**ПРОТОКОЛ №\_\_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Профилактическое восстановление релейной защиты\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_« » 20 г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наименование установки: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_яч.\_№ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***I. Техническая характеристика электрооборудования***.

**1)** Тип выключателя\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_№\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2)** Тип привода\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3)** Тип трансформатора тока \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кт \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф. «А» № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ф. «В» № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ф. «С» № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4)** Тип трансформатора напряжения \_\_ \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кн \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5)** Оперативный ток \_ В\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***II. Перечень смонтированных защит и установок***

*1). Максимальная токовая защита*

I cр. защ.= \_\_\_\_ А; I ср.реле= \_\_\_\_ А; t = \_\_\_\_сек.

*2). Максимальная токовая отсечка*

I cр. защ.= \_\_\_\_ А; I ср.реле= \_\_\_\_\_\_ А; t = \_\_\_\_\_\_сек.

***III. Проверка токовых защит***

***1). Максимальная токовая защита***

**а)** Схема включения т.т.: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ксх=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**б).** Произведен внешний осмотр реле: \_\_\_\_\_\_ замечаний нет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**в).** Проверка реле по шкале и настройка реле на уставку:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип реле |  | | |  | | |  | | |
| Обознач. по схеме |  | | |  | | |  | | |
| I ср.А | I воз.А | Кв | I ср.А | I воз.А | Кв | I ср.А | I воз.А | Кв | I ср.А |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уставка |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Соединен. обмоток | Отпайка А | | |  | | | Отпайка А | | |

**г).** Реле проверены ударным током I =\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А

**д)** Термическая устойчивость реле проверена током I =\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А в течение

**е)** Замерено время действия отсечки t отс =\_\_\_\_\_\_\_\_сек. При I=\_\_\_\_\_А

***2). Максимальная токовая отсечка***

**а)** Схема включения т.т.: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ксх=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**б).** Произведен внешний осмотр реле: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**в).** Проверка реле по шкале и настройка реле на уставку:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип реле |  | | |  | | |  | | |
| Обознач. по схеме |  | | |  | | |  | | |
| I ср.А | I воз.А | Кв | I ср.А | I воз.А | Кв | I ср.А | I воз.А | Кв | I ср.А |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Соединен. обмоток |  | | |  | | |  | | |

**в).** Реле проверены ударным током I =\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А

**д).** Термическая устойчивость реле проверена током I=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А в течение

**е).** Замерено время действия защиты t =\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_сек. При I =\_\_\_\_\_\_\_А

***IV. Проверка промежуточных реле. времени, указательных реле***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Обозначение по схеме | Тип реле | Uср,В | Uвоз,В | Iср,А | Uуд,А | Примечание |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |

***V. Проверка трансформаторов тока***

1. Произведен внешний осмотр трансформаторов тока \_\_\_\_\_\_\_\_\_ замечаний нет\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Сняты кривые намагничивания

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| а | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 5,0 | 10,0 | Класс | Наимено-вание |
| Ив |
| А |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Р | Защита |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 | Учет |
| В |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Р | Защита |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 | Учет |
| С |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Р | Защита |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 | Учет |

Замерено сопротивление обмоток трансформаторов тока постоянному току

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ф. **«А»** | Ф. **«В»** | Ф. **«С»** |
| Кл. = Ом  Кл. = Ом | Кл. = Ом  Кл. = Ом | Кл. = Ом  Кл. = Ом |

4. Проверена полярность обмоток трансформаторов тока \_\_\_\_\_\_

5. Замерено сопротивление загрузки трансформаторов тока

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | А-О | | В-О | | С-О | | А-В | | В-С | | С-А | |
| I,A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| U,В |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| R,ом |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Загрузка трансформаторов тока удовлетворяет нормам 10% погрешности

***VI. Проверка приводов***

1. Замерено время включения и отключения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_выключателя:

tвкл = сек; tвыкл = сек

2. Проверка соленоидов включения и отключения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Сопротивление пост. току, Ом** | **Uмин, В** | **Твкл, сек** | **Тоткл, сек** | **Примечание** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

2. Проверена работа привода при пониженном напряжении \_\_\_\_\_\_0.8 U ном\_=\_\_\_\_\_\_\_\_В\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***VII. Проверка изоляции цепей защиты***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| а) | переменного тока | > | МОм |
| б) | оперативного тока | > | МОм |
| в) | цепи сигнализации | > | МОм |

***VIII.Проверено действие защит и автоматики на выключатель при***

\_\_\_U = Uном = В\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_U = 0,8 U ном = В\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***IX. Произведена погрузка защиты первичным током***

\_\_\_ I = А/перв\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_ I = А/втор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

После включения фидера под нагрузку проверено обтекание цепей трансформаторов тока током загрузки.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Приборы | № п/п | Наименование прибора | Тип | № прибора | Класс точности | Дата след. поверки | Примечания |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Токовая отсечка** | \_\_\_ годен (не годен)\_\_ \_  Ненужное зачеркнуть | **Максимальная токовая защита МТЗ** | годен (не годен)  Ненужное зачеркнуть |
| **Защита минимального напряжения** | годен (не годен)  Ненужное зачеркнуть | **Защита от однофазного замыкания на землю** | годен (не годен)  Ненужное зачеркнуть |

Испытание производили: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Начальник электролаборатории: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / /

*(Подпись)*

Инженер-электрик \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / /