



# Алгоритм и методика диагностики преобразователя частоты

# Причины выхода из строя преобразователей частоты

Причина	Определение
<b>Производственный брак</b>	Выявляется в течении года эксплуатации, но такой брак это редкое явление.
<b>Неправильный монтаж</b>	Выявляется при первом включении из-за неправильного подключения силовых цепей
<b>Неправильная эксплуатация</b>	Например: перегрузка ПЧ по току, перегрев, превышение напряжения постоянного тока из-за генераторного режима
<b>Аварийные режимы</b>	короткое замыкание на выходе ПЧ (КЗ кабеля или двигателя), перекос сетевых напряжений, просадка или превышение сетевого напряжения
<b>Выработка ресурса элементов</b>	От 7 до 10 лет службы элементов при наработке 6000 часов в год. Но отдельные элементы меняют раньше: охлаждающий вентилятор (1-3 г), предохранители, конденсаторы (5-10 лет).
<b>Окружающая среда</b>	Сокращают срок службы ПЧ такие воздействия как: пыль, грязь, температура, влажность, вибрация

# Алгоритм и методика диагностирования ПЧ

## 1. Внешний осмотр.

Производится на предмет наличия видимых повреждений, постороннего шума, треска, разрядов в шкафах преобразователя.

В случае обнаружения поврежденных элементов соответствующие составные части подлежат замене

## 2. Проверка состояния контактных соединений.

Первый способ это проверка состояния нагрева контакта с помощью телевизора (ИФ, ТВ-03, «Рубин», «Янтарь») или пирометра («Икар»)

Второй способ это измерение величины переходного сопротивления контакта при помощи микроомметра. Метод основан на сравнении падения напряжения на участке, имеющем контактное соединение, с падением напряжения на участке целого провода при неизменной величине тока нагрузки.

### 3. Проверка программного обеспечения

Использование блочной прикладной программы для определяющей прикладные свойства ПЧ. В процессе программирования и отладки программы управления обеспечивается контроль загруженности процессора контроллера ПЧ.

**Если предыдущие способы не помогли выявить неисправность, то производится разборка корпуса и диагностика элементов преобразователя**

### 4. Проверка предохранителя

При измерении сопротивления предохранителя мегомметром показания прибора должны соответствовать нулевому сопротивлению

### 5. Проверка диодно-тиристорных модулей

Производится прозвонка диодов. Если показания прибора при прямой проводимости отличаются более чем на 10%, соответствующий модуль считается неисправным. Так же выполняется проверка тиристора путём подачи питания (так же подлежит замене в случае неисправности).

## 6. Проверка модулей IGBT и платы драйверов

При диагностике платы драйверов проводится проверка только каналов управления модулей IGBT.

Проверка производится путём подключения исправных IGBT-модулей к плате драйверов через разъём, либо подключением осциллографа к выводам транзисторов модуля IGBT и проверка схожести значений импульсов сигнала с нормированными

Если модуль неисправен он подлежит замене.

## 7. Ревизия состояния системы охлаждения

Проверить вращение вентиляторов, если какой-либо из вентиляторов не вращается, он подлежит проверке либо замене. Так же необходимо произвести замену теплопроводящей пасты транзисторных и диодных плат.



После сборки ПЧ необходимо провести испытания его работоспособности

### **8. Проверка работоспособности частотного преобразователя без подключения нагрузки**

Проводится в тестовом режиме для того, чтобы оценить целостность системы после ремонта, либо появление каких-нибудь новых ошибок.

### **9. Подключение отремонтированного частотного регулятора к электродвигателю**

Проверка работы в реальных условиях необходима для оценки влияния преобразователя частоты на регулировку скорости вращения двигателя