

Восстановление работы измерителей температуры масла трансформаторного оборудования

Герасимов Сергей Леонидович, начальник ПС 330 кВ «Новгородская»

Для контроля температуры масла в баке трансформатора и на входе/выходе системы охлаждения иногда используются датчики АКМ 46890 (рис.1), представляющие собой термометр сопротивления (RTD) и преобразователь с выходом 4..20 мА (рис.2) для передачи измеренного значения температуры в систему мониторинга трансформаторного оборудования.



Рис.1

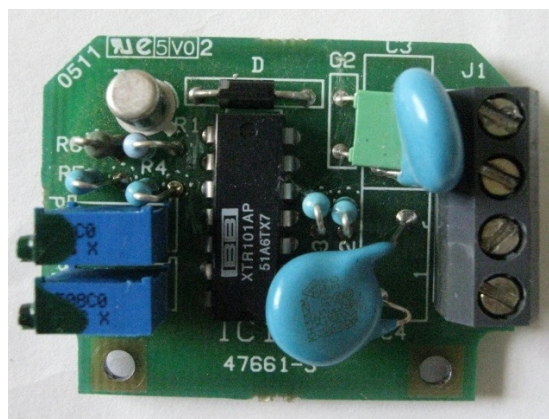


Рис.2

На ПС «Новгородская» эти датчики с диапазоном (0...150°C) установлены на трубопроводах системы охлаждения автотрансформаторов АТДЦТН-200000/330/100-У1.

Опыт эксплуатации датчиков выявил недостаточную надежность преобразователей сопротивления в ток 4..20 мА – выходной ток не соответствовал измеренной температуре.

Ввиду высокой стоимости этих датчиков и сложности их замены на отечественные аналоги было решено использовать вместо вышедших из строя преобразователей отечественные, сохранив измерительную часть.

Были выбраны преобразователи НПСИ-ТС-I-220-M1, производимые НПФ «КонтрАвт». Преобразователи были установлены в шкафу соединений АТ (рис.3). Напряжение питания преобразователей ~220В было взято с входных клемм источника питания датчика температуры верхних слоев масла (рис.4). Это напряжение питания всегда присутствует при работе АТ.



Рис.3

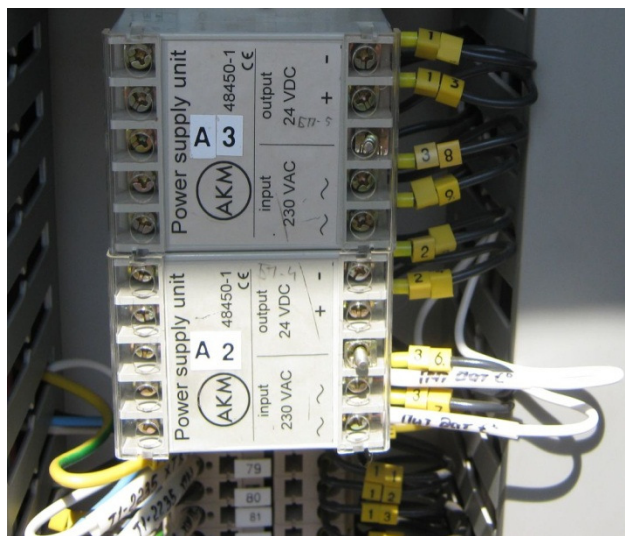


Рис.4

Измененная схема приведена на рис.5.

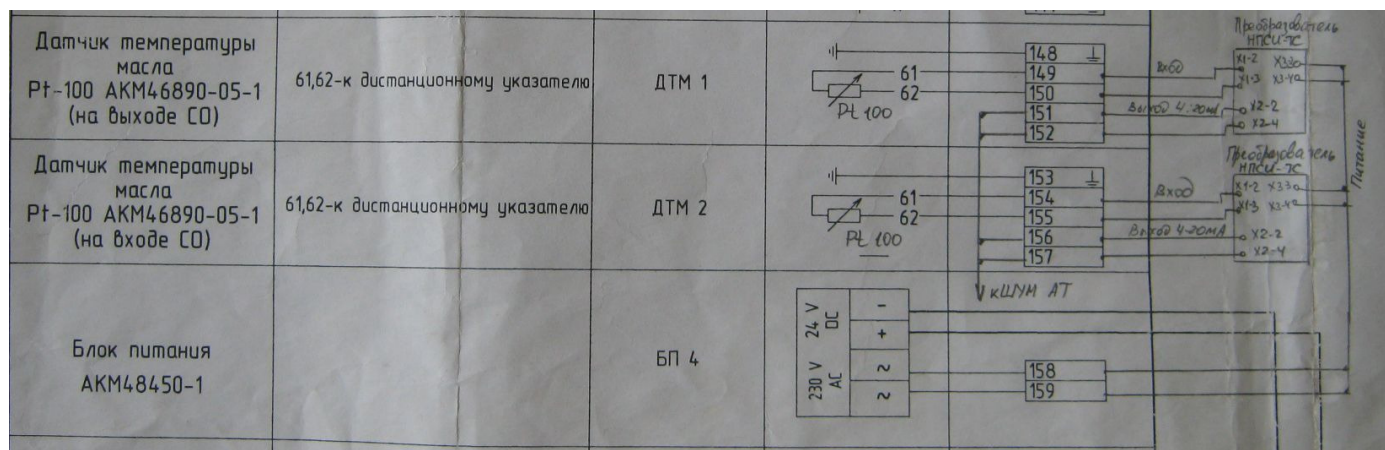


Рис.5



В результате были заменены четыре датчика АКМ на входах и выходах системы охлаждения на двух автотрансформаторах, руководствуясь следующими соображениями:

1. в течение 5 лет эксплуатации вышли из строя 2 из 4 АКМ, следовательно, велика вероятность выхода из строя остальных;
2. для удобства дальнейшей работы необходимо привести к одинаковому состоянию схемы в шкафах соединений обоих АТ.

Данное решение позволило:

- снизить стоимость ремонта с 4 тысяч евро (1 тысяча евро за 1 АКМ 46890) до 12 тысяч рублей (3 тысячи рублей за 1 НПСИ-ТС-I-220-M1);
- сократить время ремонта с шести месяцев как минимум (поставка из Швеции через дилеров Qualitrol) до двух недель (поставка преобразователей из Нижнего Новгорода).