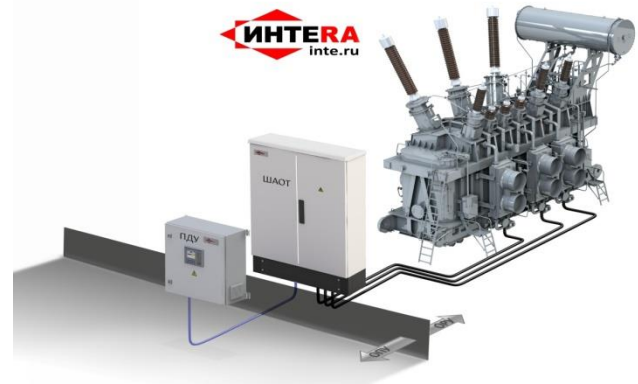


ШКАФ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОХЛАЖДЕНИЕМ ТРАНСФОРМАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ШАОТ-М

ШАОТ-М предназначен для управления, защиты и сигнализации состояния электродвигателей маслонасосов (ЭМ) и вентиляторов (ЭВ) систем охлаждения (СО) трансформаторного оборудования. ШАОТ-М разработан с учетом требований к современным системам управления нового поколения и обеспечивает наблюдаемость и управляемость из ОПУ, а также позволяет перейти к необслуживаемому принципу работы. ШАОТ-М соответствует принятой технической политике ПАО «Россети» по созданию цифровых ПС без постоянного оперативного персонала.



ШАОТ-М – это современное микропроцессорное интеллектуальное электронное устройство (IED), оснащенное различными протоколами цифрового обмена данными (МЭК61850, Modbus и др.) между объектами автоматизации в соответствии с требованиями международных стандартов.

ПРЕИМУЩЕСТВА ШАОТ-М:

- продление ресурса электродвигателей;
- расширенная диагностика с контролем токов нагрузки электродвигателей;
- определение остаточного ресурса по каждому электродвигателю;
- адаптивный алгоритм управления системой охлаждения;
- дублированная оптическая помехозащищенная линия связи с ОПУ, взамен многочисленных медных кабельных трасс;
- возможность подключения к ШАОТ-М различных типов входных сигналов («сухой» контакт, 220 AC/DC, 0-1(5)A, 0(4)-20mA, Pt100, RS485, Ethernet и т.п.);
- сокращение числа шкафов промежуточных клеммных зажимов, кроссовых шкафов и сокращение кабельных трасс от технологического оборудования в ОПУ за счет наличия в ШАОТ-М резервных каналов для ввода сигналов от датчиков трансформаторного оборудования и передачи информации по цифровым протоколам в АСУТП;
- применение современных микропроцессорных контроллеров, поддерживающих открытые протоколы цифрового обмена данными, позволяет эффективно интегрировать ШАОТ-М с объектами автоматизации и АСУТП ведущих фирм;
- ШАОТ-М адаптирован для замены традиционных релейных шкафов управления и реализации нестандартных алгоритмов Заказчика;
- дистанционный режим управления ЭВ и ЭМ с помощью панели дистанционного управления (ПДУ);
- режим корректировки уставок алгоритма ШАОТ-М оператором непосредственно с ПДУ (для опытных и пусковых работ);
- компактные размеры, высокая степень защиты от воды, пыли, холода и тепла;
- повышенная надежность контроллера (более миллиона часов наработки на отказ основных модулей) и энергонезависимая память управляющего контроллера.

ШАОТ-М РАЗРАБОТАН С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ:

- Трансформаторы силовые, Общие технические условия, ГОСТ 11677;
- Трансформаторы силовые. Общие технические условия, ГОСТ Р 52719;
- Положение ОАО «РОССЕТИ» о единой технической политике в электросетевом комплексе (протокол ПАО «Россети» № 138 от 23.10.2013);

- Инструкция по эксплуатации трансформаторов, СТО 56947007-29.180.01.048-2010;
- Инструкция по эксплуатации трансформаторов, СТО-56947007-29.180.01.116-2012;
- Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС) СТО 56947007-29.240.10.028-2009.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ, РЕАЛИЗОВАННЫЕ В ШАОТ-М:

ШАОТ-М предназначен для управления СО трансформаторного оборудования типа М/Д/ДЦ/Ц в трех режимах:

- **ручной** (местный) режим управления СО непосредственно с ШАОТ-М, независимо от состояния входных сигналов;
- **автоматический** режим управления СО трансформаторного оборудования по заданному алгоритму в зависимости от входных сигналов;
- **дистанционный** режим управления СО оператором из ОПУ с помощью ПДУ или дистанционное управление от АСУ ТП, удаленных диспетчерских пунктов.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ, СИГНАЛИЗАЦИИ, ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА ШАОТ-М:

- индивидуальная защита электродвигателей маслонасосов и вентиляторов от перегрузки, короткого замыкания, исчезновения фазы и от асимметрии фаз;
- плавный пуск или/и частотное регулирование электродвигателей маслонасосов и вентиляторов;
- индикация нагрузки электродвигателей с функцией выявления ненагруженного двигателя или двигателя, работающего с повышенным моментом нагрузки;
- автоматическое включение резервного двигателя для обеспечения равномерного износа оборудования;
- автоматическое или ручное переключение на резервное электропитание СО при отказе основного;
- контроль состояния (исправности) коммутационных аппаратов, управляющих двигателями;
- наличие панели дистанционного управления, устанавливаемой в ОПУ, для оперативного управления СО и визуализации её состояния;
- контроль доступа в ШАОТ-М;
- наличие канала связи для передачи в систему мониторинга или АСУ ТП информации о состоянии СО и параметров самодиагностики шкафа,
- обобщенная сигнализация (в том числе световая) и детализированная технологическая сигнализация рабочих и аварийных параметров СО и диагностических сигналов ШАОТ-М,
- достоверный контроль ресурса электродвигателей СО по количеству пусков и моточасов.

Варианты исполнения и поставки согласовываются на основании технических требований Заказчика:

Основной шкаф, предназначен для управления максимум шестнадцатью электродвигателями системы охлаждения.

Шкаф расширения, поставляется дополнительно к основному шкафу при количестве электродвигателей СО более 16-ти.

Оба шкафа аналогичны по конструктиву и габаритно-присоединительным размерам. ШАОТ-М устанавливается на открытом воздухе в непосредственной близости от трансформаторного оборудования.

ПАНЕЛЬ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

ПДУ в составе ШАОТ-М предназначена для:

- визуализации состояния СО трансформаторного оборудования;
- оперативного управления СО трансформаторного оборудования;
- связи с АСУ ТП по цифровому каналу.



На лицевой панели ПДУ размещена графическая панель визуализации и управления. ПДУ позволяет управлять СО при отсутствии (неготовности) АСУТП или дублировать/резервировать дистанционный режим управления. Одна ПДУ объединяет до 16-ти двояных ШАОТ-М.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И НАДЕЖНОСТИ:

- разработка и серийный выпуск на собственных производственных площадях компании;
- применение высоконадежных комплектующих промышленного исполнения (наработка на отказ основных компонентов более миллиона часов);
- контроль и организация всего цикла заказа, проектирования, сборки, наладки, отгрузки и внедрения, применением специализированного инструмента;
- 100% заводская наладка и тестирование ШАОТ-М перед отправкой Заказчику.

ШАОТ-М перед отправкой упаковывается в тару, обеспечивающую надежную защиту продукции в процессе транспортирования и хранения на площадке Заказчика.



ПРОИЗВОДСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, СЕРВИС

Исследование, разработка и серийное производство размещено на собственных производственных площадях ЗАО «Интера». Для всей выпускаемой продукции разработаны типовые решения, схемы привязки, регламенты технического обслуживания, эксплуатационная документация.

Специалисты ЗАО «Интера» выполняют шефмонтажные и пусконаладочные работы. При выполнении пуско-наладочных работ проводится обучение эксплуатационного персонала на Объектах установки.

Вся выпускаемая продукция проходит 100% наладку и испытания после изготовления, что сокращает сроки внедрения продукции на объектах Заказчика.

Отдел сервиса и технической поддержки ЗАО «Интера» оперативно осуществляет гарантийную поддержку поставленной продукции в режиме on-line консультаций и с выездом на объект в случае необходимости.

Осуществляется послегарантийное сопровождение продукции: регулярное техническое обслуживание, переобучение персонала и продление гарантийного срока эксплуатации.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ШАОТ-М	
Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение основной и резервной шин питания, В	~3×380В, 50 Гц
Количество электродвигателей маслонасосов и вентиляторов (не более), основной шкаф/шкаф расширения, шт.	16/28
Номинальное напряжение электродвигателей, В	~3×380В, 50 Гц
Мощность электродвигателя маслонасоса/вентилятора	Определяется при заказе
Напряжение цепей управления, В	~ =220
Наибольшая отключающая способность вводных аппаратов, кА	35
Интерфейс/протокол связи с ПДУ или АСУТП	RS485, Ethernet, FO (оптика)/Modbus, МЭК61850
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	УХЛ1
Степень пыле- и влагозащиты по ГОСТ 14254-96	IP55
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина) с цоколем, мм	1400×1000×300
Материал шкафа (спецсталь\сталь с порошковой покраской)	Определяется при заказе
Масса, кг (не более)	180
Срок службы, лет	30
ПДУ	
Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение питания, В	~220В, 50 Гц
Максимально потребляемая мощность, Вт	200
Интерфейс/протокол связи с ПДУ или АСУТП	RS485, Ethernet, FO (оптика)/Modbus, МЭК61850
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм	600×600×210
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	УХЛ4.2
Степень пыле- и влагозащиты по ГОСТ 14254-96	IP54
Масса, кг (не более)	40
Срок службы, лет	30