**Исследование защитных свойств зануления**

**Цель работы**

Целью лабораторной работы является закрепление теоретических знаний и получения студентами практических навыков в исследовании защитных свойств зануления в трехфазных сетях с глухозаземленной нейтралью напряжением до 1 кВ, системы TN-C.

**Задание на выполнение лабораторной работы**

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вар. | Трансформатор | | | Кабель АВВГ | | | | РЕN-проводник | | Ток плавкой вставки ПрА, А |
| *S*т, кВА | ∑*r*т, мОм | ∑*х*т, мОм | сечение *q*, мм2 | длина *l*, м | *r*к, мОм/м | *х*к,  мОм/м | *r*РЕN, Ом/м | *х*РЕN,Ом/м |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | 100 | 316,9 | 711,2 | 3х16 | 60 | 1,95 | 0,095 | 5,24 | 3,14 | 100 |
| 2 | 160 | 184 | 450,4 | 3х25 | 70 | 1,25 | 0,091 | - | - | 100 |
| 3 | 250 | 115 | 289 | 3х35 | 80 | 0,894 | 0,088 | - | - | 100 |
| 4 | 400 | 66,6 | 183 | 3х50 | 90 | 0,625 | 0,085 | - | - | 150 |
| 5 | 630 | 36,4 | 123 | 3х70 | 100 | 0,447 | 0,082 | - | - | 150 |
| 6 | 1000 | 23,1 | 77,6 | 3х95 | 110 | 0,329 | 0,081 | - | - | 200 |
| 7 | 1600 | 18,3 | 60,8 | 3х120 | 120 | 0,261 | 0,080 | - | - | 250 |
| 8 | 2500 | 13,1 | 41,2 | 3х150 | 100 | 0,208 | 0,079 | - | - | 300 |
| 9 | 630 | 36,4 | 123 | 3х95 | 90 | 0,329 | 0,081 | - | - | 200 |
| 10 | 1000 | 23,1 | 77,6 | 3х120 | 100 | 0,261 | 0,080 | - | - | 250 |

Примечание: ; защита сработает, если *I*кз > 3*I*пл ⋅ *b*; *U*з ≤ *U*пр. доп. = 50 В.

**Содержание отчета**

По каждому пункту задания необходимо начертить принципиальную схему исследуемой сети рис. 4, 5, 6, записать значения параметров этих сетей рассчитать *I*кз, *U*э и *U*o, при исправном РЕN-проводнике и его обрыве.

Используя полученные результаты сделать вывод об эффективности зануления в сетях напряжением до 1кВ с глухозаземленной нейтралью трансформатора.

**Контрольные вопросы**

1. Объясните принцип действия защитного зануления и назовите в каких схемах оно применяется.

2. Назовите основные элементы системы зануления.

3. В чем отличие систем ТN-С, ТN-S, ТN-С-S.

4. Какое значение имеет повторное заземление РЕN-проводника в системе ТN-С.

5. Как распределяется напряжение относительно земли по длине РЕN-проводника при замыкании фазы на открытые проводящие части электроустановки с повторным заземлением и без него.

6. Чем обусловливается значение тока однофазного короткого замыкания.

7. Чем обусловливается защита человека от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в системе ТN-С.

8. Как распределяется напряжение относительно земли по длине РЕN-проводника при его обрыве, если имеется повторное заземление.

**Литература**

1. Правила устройства электроустановок ПУЭ. 7-е издание. М.: изд-во НЦ ЭНАС, 2002 г.

2. Р.Н. Карякин. Заземляющие устройства электроустановок. Справочник. М.: ЗАО Энергосервис, 2000 г.

3. П.А. Долин. Основы техники безопасности в электроустановках. М.: Энергоатомиздат, 1984 г., с. 168 – 180.