

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО № 49  
СРЗА ИНЖЕНЕРНОГО ЦЕНТРА ОАО “АМУРЭНЕРГО”  
от 20 августа 2001 г.

“Об устройстве контроля цепей напряжения “разомкнутого треугольника”  
трансформаторов напряжения”

При обрыве цепей напряжения 3U<sub>0</sub> устройство блокировки при неисправности цепей напряжения не работает и это ведет к отказу токовых направленных защит нулевой последовательности, фиксирующих вольтметров.

В нормальном режиме в цепях 3U<sub>0</sub> присутствует напряжение небаланса 1,5 - 2 В частотой 150 Гц. Предлагаемое устройство (приложение 1) обеспечивает контроль наличия указанного напряжения небаланса и при обрыве шинки “К” или “Н” сигнализирует о неисправности. Сигнал “разомкнутого треугольника” трансформатора напряжения поступает на вход частотно-избирательной схемы контроля 3U<sub>0</sub>, который содержит селективный активный фильтр на ОУ1 и настроенного на частоту третьей гармоники. С выхода фильтра сигнал поступает к одноходовому компаратору на ОУ А2.

Порог срабатывания компаратора, обеспечивающий уставку схемы 0,15 В, определяется алгебраической суммой токов, протекающих через резисторы R4 и R9. Посредством резистора R10 образуется цепь отрицательной обратной связи, служащей для обеспечения требуемого коэффициента возврата схемы контроля 3U<sub>0</sub>.

Замедляющая часть схемы контроля реализована на конденсаторе С8, который через токоограничивающий резистор R14 соединён с выходным транзистором VT. В цепь коллектора этого транзистора включен светодиод VD5, сигнализирующий срабатывание схемы контроля 3U<sub>0</sub>. Достаточно кратковременного появления отрицательного сигнала на выходе ОУ2, чтобы напряжение С8 изменило свою полярность и осталось отрицательным в течение периода изменения тока, протекающего от ОУ А1 через резисторы R4, R9. Вследствие этого, при исправности цепей напряжения нулевой последовательности транзистор VT закрыт и схема контроля находится в несработанном состоянии. При дефекте контролируемых цепей компаратор ОУ А2 устойчиво переходит в сработанное состояние, вследствие чего напряжение С8 становится положительным. Открывается транзистор VT и начинает светиться светодиод VD5.

Питание устройства осуществляется от цепей напряжения 100 В шинки ФИ, для проверки исправности устройства оперативным персоналом цепи напряжения Н или К заводятся через нормально замкнутый контакт кнопки опробования, устанавливаемой на панели. Сигнализация заводится через указательное реле на шинку ВШ.

Начальник СРЗА

Б.А. Ищенко

исп. Ищенко Б.А.  
тел.66-3-85

Спецификация на устройство контроля ЗУо.

| Обозначение по принципиальной схеме             | Характеристики элементов |
|---|--------------------------|
| A1, A2  | микросхема К553 УД2      |
| R1  | МЛТ - 0,5 – 30 к         |
| R2  | МЛТ - 0,5 – 2,7 к        |
| R3  | МЛТ - 0,5 – 46,4 к       |
| R4  | МЛТ - 0,5 – 3,1 к        |
| R5  | МЛТ - 0,5 – 23,2 к       |
| R9  | МЛТ - 0,5 - 470 к        |
| R10   | МЛТ - 0,5 – 5,1 м        |
| R11   | МЛТ - 0,5 - 150 к        |
| R12   | МЛТ - 0,5 - 3 к          |
| R13   | МЛТ - 0,5 - 39 к         |
| R14   | МЛТ - 0,5 - 1,6 к        |
| VD1 - VD4                                       | КД 521                   |
| VD5   | АЛ 307                   |
| VT  | КТ 315 Г                 |
| C1 - C2   | К73-17 - 0,047мкф        |
| C3,C7   | КД-1-М1500-33пф          |
| C8 – C10  | К10У-5-25-0,15мкф-Н90    |
| <b>Спецификация на биполярный блок питания.</b> |                          |
| VD1 - VD2                                       | КС 515                   |
| C1 - C2   | КД-1-М-1500-22нф         |
| VT1 - VT2                                       | КТ 814                   |
| R1 - R2   | КТ 815                   |
| VD3 - VD6                                       | КД 105                   |
| TP  | W1 = 2700 вит ПЭЛ 0,1    |
| P - 10Вт  | W2 = 246 вит ПЭЛ 0,25    |
| Qc - 4см <sup>2</sup>                           | W3 = 246 вит ПЭЛ 0,25    |

Устройство контроля 3U<sub>0</sub> измерительных трансформаторов напряжения

Приложение 1

