

ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ СИГНАЛИЗАЦИИ БЛОКА НА ЭЛЕМЕНТАХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Рассмотрены выходные цепи сигнализации блока для элементов присоединений электростанции. Результаты данной работы внедрены в производстве и успешно эксплуатируются на Курп – Сайском ГЭСе Каскада Токтогульских ГЭС в выходных цепях сигнализации блока, при неисправностях источников питания в системе охлаждения трансформаторов, и работе цепи звуковой аварийной сигнализации при пуске реле времени и загорании табло на панели ЦПУ.

Ключевые слова: сигнализация, сигнализация в электростанциях, опасный режим, трансформаторы, световая сигнализация, светозвуковая аварийная, светозвуковая предупредительная сигнализация.

OUTPUT CIRCUIT BLOCK SIGNALING CONNECTIONS TO POWER ELEMENTS

There are considered output circuit block signaling elements power connections. The results of this work are introduced in the manufacture and successfully operated at Kurp - Sai HES Cascade of Toktogul hydroelectric power station in the output block signaling circuits when power supply failures in the cooling system of transformers and the circuit sound the alarm at start-up time and the relay board is lit on the CPU panel.

Keywords: alarm, alarm in power, a dangerous regime, transformers, lights, emergency light and sound, light and sound a warning alarm.

Основное назначение сигнализации – цветовым, световым и звуковым сигналами обратить внимание оперативного персонала на произошедшее изменение электрической схемы сети, на возникновение опасного режима работы сети или конкретного оборудования, на действие конкретных устройств релейной защиты и автоматики (РЗА) и т.п.

Оперативный персонал должен иметь ясное представление о состоянии оборудования в нормальных и аварийных режимах. Для этого во всех пунктах управления элементов присоединениями на главных щитах управления электростанции ГЩУ, комплектных распределительных устройствах предусматривает следующие виды сигнализации, к каждому из которых предъявляется свои требования.

1. Световая сигнализация положения коммутационных аппаратов выполняется двух ламповой или двух светодиодной; один – Включено, другая – Отключено. Лампы или светодиоды могут светиться «светлый щит» или быть нормально погашенными «темный щит». При «темном щите» оперативный персонал может зажечь лампы, а при аварийном отключении элементов присоединения происходит автоматическое включение ламп или светодиодов сигнализации положения. При этом лампа или светодиод где произошло, аварийное отключение начинает, мигать устройство мигающего света.

2. Светозвуковая сигнализация аварийного отключения и автоматического включения обеспечивается центральным звуковым сигналом или сиреной, миганием сигнальной лампы или светодиода положения того аппарата, который автоматический переключился.

3. Светозвуковая аварийная технологическая сигнализация осуществляется с помощью индивидуальных световых табло (ламп или светодиода) и центрального звукового сигнала (звонка).

4. Светозвуковая предупредительная сигнализация об отключении от нормального режима выполняется аналогично технологической аварийной сигнализации, по звонкам другого тембра.

5. Светозвуковая вызывная сигнализация выполняется с помощью центрального звукового сигнала и светового табло, по которому определяется элементы распределительных устройств или щит, куда вызывается оперативный персонал, и запоминающего устройства (блинкера), установленного соответствующем пункте объекта, по которому определяется непосредственная причина вызова.

6. Командная сигнализация со звуковым вызовом в световыми фиксированными командами. Команда должна фиксироваться одновременно и в пункте приема команды и сниматься из пункта приема.

Каждый вид сигнализации должен обеспечивать выполнение вышеприведенных требований.

Общий принцип построения сигнализации заключается в том, что для элементов присоединения, управляемых с панели управления ГЩУ, обеспечивается максимальное сигнализация с места управления. Для элементов присоединений, не управляемых с панели управления, на ГЩУ выполняют вызывную сигнализацию, а подробную сигнализацию обеспечивают на месте управления. Цепь аварийного звукового сигнала выполняется на принципе несоответствия, то есть звуковой сигнал подается тогда, когда положения выключателя не соответствует положению ключа управления.

Как показал исследования и анализы за действием оперативного персонала при изменении состоянии и режима работы элементов оборудования на электростанции. Наиболее число информации и сведений приходится на персонал ЦПУ, из-за большого числа присоединений оборудования находящиеся в оперативном управлении и в оперативном введении.

Процессы происходящие на элементах присоединений электростанции и большое число сигналов, световых табло приводит к ситуации когда персонал ЦПУ может не обратить внимание на пуск реле времени и загорании табло на панели У2 – 5 ЦПУ. Для исключения данной проблемы, повышения оперативной бдительности и оперативного реагирования. Предлагается на выходных цепях сигнализации блока внедрение схемы звуковой аварийной сигнализации при пуске реле времени в системе охлаждения трансформаторов и загорании табло на панели У2 – 5 ЦПУ, принципиальная электрическая схема которого показано на рисунке 1.

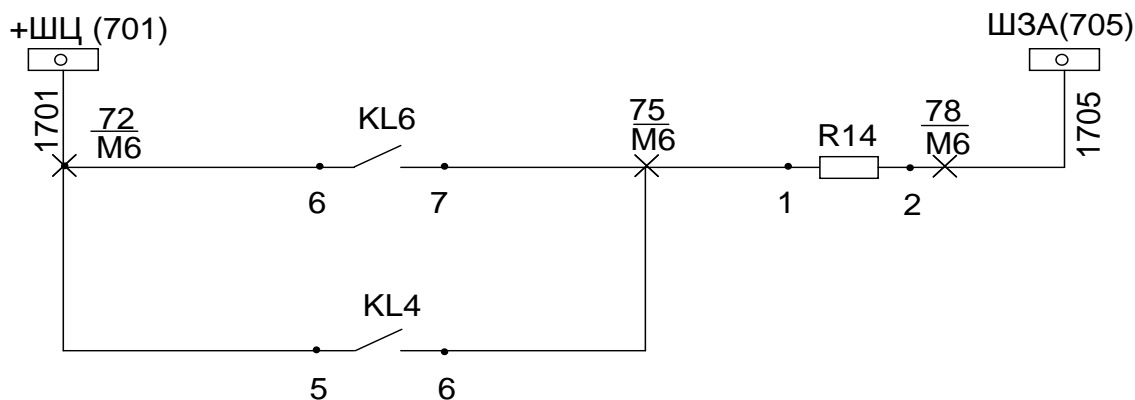


Рис. 1. Принципиальная электрическая схема звуковой аварийной сигнализации в выходных цепях сигнализации блока

Схема работает следующим образом. При одновременном исчезновении питания в системе охлаждения трансформаторов от рабочего ввода К1 или от резервного ввода К2, от пускателя К3 рабочего насоса или от реле К21 минимальной температуры. При этом подводится питание к обмотке реле КЛ 4 – «Отсутствие питания в системе охлаждения трансформатора». Принципиальная электрическая схема оперативной цепи защит трансформатора при отсутствии питания в системе охлаждения показано на рисунке 2. Так как создается условия для работы схемы по следующей цепи. Включенное положение автомата оперативного тока SF – «Оперативные цепи защит трансформатора, нормально замкнутый контакт 9–10 реле К20 – «Запуск системы охлаждения трансформатора», нормально замкнутые блок – контакты пускателей К1 и К2, или нормально замкнутый блок – контакт пускателя К3, и нормально замкнутый контакт 3 – 4 реле К21.

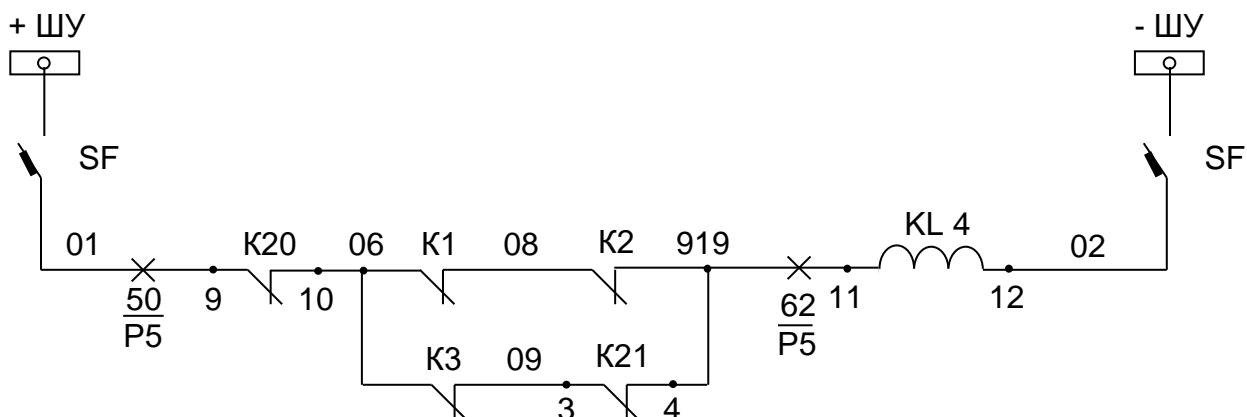


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема оперативной цепи защит трансформатора при отсутствии питания в системе охлаждения

Происходит пуск реле времени охлаждения трансформаторов и загорания табло на панели У2 – 5 ЦПУ «Работа реле времени», где произошло нарушение или изменение нормального цикла в процессе работы оборудования. Для этого дополнительно к цепи аварийной сигнализации ШЗА (705) в выходных цепях сигнализации блока параллельно контакту реле КЛ 6 – «аварийное отключение выключателя В – 15 – Г1 – 4», подключаются контакты 5 – 6 реле КЛ 4 к клемме 75 панели М6 последовательно сопротивлению резистора R14 для прохождения звуковой аварийной сигнализации. Принципиальная электрическая схема показано на рисунке 1. Применение данной схемы позволяет своевременно реагировать на процессы прохождения звуковой аварийной сигнализации и принять мер по устранению причины. Звуковая аварийная сигнализация необходима для четкого разделения линии границы между звуковой предупредительной сигнализацией, так как при прохождении звуковой предупредительной сигнализации оперативный персонал должен учитывать специфику данного вида прохождения сигнала для четкости работы устройств ШЗП. Применение этой схемы полностью исключают ложную работу в системе охлаждения трансформаторов, и повышает уровень оперативной бдительности персонала ЦПУ.

Выводы:

1. Повышается уровень оперативной бдительности персонала при прохождении импульса звуковой аварийной сигнализации.
2. Исключается ложная работа в системе охлаждения трансформаторов.
3. Звуковая аварийная сигнализация увеличивает надежность функционирования работы оборудования и устройств.

Литература:

1. Гукин И. Я., Гумин М. И., Устинов В. Ф. Вторичные схемы электрических станций и подстанций. М. Энергия 1964.

2. Жуков А. К. Электрооборудование вторичной коммутации и ее монтаж. М. Госэнергоиздат. 1968.