

ШАОТ-МП

Шкаф автоматического управления охлаждением трансформатора микропроцессорный программируемый



Руководство по вводу в работу
АВМР.421417.039 РВ



ООО «АВМ-Энерго» www.avmenergo.ru
Автоматизация и мониторинг в энергетике

Шкаф автоматического управления охлаждением трансформатора микропроцессорный программируемый ШАОТ-МП предназначен для управления, сигнализации неисправностей и защиты электродвигателей маслонасосов и вентиляторов систем охлаждения трансформаторного оборудования. Шкаф ШАОТ-МП реализован на базе современных микроконтроллерных устройств, что позволяет выйти на новый уровень повышения наблюдаемости трансформаторного оборудования по сравнению с традиционными применяемыми на настоящий момент решениями.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Применение шкафов управления охлаждением ШАОТ-МП позволяет обеспечить повышение эффективности эксплуатации трансформаторного оборудования.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Квалифицированный персонал службы технической поддержки обеспечивает сопровождение шкафов управления трансформаторного оборудования ШАОТ-МП в течение всего срока эксплуатации.

Настоящее руководство по вводу в работу (РВ) предназначено для ознакомления специалистов монтажных и обслуживающих организаций с процессом подготовки к использованию, последовательностью включения и опробования шкафа управления охлаждением трансформаторного оборудования ШАОТ-МП.

Руководство по вводу в работу является типовым для различных исполнений ШАОТ-МП.



ВНИМАНИЕ!

К работам, связанным с вводом в работу ШАОТ-МП, допускается персонал, прошедший инструктаж и обученный работе с ШАОТ-МП в соответствии с требованиями настоящего РВ, допущенный к работе в электроустановках напряжением до 1000 В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Подготовка изделия к использованию.....	4
1.1. Транспортирование до места монтажа	4
1.2. Объем и последовательность внешнего осмотра изделия.....	4
1.3. Меры безопасности при подготовке изделия ко вводу в работу	5
1.4. Монтаж изделия	5
1.5. Положения органов управления и настройки перед включением изделия	6
2. Включение и опробованию работы изделия.....	10
3. Возможные неисправности изделия при его вводе в работу.....	12

1. Подготовка изделия к использованию

1.1. Транспортирование до места монтажа

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69.

ШАОТ-МП может транспортироваться в упаковочных ящиках закрытым железнодорожным, водным (речным) или автомобильным транспортом в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Транспортные ящики должны быть закреплены. Закрепление транспортных ящиков в транспортных средствах должно обеспечить их устойчивое положение, исключая возможность смещения ящиков и удары их друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Погрузка и выгрузка ящиков с изделиями должна производиться в соответствии с надписями и знаками на транспортной таре. Не допускаются толчки и удары. Указания предупредительной маркировки должны выполняться на всех этапах следования по пути от грузоотправителя до грузополучателя. При выгрузке упакованных изделий во время остановок ящики должны находиться под навесом или в крытом помещении в соответствии с нанесенной на таре маркировкой.

1.2. Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

По прибытии ШАОТ-МП произвести внешний осмотр для выявления возможных повреждений при транспортировании.

Установить упаковочные ящики ШАОТ-МП на ровной горизонтальной площадке и вскрыть их крышки. Достать из упаковочного ящика комплект деталей и документацию.

Перед началом монтажа необходимо провести внешний осмотр поставленных компонентов ШАОТ-МП и проверить:

- проверка комплектности согласно Паспорту (АВМР.421417.039 ПС);
- состояние лакокрасочных покрытий и отсутствие механических повреждений;
- состояние соединителей;

- надежность крепления клемм и шкафного оборудования;
- состояние электромонтажа, крепление соединительных проводов и кабелей на клеммах и разъемах шкафного оборудования.

При выявлении дефекта в результате внешнего осмотра компонентов ШАОТ-МП возможность эксплуатации шкафа должна быть определена совместно с предприятием-изготовителем.

1.3. Меры безопасности при подготовке изделия ко вводу в работу

Не допускается выполнение монтажных работ в ШАОТ-МП при находящемся под напряжением трансформаторном оборудовании. До начала проведения работ следует убедиться, что на трансформаторное оборудование не подано напряжение.

При выполнении монтажных работ в ШАОТ-МП необходимо следить за исправностью изоляции подключаемых проводов. Натяг и механические воздействия на них не допускаются.

Запрещается вести монтаж при включенных источниках питания.

ШАОТ-МП должен быть заземлен по ГОСТ 12.2.007.0 при помощи зажима заземления на корпусе изделия. Сопротивление между зажимом заземления и любой точкой корпуса не должно превышать 0,1 Ом.

1.4. Монтаж изделия

Монтаж ШАОТ-МП должен выполняться в строгом соответствии с действующими НТД, в том числе «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей электрических станций и сетей РФ» (ПТЭ), «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Шкаф ШАОТ-МП поставляется собранным, с настроенными компонентами. ШАОТ-МП должен быть смонтирован в соответствии с инструкцией по монтажу АВМР.421417.039 ИМ и подключен в соответствии с проектной документацией энергообъекта, выполненной с учетом указаний схемы внешних подключений ШАОТ-МП АВМР.421417.039 Э5.

1.5. Положения органов управления и настройки перед включением изделия

Многофункциональные устройства управления и защиты ADM

Орган управления

Потенциометр, расположенный под прозрачной крышкой блока управления

Действие

Задание уставки срабатывания теплового расцепителя

Задание положения органа управления

Уставка теплового расцепителя может быть задана в диапазоне от 1,25 до 5 А для блоков управления LUCB05BL и от 3 до 12 А для блоков управления LUCB12BL. Уставки теплового расцепителя для всех устройств управления и защиты задаются на предприятии-изготовителе. Во избежание неправильной работы ШАОТ-МП изменение уставок теплового расцепителя не рекомендуется. Уставки теплового расцепителя многофункциональных устройств управления и защиты указаны в паспорте ШАОТ-МП (ABMP421417.039 ПС).



ВНИМАНИЕ!

При изменении уставок теплового расцепителя ШАОТ-МП должен быть переконфигурирован с помощью программного обеспечения конфигуратора. Описание работы с конфигуратором ШАОТ-МП приведено в разделе 2 «Конфигуратор ШАОТ-МП. Руководства пользователя» (RU.ABMP.00003.01 РП).

Орган управления

Поворотные рукоятки силового блока

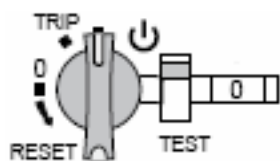
Действие

Задание состояния многофункционального устройства управления и защиты

Задание положения органа управления

Поворотные рукоятки всех многофункциональных устройств управления и защиты должны быть установлены в положение «Готов к включению». В этом случае положения рукоятки и индикатора состояния силового блока должны быть следующими:

В этом случае положения рукоятки и индикатора состояния силового блока должны быть следующими:



Вводные автоматические выключатели QF1,QF2

Орган управления

Потенциометры, расположенные под прозрачной крышкой на лицевой стороне автоматического выключателя

Действие

Задание уставок расцепителя перегрузки (желтый потенциометр) и расцепителя короткого замыкания (красный потенциометр) автоматического выключателя

Задание положения органа управления

Уставка расцепителя перегрузки может быть задана в диапазоне от 0,8 до 1,0 от номинального тока автоматического выключателя и должна быть установлена на значение, равное 0,9 от номинального тока автоматического выключателя.

Уставка расцепителя короткого замыкания:

- фиксирована на значении 350 А для автоматического выключателя NZMB1-A20;
- может быть задана в диапазоне от 8,0 до 12,5 от номинального тока для автоматического выключателя NZMB1-M100 и должна быть установлена на значение, равное 10,0 от номинального тока;
- может быть задана в диапазоне от 8,0 до 14,0 от номинального тока для автоматических выключателей NZMB1-M40 и NZMB2-M200 и должна быть установлена на значение, равное 10,0 от номинального тока.

Уставки задаются на предприятии-изготовителе. Во избежание неправильной работы ШАОТ-МП изменение уставок вводных автоматических выключателей не рекомендуется.

Реле контроля трехфазного напряжения KV1, KV2

Орган управления

Переключатель и потенциометры на лицевой стороне реле

Действие

Задание уставок напряжения питания, выдержки времени, пониженного напряжения

Задание положения органа управления

Переключатель напряжения питания может быть установлен на значения 208, 220, 380, 400, 415, 440 и 480 В и должен быть установлен на значение 400 В.

Уставка выдержки времени может быть задана в диапазоне от 0,1 секунды до 10 секунд и должна быть установлена на значение 1 секунда.

Уставка пониженного напряжения может быть задана в диапазоне от 2 до 20 % от напряжения питания и должна быть установлена на значение 10 %.

Уставки задаются на предприятии-изготовителе. Во избежание неправильной работы ШАОТ-МП изменение уставок реле контроля трехфазного напряжения не рекомендуется.

Клеммник ввода сигналов тока ХТТ1

Орган управления

Размыкатель клеммы, расположенный под заглушкой оранжевого цвета в центральной части клеммы

Действие

Размыкание неиспользуемого ввода

Задание положения органа управления

При использовании трансформатора тока с номинальным вторичным током 1А – разомкнуть клеммы 3 и 4.

При использовании трансформатора тока с номинальным вторичным током 5А – разомкнуть клеммы 1 и 2.

Регулятор температуры ЕКТ

Орган управления

Потенциометр на лицевой стороне регулятора

Действие

Задание температурной уставки срабатывания регулятора

Задание положения органа управления

Уставка срабатывания регулятора задается на предприятии-изготовителе и должна быть установлена на значение +10°C.

Устройства плавного пуска и торможения двигателя ADS (при наличии)

Орган управления

Потенциометры, расположенные на лицевой стороне устройства плавного пуска и торможения двигателя

Действие

Задание уставок времени пуска, времени торможения и начального уровня напряжения

Задание положения органа управления

Уставки времени пуска и торможения могут быть заданы в диапазоне от 1 секунды (уставка А) до 10 секунд (уставка Е).

Уставка начального уровня напряжения может быть задана в диапазоне от 30% (уставка А) до 80% (уставка Е).

Уставки задаются на предприятии-изготовителе. Во избежание неправильной работы ШАОТ-МП изменение уставок устройств плавного пуска и торможения двигателей не рекомендуется.

Уставки времени пуска, времени торможения и начального уровня напряжения устройств плавного пуска и торможения двигателей указаны в паспорте ШАОТ-МП (ABMP421417.039 ПС).

Коммутатор Ethernet промышленный EN (при наличии)

Орган управления

Микропереключатели на боковой стенке коммутатора

Действие

Задание конфигурации сети коммутатора

Задание положения органа управления

Должен быть включен микропереключатель 4 (Turbo Ring).

Положение микропереключателей задается на предприятии-изготовителе. Во избежание неправильной работы ШАОТ-МП изменение положения микропереключателей коммутатора не рекомендуется.

Положение микропереключателей коммутатора указано в паспорте ШАОТ-МП (ABMP421417.039 ПС).

Конвертер Ethernet промышленный EN (при наличии)

Орган управления

Микропереключатели на боковой стенке конвертера

Действие

Задание конфигурации сети конвертера

Задание положения органа управления

Должны быть включены микропереключатели 1, 3, 4, 5. Положение микропереключателей задается на предприятии-изготовителе. Во избежание неправильной работы ШАОТ-МП изменение положения микропереключателей конвертера не рекомендуется.

Положение микропереключателей конвертера указано в паспорте ШАОТ-МП (ABMP421417.039 ПС).

2. Включение и опробованию работы изделия

Ввод ШАОТ-МП в работу выполняется в следующем порядке:

1. Открыть внешнюю, а затем промежуточную дверь ШАОТ-МП;
2. Убедиться, что все упомянутые в пункте 1.5 органы управления и настройки установлены в предписанные этим пунктом положения;
3. Убедиться, что автоматические выключатели QF1...QF8 отключены;
4. Соблюдая необходимые меры предосторожности, подать на шкаф питание, включив автоматические выключатели QF1 и QF2;
5. Убедиться, что на реле контроля напряжения KV1 и KV2 присутствует светодиодная сигнализация: горит зеленый светодиод U_n , обозначающий наличие напряжения питания, и оранжевый светодиод R, обозначающий срабатывание реле контроля напряжения;
6. Убедиться по индикатору состояния, что контактор KM1 перешел в положение «Включено»;
7. Включить автоматический выключатель QF8 системы поддержания климатических условий в шкафу;
8. Если температура в шкафу ШАОТ-МП на момент включения автоматического выключателя QF8 ниже $+10^{\circ}\text{C}$, необходимо проверить появление теплового потока от нагревателей EK1...EK4, а затем выполнить пункты с 9 по 11 данного раздела. Если температура в шкафу ШАОТ-МП выше $+10^{\circ}\text{C}$, необходимо перейти к выполнению пункта 12 данного раздела;
9. Закрыть промежуточную и внешнюю двери ШАОТ-МП;
10. Дождаться установления в шкафу необходимого температурного режима ($+10^{\circ}\text{C}$). Для установления необходимого режима требуется не менее 5 часов;
11. Открыть внешнюю и промежуточную двери ШАОТ-МП;
12. Включить автоматические выключатели QF3...QF5. Убедиться, что источники питания EP1, EP2, коммутатор (конвертер) ECN2, контроллеры ECP1, ECP2 и модули ввода-вывода ECA1, ECD1, ER1 функционируют в нормальном режиме:
 - на источниках питания EP1, EP2 должна появиться светодиодная индикация нормальной работы «DC OK»;
 - на коммутаторе (конвертере) ECN2 должна появиться светодиодная индикация наличия питания «PWR»;

- на контроллерах ЕСР1, ЕСР2 и модулях ввода-вывода ЕСА1, ЕСД1 должна появиться светодиодная индикация наличия питания (светодиоды, расположенные рядом с названиями модулей);
 - на модуле ER1 должен зажегаться светодиод пятого входного канала VD6;
13. Включить автоматические выключатели QF6, QF7. Убедиться, что при открытой двери работает внутреннее освещение шкафа, подано напряжение ~230В на розетку ES1 и клеммник питания отсечного клапана ХТП5;
 14. Перевести рукоятку переключателя SA1 «Режим» в положение «Ручное»;
 15. При возможности запуска электродвигателей маслонасосов и вентиляторов произвести пробные включения всех двигателей с помощью кнопок ручного управления «Пуск»;
 16. После нажатия кнопки «Пуск» необходимо убедиться, что на соответствующем многофункциональном устройстве управления и защиты индикатор состояния перешел из состояния «0» в состояние «1»;
 17. При наличии для данного двигателя возможности его плавного пуска после нажатия кнопки «Пуск» необходимо убедиться, что на соответствующем устройстве плавного пуска зажегся зеленый индикатор «Power ON», а через 1-10 секунд зажегся оранжевый индикатор «Full Voltage»;
 18. Необходимо убедиться в появлении светодиодной индикации включенного состояния двигателя на соответствующей кнопке ручного управления;
 19. После проверки индикации состояния всех двигателей они могут быть отключены кнопками ручного управления «Стоп»;
 20. Перевести рукоятку SA1 «Режим» в положение «Автоматическое» и закрыть промежуточную и внешнюю двери ШАОТ-МП.

После выполнения всех указанных пунктов ШАОТ-МП готов к эксплуатации.

3. Возможные неисправности изделия при его вводе в работу

Перечень возможных неисправностей ШАОТ-МП, которые могут возникать в процессе его подготовки к использованию, при вводе в работу или опробовании, приведен в разделе 1 «Руководства по ремонту и обслуживанию ШАОТ-МП» (АВМР.421417.039 РР).