



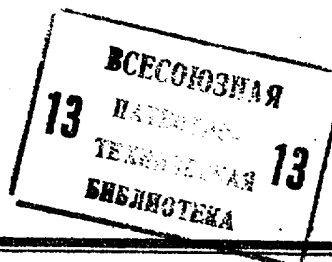
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1179471** **A**

(51) 4 Н 02 Н 7/04, 7/085

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3675594/24-07

(22) 20.12.83

(46) 15.09.85. Бюл. № 34

(72) Я.К.Розенкрон, В.В.Биманис
и Э.К.Берзиньш

(71) Рижский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт им. А.Я.Пельше

(53) 621.316.925(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 618815, кл. Н 02 Н 7/04, 1973.

Авторское свидетельство СССР
№ 537404, кл. Н 01 Н 61/00, 1970.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СИГНАЛИЗАЦИИ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ ПЕРЕГРУЗКИ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА, содержащее мостовую схему с терморезистором в одном плече, в измерительную диагональ которого включены функциональные источники корректирующего сигнала, реагирующий орган и интегрирующая цепь, состоящая из резистора заряда и конденсатора, отличающаяся тем, что, с целью обеспечения сигнализации систематической перегрузки силового трансформатора, в него введены первый и вто-

рой функциональные преобразователи, диод, резистор разряда, счетчик числа срабатываний, а реагирующий орган выполнен с двумя первым и вторым замыкающими контактами с задержкой на возврат, при этом к первой точке измерительной диагонали моста подсоединены через источник корректирующего сигнала входы первого и второго функциональных преобразователей, причем выход первого вышеуказанного функционального преобразователя через интегрирующую цепь подключен к второй точке измерительной диагонали моста, а конденсатор интегрирующей цепи зашунтирован реагирующим органом, выход второго функционального преобразователя через согласно включенный диод подсоединен через первый замыкающий контакт реагирующего органа к точке соединения конденсатора интегрирующей цепи и реагирующего органа и через резистор разряда - к минусовой шине питания, а счетчик числа срабатываний через второй замыкающий контакт реагирующего органа подключен к плюсовой и минусовой шинам питания,

(19) **SU** (11) **1179471** **A**

Изобретение относится к электро-энергетике, в частности к устройствам сигнализации систематических перегрузок силовых трансформаторов.

Цель изобретения - обеспечение сигнализации систематических перегрузок силовых трансформаторов.

На чертеже представлена схема устройства для сигнализации систематической перегрузки трансформатора.

Устройство выполнено на мостовой схеме с терморезистором 1 в одном плече и первым, вторым и третьим резисторами 2, 3 и 4 в других плечах. Терморезистор 1 помещается в масле контролируемого трансформатора. Сопротивление резистора 2 выбрано так, что величина напряжения U_M пропорциональна температуре масла трансформатора ψ_M . В диагонали моста последовательно включены источник 20 корректирующего сигнала 5, преобразующий ток одной фазы контролируемого трансформатора в пропорциональное току выпрямленное и сглаженное напряжение, первый функциональный преобразователь 6, второй функциональный преобразователь 7, каждый из которых состоит из операционных усилителей для реализации путем кусочно-линейной аппроксимации необходимой зависимости и интегрирующая RC-цепь из резистора заряда 8 и конденсатора 9.

Источник корректирующего сигнала представляет собой линейный преобразователь тока нагрузки в напряжение коррекции U_K . В рабочем диапазоне тока напряжение U_K с небольшим допущением пропорционально температуре перегрева изоляции обмоток трансформатора над маслом $\theta_{об}$. Напряжения U_M и U_K суммируются, при этом образуется напряжение $U_{об}$, пропорциональное температуре обмотки трансформатора $\psi_{об}$, а

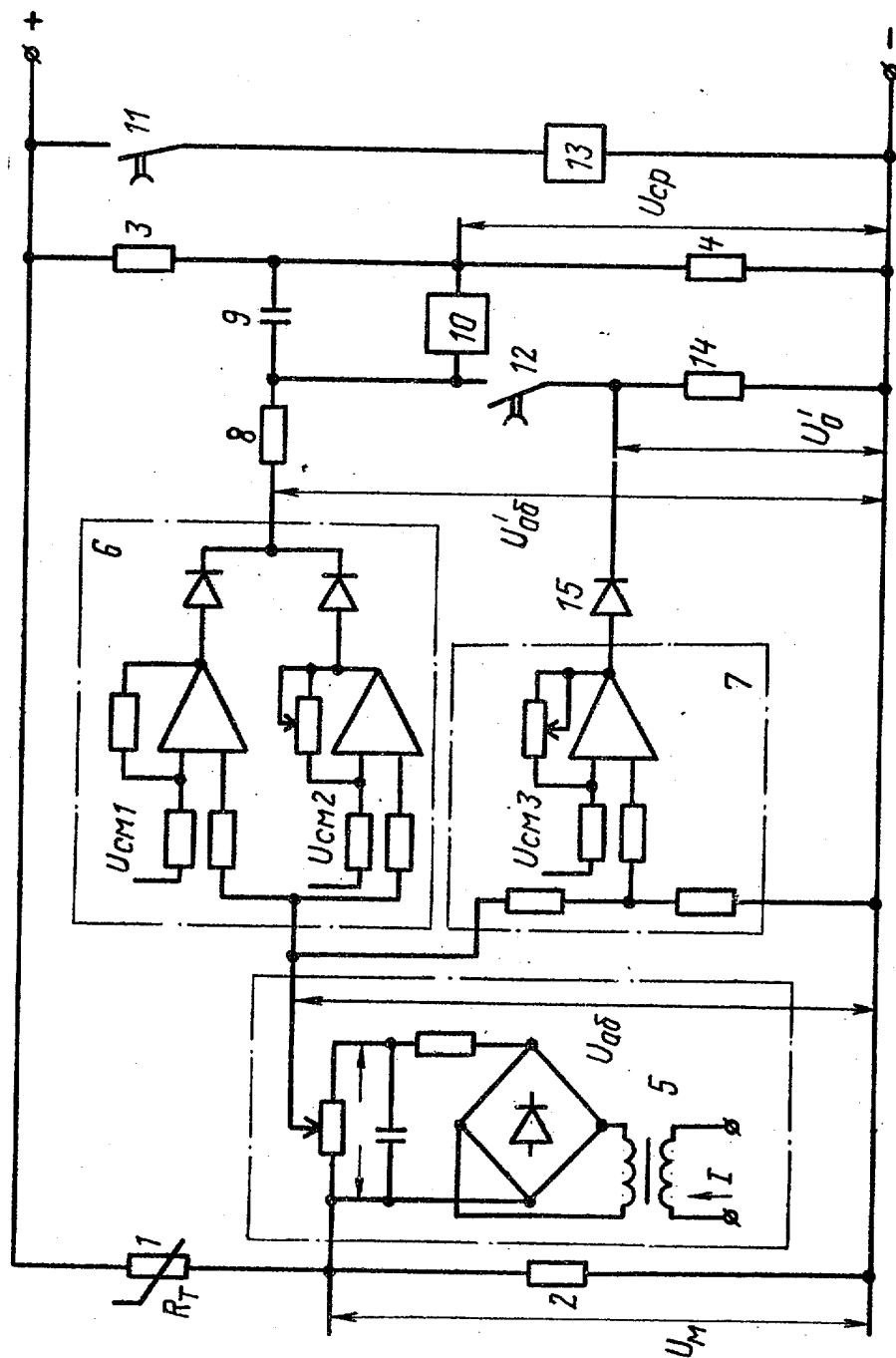
$$\psi_{об} = \psi_M + \theta_{об}.$$

Параллельно конденсатору 9 включен реагирующий орган 10 с первым и вторым замыкающими контактами 11 и 12, имеющими небольшую задержку

на возврат. При срабатывании реагирующего органа 10 его первый контакт 11 подключает счетчик числа срабатывания 13, который переключается, контакт 12 создает цепь для быстрого разряда конденсатора 9 через резистор разряда 14 (автоматический возврат реагирующего органа через каждое срабатывание).

Выдержка времени на срабатывание реагирующего органа 10 осуществляется зарядом конденсатора 9 через резистор заряда 8 напряжением $U'_{об}$ от начального напряжения U'_0 до уровня напряжения срабатывания $U_{ср}$ реагирующего органа и быстрого разряда конденсатора 9 через резистор разряда 14 до начального уровня U'_0 . С целью достижения требуемой зависимости времени заряда конденсатора t (периода переключений счетчика числа срабатываний 13) от температуры обмоток трансформатора напряжение $U_{об}$ преобразуется первым и вторым функциональными преобразователями 6 и 7 в напряжения $U'_{об}$ и U'_0 . Функциональные преобразователи выбраны так, чтобы время заряда t менялось обратно пропорционально относительному износу изоляции обмоток. Дiode 15 предохраняет второй функциональный преобразователь 7 от опасного превышения напряжения на его выходе.

Необходимая величина задержки реагирующего органа 10 на возврат должна быть больше как времени срабатывания счетчика 13, так и времени разряда конденсатора 9 до начального уровня U'_0 , что зависит от параметров цепи разряда. Величина задержки на возврат обычно не требуется большей 0,5 с и, как правило, обеспечивается без специальных мер за счет собственной инерционности реагирующего органа 10. В случае необходимости без затруднений можно замедлить на возврат реагирующий орган 10, например, увеличением его конденсатора защиты выходного транзистора от коммутационных перенапряжений.



Составитель Н.Чутчев

Редактор Л.Авраменко

Техред М.Кузьма

Корректор В.Бутяга

Заказ 5690/57

Тираж 620

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ИПИ "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4