Деро А. Р. Неполадки в работе асинхронного двигателя

ВЫПУСК 444

А.Р.ДЕРО

НЕПОЛАДКИ В РАБОТЕ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

ЭНЕРГИЯ ЛЕНИНГРАД 1976

6П2.1.О81 Д36

УДК 621.313.333.004.67

Редакционная коллегия

Я. М Большем, А. И. Зевакин, Е. А. Каминский, С. А. Манд рыкин, С. П. Розанов, Ю. И. Рябцев, Ф. И. Сннльчугов, А. Д. Смирнов, Б. А. Соколов, В. А. Семенов, П. И. Устинов

Рецензенты: Г.В.Матвеев, Л.И.Клейман

© Издательство "Энергия", 1976

ОГЛАВЛЕНИЕ книги Деро А. Р. Неполадки в работе асинхронного двигателя

Предисловие

Глава первая. Недостаточный вращающий момент асинхронного электродвигателя
1. Вращение ротора затруднено
2. Пусковой момент электродвигателя отсутствует
3. Вращающий момент отсутствует в некоторых положениях ротора
4. Уменьшенный вращающий момент при низкой скорости вращения ротора
5. Уменьшенный вращаюший момент
6. Вращающий момент электродвигателя пульсирующий

Глава вторая. Повышенное нагревание частей асинхронного двигателя
7. Повышенное общее нагревание статора и ротора
8. Местное нагревание обмотки статора
9. Местное нагревание обмотки ротора
10. Местное нагревание магнитопровода статора асинхронного двигателя

11. Повышенное нагревание соединений катушек и выводных зажимов 12. Значительное нагревание контактных колец и шеток
13. Повышенное нагревание бандажей
14. Повышенное нагревание подшипников асинхронного двигателя

Глава третья. Повреждение изоляции токоведущих частей асинхронного двигателя
15. Повреждение изоляции обмотки статора
16. Повреждение изоляции обмотки ротора
17. Повреждение изоляции контактных колец, щеткодержателей и выводных зажимов

Глава четвертая. Повышенный уровень вибрации и шум асинхронного двигателя
18. Повышенный уровень поперечных вибраций
19. Осевые колебания
20. Нормальный шум низкого тона
2J1. Шум высокого тока
22. Высокий уровень шума

Глава пятая. Повышенный износ и повреждение частей асинхронного двигателя
23. Повышенный износ подшипников качения
24. Повышенный износ подшипников скольжения
25. Задевание ротора за статор
26. Износ контактных колеи и щеток
Список литературы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Электродвигатель предназначен для преобразования электрической энергии в механическую с определенными характеристиками отдаваемой энергии: вращающим моментом и скоростью вращения.

Большинство неполадок проявляется при пуске электродвигателя и связано с несоответствием вращающего момента (мощности) или скорости вращения ротора номинальным значениям, указанным на паспортном щитке. В некоторых случаях причиной неполадок является неисправность машины, приводимой во вращение электродвигателем, или значительное отклонение напряжения от номинального. Неполадки, возникающие в процессе работы, обычно вызываются повреждениями сети или электродвигателя.

Неисправность часто приводит также к повышенному нагреванию, значительным вибрациям и увеличенному уровню шума электродвигателя. Для быстрого определения неисправности, вызвавшей неполадки в работе, следует учитывать все отклонения от нормального состояния электродвигателя; особенно большую помощь в этом случае может оказать наблюдение за температурой отдельных частей и шумом электродвигателя. Однако измерение температуры обмоток в условиях эксплуатации, и в особенности уровня шума, связано с большими трудностями.

Иногда о повышенной температуре обмотки можно судить по запаху нагретой изоляции. Описание тона шума, характерного для различных неисправностей, не может быть произведено с достаточной определенностью, поэтому для своевременного выявления неисправности необходимы опыт и производственные навыки обслуживающего персонала.

При описании неполадок и причин, вызывающих эти неполадки, автор стремился показать связь между ними, обусловленную законами электротехники и механики. Включенные с этой цепью во все главы необходимые сведения о рабочих процессах в асинхронных машинах также помогут читателю в самостоятельном анализе отклонений от нормальной работы электродвигателя, не рассмотренных в этой брошюре.

Определение неисправности электродвигателя связано с пересоединением обмоток статора и ротора, включением приборов, пользованием различными источниками электроэнергии, проведением измерений. При выполнении перечисленных операций должны приниматься меры и использоваться средства, обеспечивающие электробезопасность обслуживающего и ремонтного персонала, занятого на этой работе. Электрический ток по сравнению с другими причинами травматизма обладает особенностями, увеличивающими его опасность; к их числу следует отнести внезапность поражения и невозможность обнаружения его на расстоянии органами чувств человека. Все пересоединения обмоток и изменения схемы должны выполняться только в отключенном от сети электродвигателе. Временное присоединение приборов должно проводиться острыми щупами с изолированными ручками и упорными выступами в месте перехода к металлическим иглам. Так как электродвигатель может иметь поврежденную изоляцию обмотки от магнитопровода, надо избегать прикосновения к корпусу включенного электродвигателя. В помещениях с повышенной электроопасностью следует применять напряжение для испытания до 36 В, а в особо опасных помещениях — до 12 В.

Замечания и пожелания по книге просьба направлять по адресу: 192041, Ленинград, Марсово поле, д. 1, Ленинградское отделение издательства "Энергия".

Автор

Скачать книгу Деро А. Р. Неполадки в работе асинхронного двигателя. Ленинград, Издательство Энергия, 1976