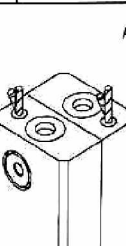
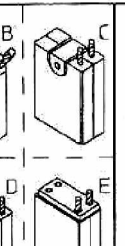
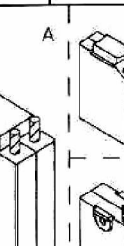
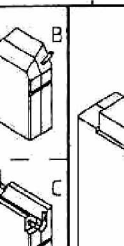
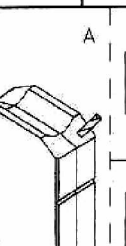
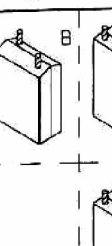
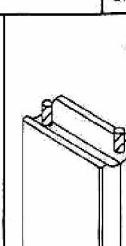
CL10



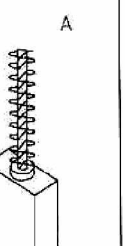
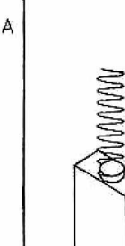
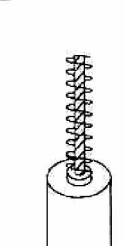
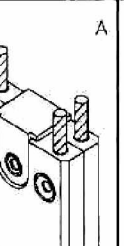
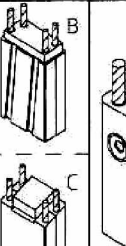
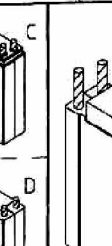
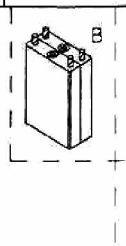
CL20

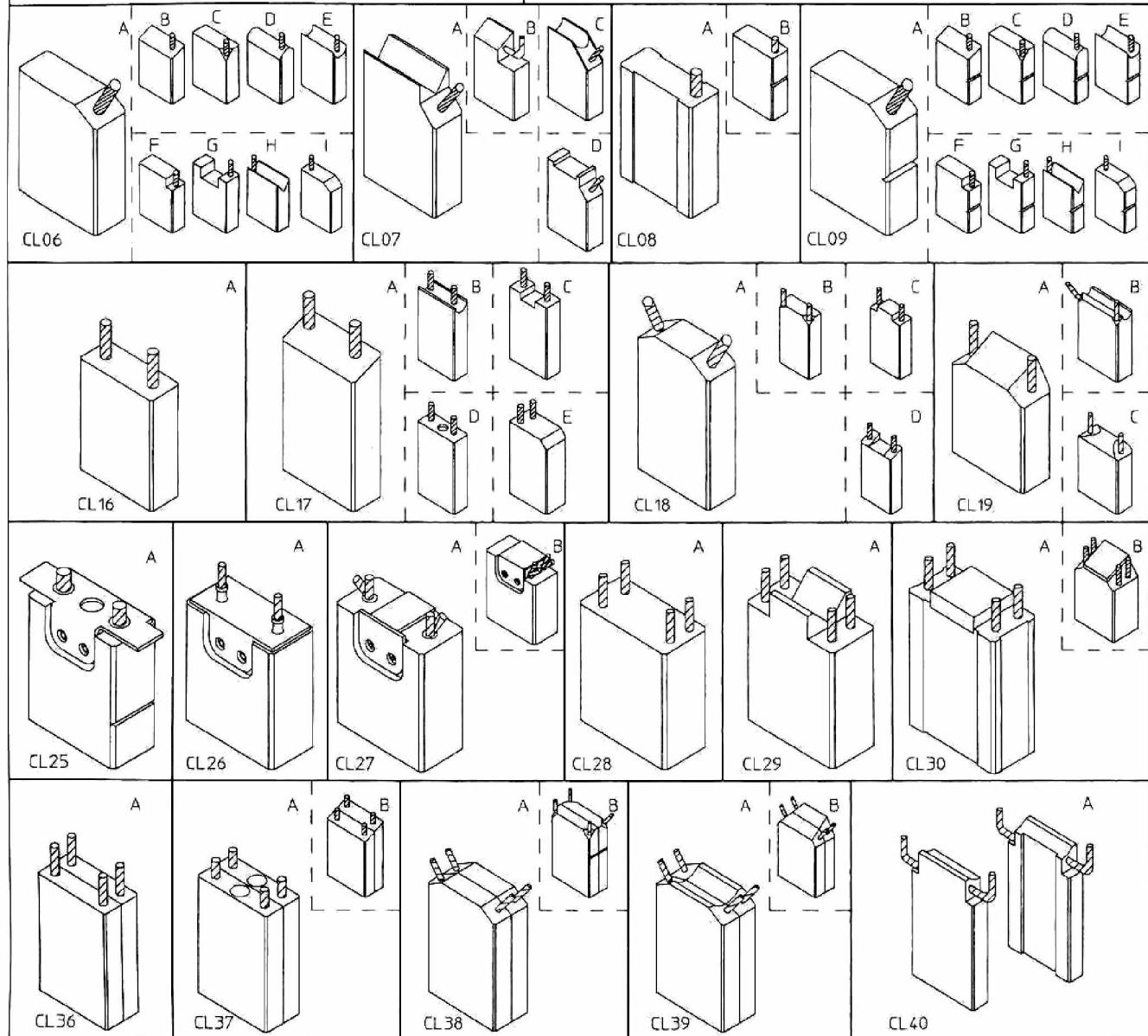
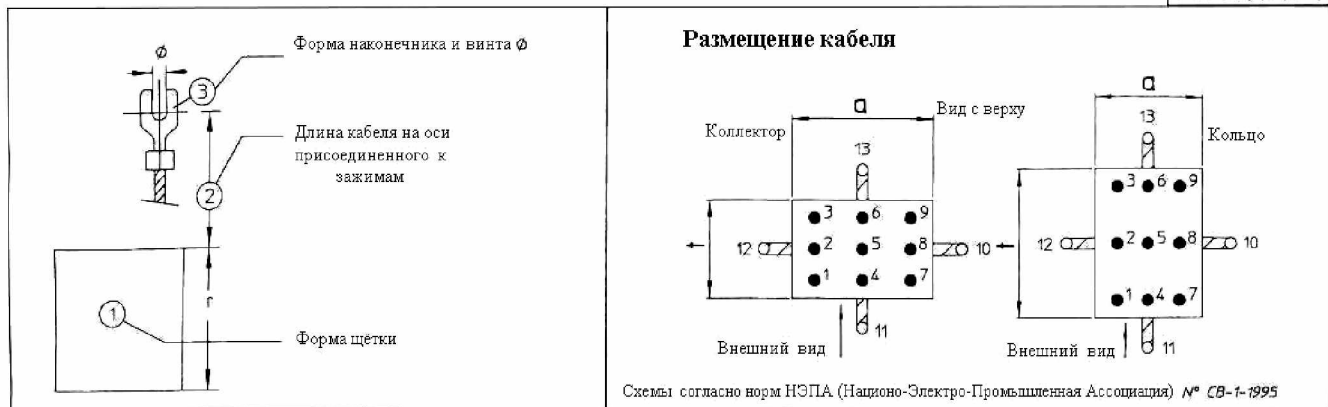


CL31



CL41





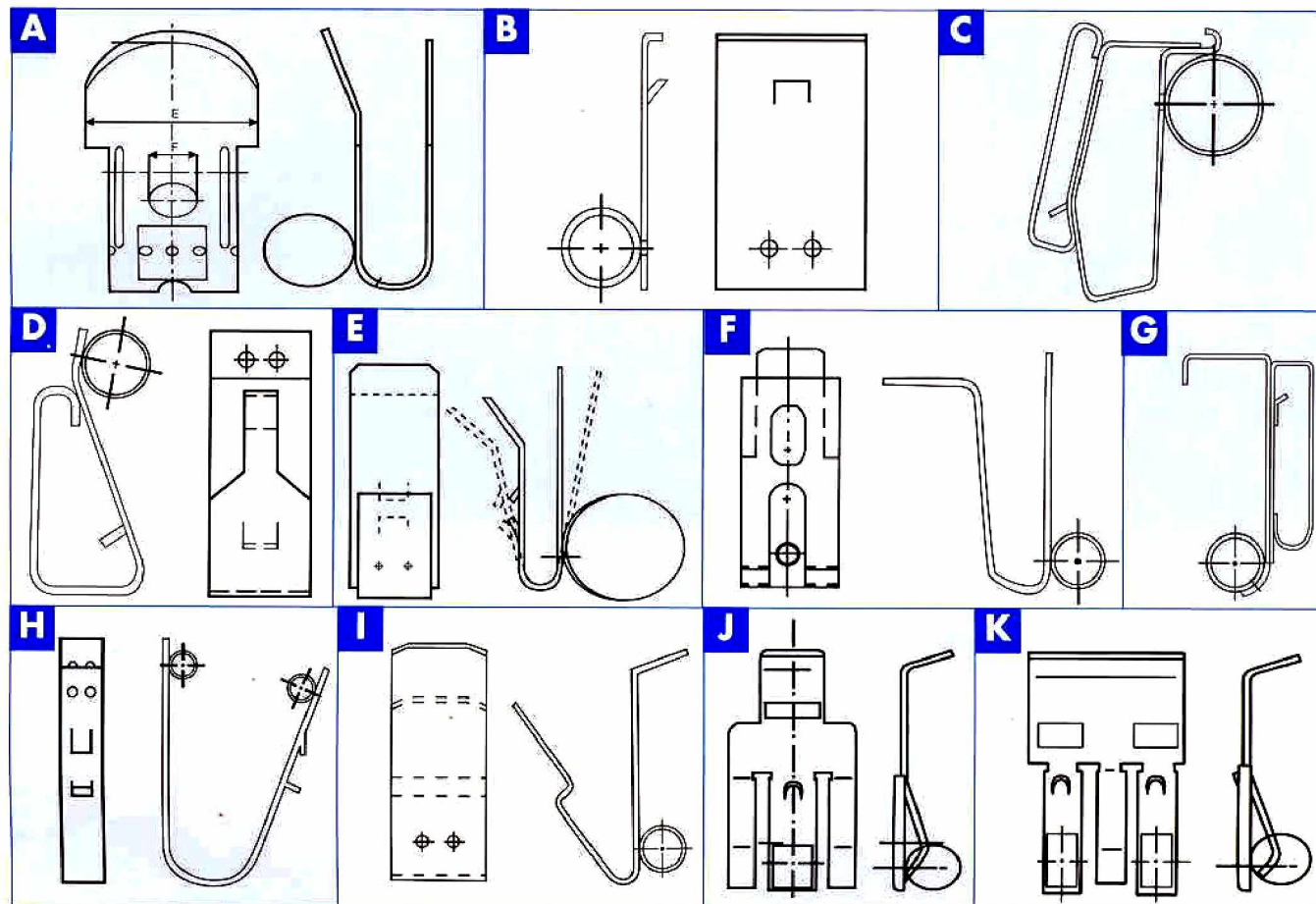
Специальные формы	Сэндвич Схема ниже с суффиксом «S» Внимание: количество участков умноженных на 2	Репрезентация: 1 схема на оболочку Примеры Двойные щетки 1 оболочка = 1 схема Пара щёток 2 оболочки = 2 схемам

АНКЕТА

Для выбора штыря

Предприятие	Фамилия.....	
Адрес.....	Имя.....	
.....	Город.....	Индекс
.....	Тел.....	Факс.....
.....	Электронный адрес.....	

Обозначение вывода всех европейских моделей



Обозначьте буквой соответствующая вашей необходимости:

В случае если не одна из моделей не подходит вашей продукции, заполните лицевую сторону и со стороны, пришлите нам образец модели. Минимальное количество заказа 4 единицы.

Размеры и характеристики

Отдел щётки	t:мм.	a:мм.	г:мм.
Рессора	Диаметр:мм.	Ширина:мм.	
Штырь	Ширина:мм.	Высота :мм.	Толщина:мм.
	Материал:		Изолированный:
Выступ	Ширина:мм.	Длина:мм.	
	Позиция по отношению к низу штыря:.....мм.		

Другие данные

Гравировка штыря:	Количество:	Поставка со щётками:	ДА	НЕТ
-------------------------	-------------------	----------------------	----	-----



**ОБЪЕДИНЕНИЕ
КАРБОН ЛОРЭН**

Эскиз с лицевых сторон и со стороны

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.

Особые спецификации

[illegible]

В дополнение настоящего технического справочника мы можем Вам прислать следующие документы....

● ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЩЁТКИ

Стандартные щётки для электрических промышленных машин BE 3

● ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЗАХВАТ

..... BE 11

● МАЛЕНЬКИЕ ЩЁТКИ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Тонкости щёток для электрических двигателей электробытовых и инструментарий BE 25

Тонкости щёток для электрического оборудования автомобилей BE 26

Щётки углеродные – серебряные BE 205

Щётки для авиационного применения и специального BE 206

Мобильный контакт в углерод для трансформаторов с колеблющим давлением..... BE 204

● ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ УХОД

..... BE 15

● ТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАПИСИ СТА

ЩЁТКИ		ПОДДЕРЖИВАНИЕ, РАЗМЕРЫ и РЕГУЛИРОВАНИЯ	
Делимые прямые щётки с пластинами.....	BE 16-2	Роторные характеристики асинхронного двигателя	BE 16-5
Допуски по размерам «t» и «а» щётки и щётка – держатели	BE 16-4	Расположение щёток в шахматном порядке на коллекторах...	BE 16-9
Щётки смазочных устройств – Щётки очищающие	BE 16-6	Выправления коллекторов и колец.....	BE 16-16
Наклонённые щётки	BE 16-7	Клейка щёток на средней линии.....	BE 16-18
Потери в щётках	BE 16-8	Профилактический уход	BE 16-20
Щётки для колец	BE 16-10	Сдвинутые щётки или наложенные друг на друга	BE 16-23
Сцепления кабелей - щёток	BE 16-12	Размер деформаций колец и коллекторов.....	BE 16-26
Пазы «против пыльные»	BE 16-13	Искры в щётках	BE 16-33
Высокие щётки	BE 16-17	Как проверить линию вала?	BE 16-34
Щётки сэндвич – Сложные щётки.....	BE 16-19	Промывка коллекторов и колец	BE 16-40
Щётки пропитанные смолами	BE 16-22	Притирка щёток	BE 16-41
Давление на щётки	BE 16-27		
Наконечники	BE 16-29		
Кабели щёток	BE 16-30		
Износ щёток	BE 16-35		
Нормализация размеров щёток	BE 16-36		
Щётки для двигателей с кольцами	BE 16-42		
Усиленное давление на щётки	BE 16-46		
Делимые щётки	BE 16-49		
Кольца и коллекторы		Контролирующие аппараты	
Состояние поверхности коллекторов и колец, неровность	BE 16-1	Динамометр	BE 16-38
Снятие фаски краёв пластин коллекторов и износа паз винтообразных колец	BE 16-3		
		Различное	
Полосы на кольцах	BE 16-25	Защита, охлаждение, изоляция	BE 16-5
Виды налётов	BE 16-31	Вентиляция	BE 16-28
Медные мосты между пластинами коллекторов	BE 16-43	Влажность воздуха	BE 16-39
Изображение щёток на кольцах		Силиконы	BE 16-45
синхронных машин	BE 16-44	Пыль износа щёток.....	BE 16-48
Буторки или налётные пробои	BE 16-47	Машины под - загруженные	BE 16-50



**ОБЪЕДИНЕНИЕ
КАРБОН ЛОРЭН**

МИРОВОЙ ЛИДЕР в области щеток для электрических двигателей

**Сначала своего происхождения 1892
КАРБОН ЛОРЭН утверждает свое
международное призвание, создавая филиалы
на всех континентах.**

**На сегодняшний день с промышленными
и торговыми учреждениями в более чем 30
стран, отделений и представительств в 70
стран**

**и 250 торговых контактов размещённых
по всему миру, КАРБОН ЛОРЭН даёт
своей клиентуре гарантию в нахождении
везде надёжной продукции высокого
технологического уровня и помощи в
обслуживании своими опытными
техническими специалистами .**