

Марка щеток LFC 554 для турбогенератора



Введение:

Этот документ является техническим резюме, которое распространяется на щетки для турбогенераторов переменного тока. Опыт и технические знания наших международных экспертов позволили реализовать этот документ.

Применение турбогенератора переменного тока очень сложное. Для того, чтобы получить повышенную электрическую энергию с фиксированной частотой (50-60 Гц), скорость вращения машины должна быть увеличена до 3000-3600 оборотов/мин. Щетки, которыми оснащены кольца машины, могут быть подвержены значительным механическим вибрациям при наличии геометрического дефекта.

Согласно мощности генератора переменного тока, ток инициирования может быть значительным (плотность тока в щетках $J_v = 13 \text{ A/cm}^2$).

Необходимы углеродные щетки, при которых бы ток циркулировал на высокой скорости. Щетки должны обеспечить хороший электрический контакт, должны быть устойчивыми, не нагреваться, ограничивать износ и способствовать умеренному изнашиванию колец. На таких сокращениях коэффициент трения является основным параметром для хорошего функционирования.

Наша марка **LFC554 (Низкий Коэффициент Трения)** является прекрасным решением для потребителей, так как отвечает всем требованиям подобного применения.

Содержание:

- Генератор переменного тока: принципы действия.
- Технические характеристики модели LFC 554
- Советы по техническому обслуживанию и использованию щеток. Рекомендуемые щеткодержатели.
- Проверка на соответствие техническим условиям LFC 554 у изготовителей машин.
- Наш список международных данных
 - Гомологализация конструкции
 - Références Centrales
- Наше техническое обслуживание (эксперт по обработке колец и коллекторов).
- Технические инструкция STA

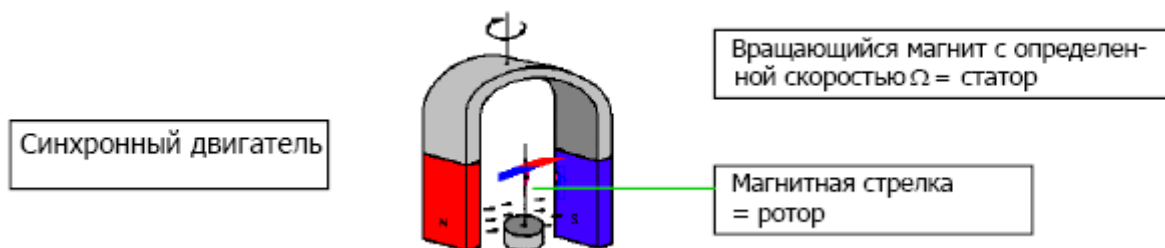
Что такое турбогенератор переменного тока ?

Это вращающаяся электромагнитная машина, предназначенная для генерирования альтернативных потоков тока и напряжения. Это машина состоит из рабочего колеса (вращающееся магнитное поле) и статора, который доставляет альтернативное напряжение.

Структурная схема принципов функционирования генератора переменного тока.

Физический опыт : магнит и магнитную стрелку размещают внутри. Магнит вращается с определенной скоростью и стрелка вращается Ω с той же скоростью, что и магнит. (СИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ)

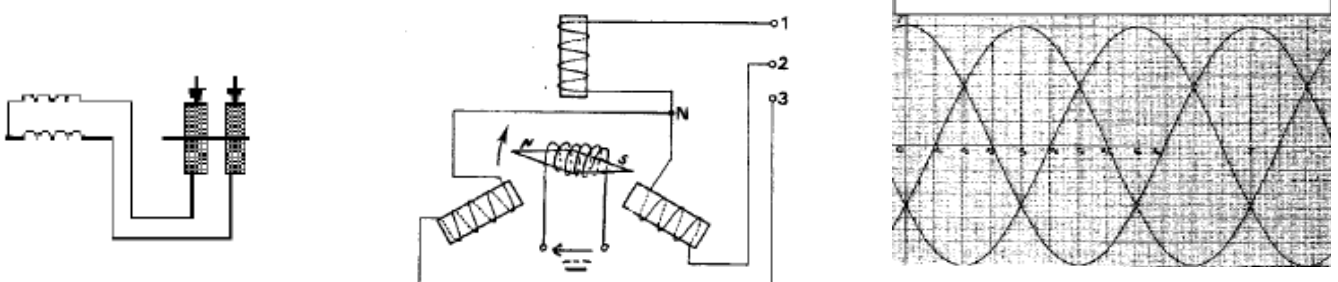
В случае, если магнит (ротор) вращается в середине замкнутой электрической цепи (статора), то создаются условия возникновения электрической цепи альтернативного напряжения. (ГЕНЕРАТОР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА)



Ротор представлен в виде магнитной стрелки. Это электромагнит, состоящий из северного и южного полюсов, который снабжается Ω постоянным током и который подвержен вращению, что является причиной магнитного вращающегося поля в статоре . Ротор еще называют системой электромагнитов (катушкой индуктивности)

Статор закреплен, он представлен вращающимся магнитом. Три вращающиеся электрические катушки, закрытые и соединенные между собой, расположены в корпусе под углом в 120° . Когда отрицательный и положительный полюса находятся вблизи от этих катушек создается трехфазное напряжение.

Иллюстрации, поясняющие процесс :





Питание постоянного тока происходит через два кольца, положительное и отрицательное. Углеродные щетки (LFC554) трутся по кольцу и обеспечивают прохождение тока индуцирования.

Технические характеристики LFC 554

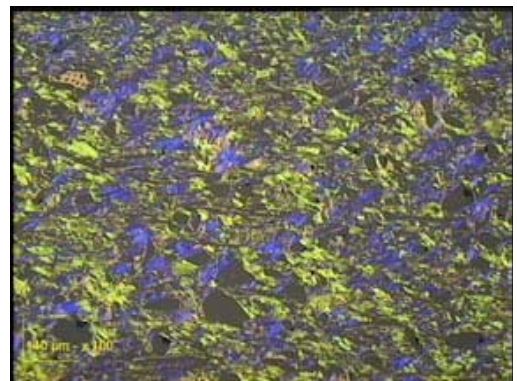
Состав:

Это марка состоит из природного графита, искусственного графита и сырой смолы необходимой для соединения комплекта элементов. Она отжигается при температуре 1 000°C для того, чтобы сцепить вещество. LFC 554 имеет преимущество в строении, ее плотность слабая и удельное сопротивление относительно низкое.

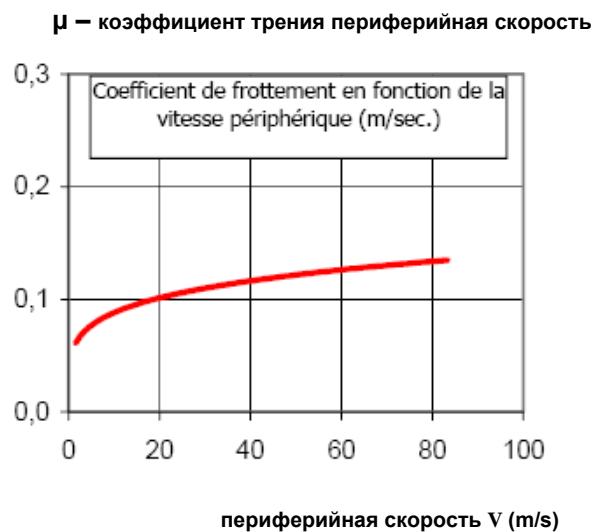
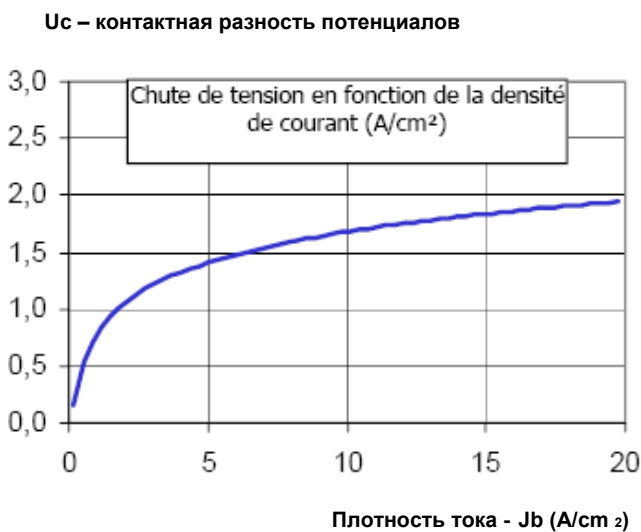
Физические характеристики:

Плотность1.25
 Удельное сопротивление..... 2000 $\mu\Omega/\text{cm}$
 Прочность на излом.....10 МПа

Микрографиты:



Среднестатистические кривые:



Условия анализа :

Периферийная скорость..... 85 м/с
 Давление 13 кПа
 Температура воздуха 25°C
 Относительная влажность34 %

Плотность тока13 A/cm²
 Давление 13 кПа
 Температура воздуха 25°C
 Относительная влажность в 34 %

Температура кольца 57°C
Полярность 3

Температура кольца 57°C
Полярность 3

Рекомендуемые условия применения:

Область плотности тока 6 - 13 A/cm²
Периферическая скорость до 100 м/сек.
Давление 110 - 180 г/см²
Материал для колец наиболее применима углеродистая и нержавеющая сталь
(имеют средний износ, прочность и хорошую сопротивляемость центробежным силам при высоких скоростях).

Рабочие характеристики:

- LFC 554 приспособлена к большим периферийным скоростям до 100 м/сек,
- структура очень пористая, воздушная, механически устойчивая при любых скоростях,
- слабый коэффициент трения при любых скоростях,
- снижение давления при очень слабом контакте и хорошее распределение тока,
- незначительные механические и электрические потери,
- наименьший след, оставляемый на коллекторе.

Марка LFC 554 и её 10 преимуществ.

• Слабый коэффициент трения

Это преимущество достигается главным образом благодаря характеристикам природного графита, из которого состоит эта марка. Коэффициент трения 0.6 - 0.7 .

• Выдерживает скорость до 100 м/с

Современное применение редко бывает на скоростях более 80 м/с. Но наши лабораторные исследования показывают, что LFC554 раздвигает эти границы.

• Предел эффектов « тени »

Эта марка очень хорошо поглощает механические ударные волны и таким образом ограничивает появление остатков щёток на коллекторах и кольцах.

• Минимальные потери тепловыделения

Речь идет об основном конкурентном преимуществе. У LFC554 показатели в среднем на 10°C ниже, чем у щеток конкурентов.

• Хорошая механическая устойчивость

Структура с открытыми порами и низкое трение делает LFC554 очень стабильной и надежной. Это имеет первостепенное значение на больших скоростях.

• Хорошее распределение токов

Ключевое свойство для использования данного сорта, при котором существует большое количество щеток на кольцо и необходимость избавиться от эффекта скольжения. Таким образом, ток распределённый поровну во всех щетках, гарантирует равномерное изнашивание.

• Долговечность

LFC554, при соблюдении рекомендаций по применению, на 10% - 20% лучше аналогов конкурентов.

• Сохранность колец

Его слабое трение позволяет LFC554 гарантировать оптимальный срок службы колец (соблюсти постоянное пересечение числа полюсов).

• Малая контактная разность потенциалов

Это сокращает потерю электроэнергии и как следствие увеличивает КПД генератора.

• Многочисленные проверки на соответствие техническим условиям

(GE, BHEL, Alstom Power, Ansaldo, Shanghai Electric (Siemens Westinghouse)). Наиболее крупные группы компаний доверяют **LFC554** и после проведения внутренних и внешних исследований подтверждают все вышеупомянутые преимущества.