

Повышенная вибрация электродвигателя

Послан Voron777 - 18.06.2023 11:25

Добрый день форумчане. Прошу помощи в определении дефекта. Имеется новый электродвигатель АИР250S-2 установленный на жёстком фундаменте. Электродвигатель был запущен на холостом ходу и имеет повышенную вибрацию преимущественно в горизонтальном направлении в спектре вибрации преобладает первая и вторая оборотная составляющая, так же имеются пики (Вилки) что символизирует о дребезжание электродвигателя. Снимал контурную характеристику фазы с правой и левой стороны находятся в противофазе, так же интенсивно нагревается статор и подшипники свыше 70 градусов. Проверяли мягкую лапу и действительно имеет место быть фото прилагаю, я считаю что вторая оборотка 100Гц это скручивании ЭД статора в результате происходит сильный нагрев, были осмотрены подшипники и полумуфта дефектов не выявлено, спектры прилагаю.

=====

Re: Повышенная вибрация электродвигателя

Послан Sergei - 26.06.2023 16:24

Добрый день! В продолжении темы, проверили ротор электродвигателя на балансировочном станке. Дисбаланс

с полумуфтой серьёзный, без неё, но с родной заводской шпонкой тоже есть, но не велик.

В общем снова обкатали двигатель без полумуфты, с шпонкой, на месте эксплуатации. То что получилось во вложении.

=====

Re: Повышенная вибрация электродвигателя

Послан Водолей - 26.06.2023 17:04

Согласно таблице Контроля вибрации, вроде неплохо, вошли в "зеленую зону". Но вот вопрос - вертикалка упала, а поперечка выросла (почти до оранжевого уровня). Что-то уходит из поля зрения исследователей этого двигателя.

=====

Re: Повышенная вибрация электродвигателя

Послан Sergei - 26.06.2023 17:13

В спектре вторая оборотная выросла. Попробуем с новой полумуфтой проверить

=====

Re: Повышенная вибрация электродвигателя

Послан Вячеслав - 26.06.2023 17:44

У вас получается не полная шпонка и не полушпонка, а 3/4-шпонка 

Это похоже не вторая гармоника оборотки, это скорее 100-герцовка.

Я выше Ворону объяснял как отличить эл.магнитный дефект от механического. Но в вашем случае, для второй гармоники нереально высокий уровень, при очень небольшом дисбалансе. Возможно суммирование в спектре обоих дефектов, но эл.магнитная составляющая явно преобладает.

Проверьте обтяжку кабеля в водной коробке и на пускателе, а также убедитесь в отсутствие мягкой лапы.

Короче всё что я выше написал Ворону, кроме заводского брака, актуально в данном случае и для вас. Что то напортачили при установке на раму и/или подключении кабеля.

P.S. А почему оборотная частота на холостом ходу в спектре - 49,25 Гц (в первом сообщении вообще 49 Гц) и вместо 100 Гц - 98,5 Гц. Прибор врёт или проблемы с сетью?

P.P.S. Ещё раз повнимательней посмотрел первое сообщение и увидел фиксирующий болт на полумуфте, смещённый градусов на 60-90 от шпонки. Вот он то похоже и даёт наибольший вклад в дисбаланс муфты. Будь он напротив шпонки, они хотя бы как-то частично компенсировали друг друга, а так они векторно суммируются. А если ещё и полумуфта на валу сидит с зазором (насаживается от руки), то болт ещё и всю массу полумуфты смещает в свою сторону на величину зазора.

=====

Re: Повышенная вибрация электродвигателя

Послан Sergei - 27.06.2023 16:31

Добрый день. Как оказалось, вчера и сегодня обкатывали новый двигатель, из той же партии поступивших на завод (двигатель от 19 июня до сих пор на балансировке). Вчера катали с шпонкой, сегодня без неё, разницы почти нет. Фото прикладываю

=====

Re: Повышенная вибрация электродвигателя

Послан Вячеслав - 27.06.2023 18:33

Sergei написал:

Вчера катали с шпонкой, сегодня без неё, разницы почти нет.

Так я об этом уже писал. Меняется только фаза дисбаланса в плоскости шпоночного паза и взаимодействие с остаточным дисбалансом ротора после заводской балансировки. Т.е. в одном случае дисбаланс от наличия/отсутствия шпонки может например плюсоваться (векторно) с остаточным дисбалансом, а в другом минусоваться. Поэтому в одном случае первая оборотная гармоника примерно 0,3 мм/с, а во втором - 0,13 мм/с.

В спектре присутствуют признаки практически всех возможных эл.магнитных дефектов. Как то: перекос фаз, дефекты обмоток статора и статический эксцентриситет, даже присутствуют признаки динамического эксцентриситета. Просто надо разбираться что вносит наибольший вклад. Я предполагаю что перекос фаз, возможно из-за плохого контакта, типа окисленного наконечника на кабеле или контакта на пускателе либо незатянутая гайка на шпильке. Хотя возможен перекос фаз на питающей подстанции или в ячейке, тогда такой дефект наблюдается во всех двигателях запитанных от этой линии, особенно на двигателях - 3000 об/мин.

При питающем напряжении 6-10 кВ плохой контакт либо отгорит, либо приварится, а на 380 В может годами мозги парить!

Иногда показателем плохого контакта служит изменение уровня 100-герцовки от пуска к пуску, при неизменных условиях пуска. При пуске, пусковыми токами, плохой контакт может слегка приварить или наоборот окислить, что приводит к изменению сопротивления в контакте и соответственно к изменению уровня перекоса фаз.

И ещё. В спектре присутствует линия 152 Гц, это дефект наружного кольца подшипника.

=====