

Практична робота №6

Тема: Визначення значення додаткового активного опору в колі живлення електромагнітів високовольтного вимикача від джерела оперативної напруги.

Мета: набути навичок визначення значення додаткового активного опору в колі живлення електромагнітів високовольтного вимикача від джерела оперативної напруги.

Теоретичні відомості

3.7.3.4. Для електромагнітів відключення масляних вимикачів перевірити напругу спрацьовування, тобто. мінімальне значення оперативної напруги, у якому відключається вимикач.

Перевірка проводиться безпосередньо біля приводу вимикача із використанням схеми рис. 5, в наступному порядку:

а) швидко (щоб нагрівання обмотки електромагніта було мінімальним) збільшити напругу до 35% номінального значення. Зняти напругу та подати її поштовхом. Вимикач не повинен відключатися, інакше потрібне регулювання;

б) продовжити збільшення напруги з контролем вольтметра до моменту відключення вимикача, але не вище 65% номінального значення. Зафіксувати напругу на електромагніті, яка була перед відключенням вимикача, як напруга спрацьовування;

в) якщо при плавному збільшенні напруги до 65% номінального значення вимикач не відключиться, то випробувати дію електромагніта при подачі цього значення напруги поштовхом. Якщо при атом він не відключиться, то відрегулювати привід.

При перевірці напруги спрацьовування після кожної невдалої спроби відключити вимикач (при подачі напруги поштовхом) повернути відключаючу засувку у вихідне положення. При попередній перевірці повернення дозволяється робити вручну, перед остаточною перевіркою слід відключити та включити вимикач від схеми керування.

3.7.3.5. Для контактора увімкнення масляного вимикача перевірити напругу спрацьовування та повернення з використанням схеми рис. 5, ст.

При знятому живленні електромагніту включення та встановлених на контакторі гасильних камер плавно збільшити напругу на обмотці контактора

включення та зафіксувати напругу повного втягування магнітної системи, яка повинна бути не вищою за 65% номінального значення. Плавно знижуючи напругу, перевірити напругу повернення, яка не нормується, але не повинна суттєво відрізнятись від даних попередніх вимірювань (зниження напруги відпадання свідчить про порушення механічного регулювання, затирання тощо).

3.7.3.6. Перевірити напругу спрацьовування електромагнітів включення короткозамикачів, електромагнітів відключення відокремлювачів, електромагнітів включення та відключення вимикачів із пружинними та вантажними приводами. Ці перевірки здійснюють аналогічно до описаних у п.3.7.3.4. У разі перевірки приводу на змінному оперативному напрузі регулювання напруги здійснюється за допомогою автотрансформатора (рис.5, б).

Напруга спрацьовування електромагнітів включення короткозамикачів, відключення відділювачів та масляних вимикачів з вантажним та пружинним приводами на постійній та змінній оперативній напрузі не повинна перевищувати 65% номінального значення.

Напруга спрацьовування електромагнітів включення вимикачів з вантажним та пружинним приводами на постійній та змінній оперативній напрузі має бути не вище 80% номінального значення.

3.7.3.7. Перевірити струм спрацьовування електромагнітів, що живляться змінним струмом за схемою дешунтування. Норми значення струму спрацьовування відсутні. На підставі досвіду експлуатації рекомендується забезпечувати струм спрацьовування струмових електромагнітів не більше 80% струму спрацьовування найбільш чутливого захисту, що діє на цей електромагніт. Оскільки коефіцієнт чутливості струмових захистів відповідно до ПУЕ повинен бути не менше 1,2, то мінімальне значення струму, що проходить по обмотці електромагніту при КЗ, буде $1,2/(0,7 \square 0,8) = 1,5-1,7$ рази більше значення його струму спрацьовування. За рахунок цього зазвичай забезпечується і потрібний час його роботи.

3.7.3.8. Визначити мінімальну напругу заряду блоку конденсаторів для чіткого спрацьовування електромагніту. Перевірку здійснити при спільній роботі блоків конденсаторів та зарядних пристроїв з дією на електромагніт включення (відключення) за схемою рис.6 у наступному порядку:

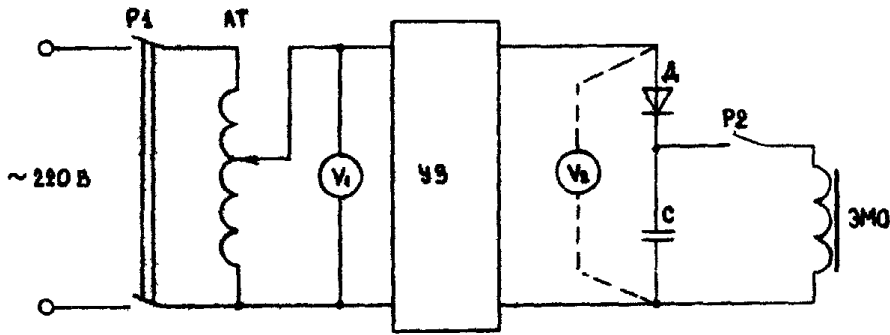


Рис.6. Схема вимірювання мінімальної напруги заряду конденсатора, необхідного для чіткої роботи електромагніту

- а) зашунтувати контакти реле мінімальної напруги зарядного пристрою;
- б) подати знижену напругу на зарядний пристрій для заряду конденсаторних батарей і після заряду виміряти напругу на конденсаторній батареї короткочасним підключенням вольтметра з внутрішнім опором не менше ніж 2 кОм на 1 В;
- в) підключити до зарядженого конденсатора обмотування електромагніту;
- г) розрядити конденсатори та збільшити напругу на вході зарядного пристрою, якщо електромагніт не працює або працює нечітко;
- д) повторити операцію заряду конденсаторів та підключення до них обмотки електромагніту. Подібні операції зробити кілька разів до чіткого спрацьовування електромагніту.

Значення напруги на виході зарядного пристрою, при якому електромагніт чітко спрацьовує, повинно бути не більше 260 (65% номінального значення випрямленої напруги).

3.7.3.9. Перевірити надійність роботи приводів комутаційних апаратів у повній схемі при значеннях оперативної напруги $0,9U_{ном}$ на включення та $0,8U_{ном}$ на відключення. Способи одержання зниженої напруги аналогічні зазначеним у п.3.7.3.3.

3.7.4. Перевірити час увімкнення (відключення) вимикача, час увімкнення короткозамикача та відключення відокремлювача, час готовності приводу (для пружинних приводів з АПВ).

3.7.5. Роботи, перелічені в п.3.7, виконуються персоналом, яким це зобов'язано положеннями щодо розмежування зон обслуговування, за методиками, прийнятими для даного типу комутаційного апарату.

Приклад для розрхунку

Для вимикачів з паралельним включенням електромагнітів з форсуванням перевірки проводяться пофазно (ланцюг двох інших фаз розривається), а значення додаткового опору (в омах) має бути:

$$R_{\text{дод}} = R_{\text{ем}} \times (0,5 - 0,75)$$

Де $R_{\text{ем}}$ - активний опір обмотки електромагніту, що перевіряється в режимі форсування;

(0,5 - 0,75) – пониження напруги до $U_{\text{ном}}$.

$$R_{\text{дод}} = 30 \times 0,75 = 22,5 \text{ (Ом)}$$

Відповідь 22,5 Ом.

Завдання

Розрахувати значення додаткового опору.

Вихідні дані:

Варіант	$R_{ем}$	пониження напруги
1	25	0,5
2	50	0,65
3	60	0,55
4	35	0,6
5	45	0,75
6	30	0,55
7	65	0,65
8	40	0,6
9	55	0,7
10	50	0,5
11	45	0,55
12	35	0,75
13	65	0,65
14	30	0,55
15	45	0,7
16	50	0,6
17	65	0,5
18	75	0,5
19	85	0,65
20	80	0,75
21	70	0,55
22	45	0,5
23	55	0,75
24	40	0,65
25	35	0,7
26	50	0,65
27	65	0,75
28	30	0,5
29	75	0,6
30	70	0,55