

## Памятка потребителю

### **Причины выхода из строя электродвигателей при нарушении условий эксплуатации и их признаки при осмотре и исследовании**

#### 1. Работа электродвигателя продолжительное время с перегрузкой по току

1.1 Внешние признаки, характерные для этой причины отказа:

- при осмотре электродвигателя (до разборки) возможно изменение (потемнение) цвета окраски наружной поверхности из-за местного нагрева;
- полость коробки выводов (обычно) покрыта копотью при горении электроизоляционных и лакокрасочных материалов от большей температуры;
- изоляция кабельных выводов от обмоток становится жесткой (хрупкой);
- возможно перегревание кабельных выводов или отгорание кабельных наконечников.

1.2 При осмотре обмотки (электродвигатель разобран):

- обмоточный провод всех фаз темный от повышенной температуры при перегревах (процесс обугливания лаковой изоляции проводов);
- видны потеки оплавленной пазовой изоляции (в шлицах пазов по длине паза, по контуру пазов);
- изоляционные трубочки на переходах, сварках могут потемнеть и стать хрупкими;
- обычно наружная поверхность бочки ротора (если он не окрашен) имеет цвета побежалости от нагрева, если поверхность окрашивалась явно выражено изменение цвета от нагрева (а иногда покровная эмаль на роторе шелушится от нагрева).

#### 2. Длительная работа электродвигателя при отсутствии сетевого напряжения на одной фазе – работа на 2-х фазах («потеря фазы»).

2.1 Внешние признаки, характерные для этой причины отказа см. п. 1.1.

2.2 При осмотре обмотки (электродвигатель разобран):

- обмоточный провод 2-х фаз, на которые подавалось напряжение, имеет темный цвет.

Обмоточный провод фазы, на которую не подавалось напряжение имеет естественный цвет (обычно темно-желтый или светло-коричневый).

- обычно наблюдаются потеки оплавленной пазовой изоляции рабочих фаз и другие внешние признаки несоответствия обмоток рабочих фаз (см. п. 1.2).

### 3. Неправильная настройка аппаратуры защиты (загрубления) или ее отсутствие

#### 3.1 Внешние признаки, характерные для этой причины отказа:

- стоянка (при пуске или внезапная остановка в процессе работы) электродвигателя под током короткого замыкания (это обычно происходит если заклинил механизм или его перегрузили). Ротор двигателя, отсоединенного от механизма вращается свободно.

При функционирующей защите выбранной в соответствии с правилами ПУЭ, эта защита обязана сработать и двигатель будет своевременно отключен от сети.

- другие внешние признаки аналогичны указанным в п.1.1, но проявляются неявно, их можно выявить при сравнении с электродвигателями, которые эксплуатировались без таких нарушений на аналогичных механизмах, что обычно затруднительно, поэтому нужно очень внимательно проводить осмотр при разборке.

#### 3.2 При осмотре статора признаки характерны указанным в п.1.2.

Также при осмотре ротора всегда наблюдается обгорание лакокрасочного покрытия наружной поверхности ротора; при отсутствии окраски наружная поверхность будет иметь цвета побелости и не исключен выплеск алюминиевого сплава через шлицы пазов или между листами в зазор между статором и ротором.

### 4. Слабая затяжка наконечников сетевых кабелей на контактных болтах коробки выводов.

Внешние признаки (вследствие чрезмерного нагрева контактных болтов):

- следы эл. дуги на крепеже в месте присоединения кабельных наконечников;
- возможно отгорание кабельных наконечников и корпусное замыкание на детали коробки выводов;
- возможно выгорание контактных болтов из материала (пластмассы) панели.

### 5. Включение обмоток электродвигателя на напряжение, отличное от предназначенного.

Наблюдается при напряжении перегрузке питающей электрической сети или ошибочном включении фазных обмоток статора (звездой вместо треугольника).

Работа при пониженном напряжении приводит к снижению вращающего момента на валу электродвигателя.

### 6. Любой вид электрического дефекта обмотки (витковое, межфазное, корпусное замыкание), вызванный попаданием значительного количества смазки на лобовую часть обмотки.

Это происходит при пополнении или замене смазки у заказчика, если при прокачке подшипникового узла не была вывернута сливная пробка. Убедиться в этом несложно: не нарушено лакокрасочное покрытие головки пробки и (или) не отгибалась шайба с грани пробки у поверхности подшипниковой крышки.

**ВНИМАНИЕ:** Любая проверка электродвигателя на месте (у потребителя) или при получении из эксплуатации на обследование, начинается с проверки целостности обмоток статора: замера сопротивления изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками (при отсутствии «глухой звезды»), и только затем (иногда одновременно) ведутся другие работы по обследованию.