

УДК 621.316.937

МОДЕЛЬ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Судник Ю.А., д.т.н.,

Хорчин Д.А., инженер,

Хорчина Ю.А., инженер

Московский государственный агроинженерный университет

им. В.П. Горячкина

Тел. (499) 977-66-14

Аннотация – разработано устройство защитного отключения позволяющее обеспечить электро-пожаробезопасность для потребителей постоянного тока.

Ключевые слова – устройство защитного отключения, электро-пожаробезопасность, постоянный ток.

Постановка проблемы. В современном электрооборудовании систем управления технологическими процессами имеется значительное количество силовых цепей постоянного тока, небезопасных для жизни человека. В настоящее время в РФ ограничен выпуск УЗО (для силовых цепей постоянного тока), обеспечивающих электро-пожаробезопасность.

Анализ последних исследований. Недостатком таких устройств является невозможность обеспечения электро-пожаробезопасности (защиты электрооборудования от утечек постоянного тока и человека от поражения электрическим током) для потребителей постоянного тока.

Формулирование цели статьи. Целью статьи является описание разработки оригинального устройства, исключающего вышеизложенные недостатки.

Основная часть. Функциональная схема предлагаемого устройства приведена на рис.1. Оно содержит импульсный автогенератор, выполненный на транзисторах VT1 и VT2, нагруженных на импульсный трансформатор специальной конструкции. Последний состоит из двух ферритовых колец 1 и 2, имеющих как общие обмотки, так и обмотки, намотанные на каждом кольце отдельно. Общими для трансформатора являются обмотки автогенератора $W_{к1}$ и $W_{к2}$, а также обмотка выходного частотного сигнала $W_{вых}$. На каждое ферритовое кольцо намотаны и имеют равное количество витков корректирующие обмотки $W_{кор1}$ и $W_{кор2}$, а также обмотки (выполненные сдвоенным проводом) силовой цепи $W_{с1}$ и $W_{с2}$.

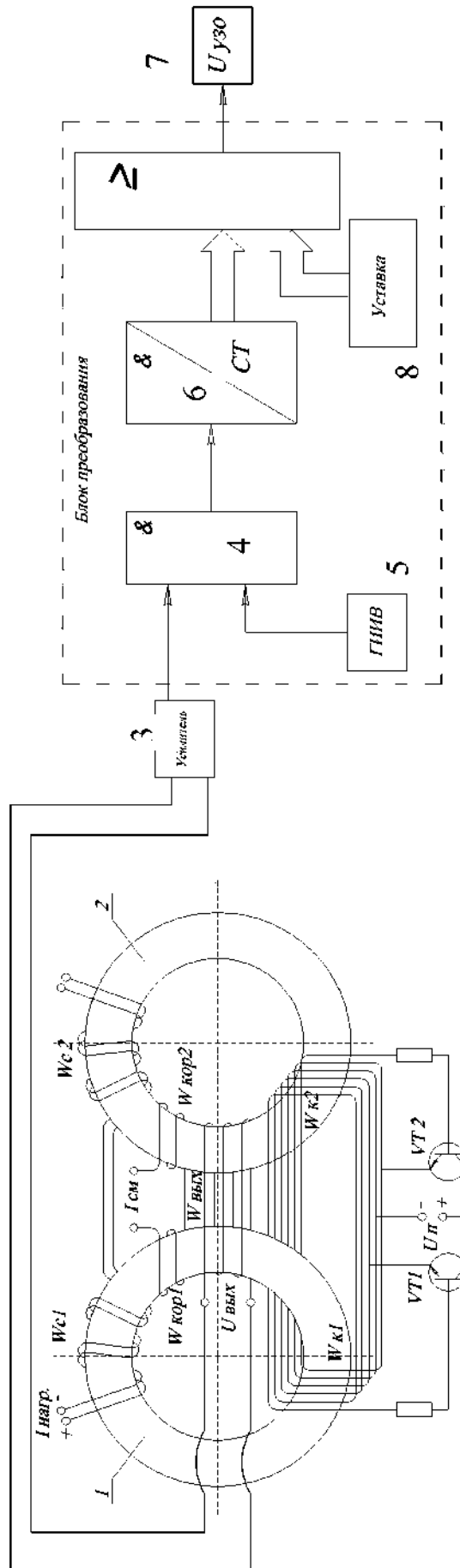


Рис. 1. Функциональная схема: 1; 2 - ферритовые кольца; 3 - усилитель; 4 - логическая схема совпадения «И»; 5- генератор измерительных интервалов времени ГНИВ; 6 - счетчик импульсов; 7 - цифровой компаратор; 8 - уставка порога срабатывания компаратора.

Последовательность импульсов f_{ω} с выхода датчика тока поступает через усилитель на один вход логической схемы совпадения «И» 4. На другой вход этой схемы поступают импульсы опорной длительности $T_{из}$, вырабатываемые генератором измерительных интервалов времени ГИИВ 5.

Подсчет импульсов осуществляется счетчиком 6. В свою очередь число зарегистрированных импульсов $N_{ум}$ на выходе счетчика 6 формируется в двоичном коде $D^{N_{ум}}$. Двоичный код числа $D^{N_{ум}}$ с выхода счетчика 6 подключен к одному из входов цифрового компаратора 7, на втором входе которого устанавливается в двоичном коде число $D^{N_{пор}}$, значение которого соответствует порогу срабатывания компаратора 8.

Выводы. Таким образом, в момент совпадения кодов $D^{N_{ум}}$ и $D^{N_{пор}}$ на выходе компаратора 7 появляется логическая «1», в результате чего формируется сигнал «И» УЗО, который соответствует состоянию срабатывания защиты и которым мгновенно отключается и снимается опасное для жизни человека поражающее напряжение в силовой цепи.

Литература

1. *Шавров А.В.* Многокритериальное управление в условиях статистической неопределенности / *А.В. Шавров, В.В. Солдатов.* – М. : Машиностроение, 1990. – 174 с.

МОДЕЛЬ ПЗВ ДЛЯ СИЛОВИХ КІЛ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

Суднік Ю.А., Хорчін Д.А., Хорчіна Ю.А.

Анотація - розроблено пристрій захисного відключення, який дозволяє забезпечити електро-пожежобезпеку для споживачів постійного струму.

MODEL OF THE DEVICE OF PROTECTIVE SWITCHING-OFF FOR POWER CHAINS OF THE DIRECT CURRENT

Y. Sudnik, D. Horchin, Y. Horchina

Summary

Developed the device to allow a circuit breaker electrical fire safety for consumers DC.