



Первый зам. председателя
правления - Главный инженер
АО «Алмалыкский ГМК»
А. Абдукадыров

« 04 » _____ 2022г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по текущему/капитальному ремонту, сервисному обслуживанию преобразователей частоты мощностью выше 250кВт на объектах АО «Алмалыкский ГМК»

1. Цель и задачи:

Ремонт (текущий/капитальный) преобразователей частоты мощностью выше 250кВт с заменой запасных частей, диагностика преобразователей частоты, разборка и чистка преобразователей частоты, тестирование плат, тестирование и испытания под нагрузкой отремонтированных преобразователей частоты с составлением дефектных ведомостей, смет, а также выдача заключений и рекомендаций о списании при невозможности осуществления ремонта. Техническое сопровождение и сервисное обслуживание преобразователей частоты.

Целью выполнения работ является обеспечение бесперебойного функционирования электрооборудования, предотвращения внештатных простоев (остановок) электрооборудования для поддержания производственных показателей на запланированном уровне и снижение дополнительных затрат в осуществлении производственного процесса

2. Перечень работ, которые необходимо произвести.

2.1. Перечень на выполнение работ по сервисному обслуживанию низковольтных преобразователей частоты:

- Внешний осмотр, обследование силовых цепей на работоспособность
- Вскрытие ПЧ и внутренний осмотр
- Диагностика ПЧ
- Осмотр доступных шин на предмет любых признаков перегрева/изменения цвета и проверка усилия затяжки соединения шин с требуемым моментом затяжки.
- Очистка всех доступных кабелей и шин от пыли (пылесос с антистатическим патрубком и сжатый воздух (при необходимости) предоставляется Заказчиком).
- Визуальная проверка реле, контакторов, таймеров, концевых соединителей, разъединителей, шлейфов, цепей управления и т.п.
- Визуальная проверка основных вентиляторов, силовых устройств, охладителей, печатных плат, изоляторов, конденсаторов, резисторов, трансформаторов тока, трансформаторов напряжения, предохранителей, проводов и т. п.
- Проверка входной фазировки.
- Сохранение всех изменений параметров в энергонезависимой памяти.
- Запуск двигателя на полную скорость/полную нагрузку или по требованию Заказчика.
- Составление протокола обследования
- Испытание ПЧ под нагрузкой в течение 72 часов.

2.2. Перечень на выполнение работ по сервисному обслуживанию высоковольтных преобразователей частоты:

- Проведение осмотра привода и всех связанных с приводом компонентов на предмет ослабления соединений. Проверка момента затяжки силовых соединений
- Осмотр доступных шин на предмет любых признаков перегрева/изменения цвета и проверка усилия затяжки соединения шин с требуемым моментом затяжки.
- Очистка всех доступных кабелей и шин от пыли (пылесос с антистатическим патрубком и сжатый воздух (при необходимости) предоставляется Заказчиком).

Визуальная проверка целостности сигнального и защитного заземлений.

- Проверка компонентов низковольтного отсека на наличие очевидного визуального/физического повреждения и/или ухудшения свойств.
- Визуальная проверка реле, контакторов, таймеров, концевых соединителей, разъединителей, шлейфов, цепей управления и т.п.
- Очистка всех доступных загрязненных компонентов с помощью пылесоса и обработка в доступных местах.

Проверка компонентов высоковольтных отсеков на наличие очевидного визуального/физического повреждения и/или ухудшения свойств (инвертор/выпрямитель, кабели, звено постоянного тока).

- Визуальная проверка основных вентиляторов, силовых устройств, охладителей, печатных плат, изоляторов, конденсаторов, резисторов, трансформаторов тока, трансформаторов напряжения, предохранителей, проводов и т. п.
- Очистка всех загрязненных компонентов с помощью пылесоса, обработка в доступных местах.
- Проверка охладителя на загрязнение и наличие в канавках на алюминиевых корпусах охладителей пыли и инородных предметов.
- Выполнение физического осмотра и проверки на правильное функционирование всех блокировок.

Физический осмотр и проверка на правильное функционирование замков блокировки.

- Физическая проверка дополнительных вентиляторов охлаждения, установленных на шкафу входного реактора переменного тока на крепление и целостность подключения.
- Очистка вентиляторов и проверка на блокировку вентиляционных отверстий, беспрепятственное вращение крыльчатки.
- Проверка мегомметром изоляции привода, изолирующего трансформатора/входного реактора и связанных с ними кабелей.
- Проверка индикаторных шайб прижимных головок на правильное усилие прижима и при необходимости их регулировка.

Включение питания управления приводом и проведение проверок привода с управляющим напряжением.

- Проверка на функционирование всех однофазных вентиляторов охлаждения. Сюда входят вентиляторы охлаждения источников питания AC/DC и преобразователя DC/DC.
- Проверка уровня напряжений на трансформаторе СРТ (при наличии), источниках питания AC/DC, преобразователе DC/DC, платах источников питания драйверов силовых приборов.
- Проведение теста системы управления при необходимости
- Проверка на наличие в шкафах посторонних предметов, а также что все компоненты находятся на своих местах в рабочем состоянии.
- Установка всего оборудования в нормальный рабочий режим и включение среднего напряжения.
- Проверка входной фазировки.
- Если были внесены какие-либо изменения в двигатель, входной трансформатор или связанные с ними кабели, привод необходимо перенастроить
- Сохранение всех изменений параметров в энергонезависимой памяти.
- Запуск двигателя на полную скорость/полную нагрузку или по требованию Заказчика.
- Протоколирование процессов и внесенных изменений в настройки привода (если производились)
- Анализ проблем, обнаруженных при выполнении предыдущих пунктов и их связь с существующими проблемами пользователя.
- Инструктирование обслуживающего персонала по работе с приводом и его обслуживанию.
- Инструктаж о соблюдении безопасности и блокировках высоковольтного оборудования, а также относительно специфики работы.
- Напоминание конечному пользователю о необходимости правильного установления условий эксплуатации.
- Рекомендации по критическому составу запасных частей, которые нужно приобрести для сокращения времени производственных простоев.
- Сбор информации о запасных частях на объекте, оценка их достаточности.

- Испытание ПЧ под нагрузкой в течение 72 часов

2.3. Перечень на выполнение работ по ремонту низковольтных преобразователей частоты:

- внешний осмотр, обследование силовых цепей на работоспособность
- вскрытие преобразователя частоты и внутренний осмотр
- диагностика преобразователя частоты
- очистка преобразователя частоты от мусора и фрагментов поврежденных комплектующих
- пофазная разборка преобразователя частоты
- сборка преобразователя частоты
- составление протокола обследования
- тестирование платы процессора
- тестирование платы управления входной частью
- тестирование платы управления выходной частью
- тестирование IJBT транзистора
- тестирование платы драйверов IJBT транзисторов
- тестирование соединительных проводов и разъемов
- замена одного выходного IGBT модуля
- замена входного модуля
- ремонт платы питания/управления входной частью
- ремонт платы питания/управления выходной частью
- ремонт платы центрального процессора
- настройка преобразователя частоты
- испытание преобразователя частоты под нагрузкой в течение 72 часов

3. Объем работ.

№ п/п	Тип	Мощ-ть, кВт	Напр-е, кВ	Кол-во, шт	Объект
1	KEB 30F5A	315	0,4	1	МПЗ
2	Siemens Sinamics G150 2PE A	315	0,4	1	МПЗ
3	KEB 32F5A1W A00D	400	6	3	МПЗ
4	KEB 36F5A1P-900D	630	6	2	МПЗ
5	Rockwell 7000 A-A81DJDP RPDTD	630	6	1	МПЗ
6	Power Flex 7000	3500	6	1	МПЗ
7	18-Pulse Frequency Converter	3500	6	1	МПЗ
8	KEB	630	6	1	ЦЗ
9	KEB	720	6	1	ЦЗ
10	TK-6	1500	0,4	1	ЦЗ
11	KEB Combivert-630	630	0,4	1	АРУ
12	Power Flex 755	315	0,4	1	АРУ
13	CFW-11 WEG	1600	0,690	2	ДЦЗ
14	CFW-09 WEG	630	0,4	3	ДЦЗ
15	CFW-09 WEG	400	0,4	3	ДЦЗ
16	CFW-09 WEG	317	0,4	1	ДЦЗ
	Итого:			24	

4. Требования к исполнителю

- Наличие высококвалифицированных специалистов.
- Наличие сервисного оборудования (сервисные кабели, лицензионное программное обеспечение).
- Наличие специализированных приборов и инструментов, необходимых для осуществления работ по сервисному обслуживанию вышеуказанного оборудования.
- Наличие специализированной лаборатории для выполнения ремонтных работ.

5. Требования к безопасности выполнения работ

При выполнении работ на объекте необходимо соблюдать требования, изложенные в руководствах и инструкциях.

- Выполнение работ по электрооборудованию необходимо проводить в соответствии с требованиями «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «ПУЭ».

6. Порядок сдачи и приемки результатов выполнения работ

- Исполнитель должен предоставлять технический отчет о выполненных работах.

- Исполнитель должен предоставлять акты о техническом состоянии вышедшего из строя оборудования, подлежащего замене, с указанием причин выхода из строя и предложением по принятию мер, направленных на предотвращение повторных подобных инцидентов.

7. Гарантии качества выполняемых работ

Исполнитель должен гарантировать, что при возникновении внештатных ситуаций, связанных с выходом из строя ремонтируемого оборудования, в течение гарантийного срока указанного в договоре, безвозмездно произвести ремонт вышедшего из строя оборудования.

Согласовано:

И.о. главного энергетика



Абляев У.И.

И.о. зам. главного энергетика



Досметов Д.С.