

вих вимикачів середньої напруги необхідні, залежно від типу вимикачів, щорічні огляди: кожні п'ять років невеликі й, у кожному разі, кожні десять років більші перевірки. І навіть, якщо за 10 років вимикачем користувалися лише зрідка, передбачений ремонт всієї дугогасної камери.

У таблиці 2 наведені усереднені дані по номінальному числу комутацій вакуумних і элегазових вимикачів середньої напруги.

Таблиця 2 – Техобслуговування

	Вакуум	SF6
Комутації номінального струму к.з.	30-400	10-50
Комутації номінального робочого струму	до 30.000	до 10.000
Інтервал техобслуговування (років)	10-20 - без техобслуговування	5-10
Техобслуговування привода	Просто (у більшості випадків не потрібно)	Просто
Техобслуговування полюсів	не потрібно	Складно

ВИПРОБУВАННЯ ІЗОЛЯЦІЇ КАБЕЛЬНИХ ЛІНІЙ ПІДВИЩЕНОЮ ЗМІННОЮ НАПРУГОЮ

Клименко А.В.

Науковий керівник – Перепечений В.О., канд. техн. наук, доцент

Дане випробування звичайно проводять відповідно до схеми, представленій на рисунку 1. Для проведення випробувань, як правило, використовують напругу промислової частоти. Відповідно до методики, ізоляція кабельної лінії піддається впливу іспитової напруги 1 хв. Даний час впливу прикладеної іспитової напруги не робить впливу на стані ізоляції, що не має дефектів, негативних впливів, і прийнятно для проведення огляду ізоляції, що перебуває під напругою.

Час, за яке підвищується напруга до однієї третини іспитового значення, можна брати довільно, але надалі іспитову напругу необхідно підвищувати плавно, з тією швидкістю, що необхідно для того, щоб можна було візуально зробити відлік на вимірвальних приладах.

Після проведення випробувань, тривалість яких регламентується, іспитова напруга варто плавно знижувати до значення, що не перевищує однієї третини іспитового, і відключити. Допускається різке зняття напруги виятково в тих випадках, коли дана міра необхідна, якщо піддається ризику життя людини або цілісність устаткування. Тривалість випробувань має на увазі час додатка повної іспитової напруги. Для того, щоб запобігти перенапругам (через вищі гармоніки), при випробуваннях іспитову установку по можливості необхідно підключити.

чати до лінійної напруги мережі. Форму кривої напруги контролюють за допомогою електронного осцилографа. Виміру іспитової напруги звичайно проводять на стороні низької напруги. Як виключення можуть бути відповідальні випробування ізоляції генераторів і великих електродвигунів і інших.

Великий вплив на випробування може зробити ємність випробуваного об'єкта. На об'єктах з великою ємністю іспитова напруга може перевищити нормоване через "ємнісний вольтодобавки". Ємність також впливає на потужність іспитової установки, що знаходять за виразом

$$S_{icn} = \omega C U_{icn}^2 \cdot 10^{-9}, \text{ кВА} \quad (1)$$

де C – ємність випробуваної ізоляції, пФ; U_{icn} – іспитова напруга, кВ; ω – кутова частота іспитової напруги ($\omega = 2\pi f$).

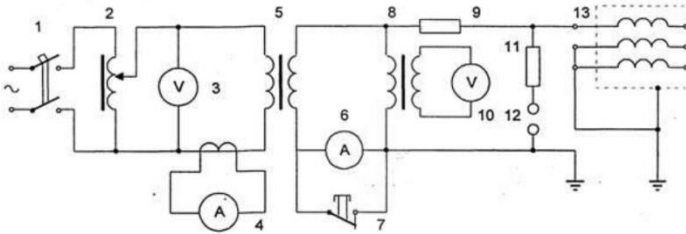


Рисунок 1 – Схема випробування ізоляції електроустановки, підвищеним напругою змінного струму: 1 - автоматичний вимикач; 2 - регульовальна колонка; 3, 10 - вольтметри; 4 - амперметр для виміру струму на стороні низької напруги; 5 - іспитовий трансформатор; 6 - міліамперметр для вимірів струму витoku на випробуваній ізоляції; 7 - шунтувальна кнопка для захисту міліамперметра від перевантаження; 8 - трансформатор напруги; 9 - резистор службовець обмежником струму в іспитовому трансформаторі при пробоях випробуваної ізоляції (1-2 Ом на 1 В іспитової напруги); 11 - резистор службовець обмежником перенапруг у випробуваній ізоляції при пробі розрядника (1 Ом на 1 В іспитової напруги); 12 - розрядник; 13 - випробуваний об'єкт.

Потужність іспитової установки коректують, з огляду на номінальну напругу іспитового трансформатора:

$$S_{icn,mp} = S_{icn} \frac{U_{ном,mp}}{U_{icn}} \quad (2)$$

Недоліки даних пристроїв:

- не передбачена можливість урахувати характеристики перехідних процесів у кабельних лініях під час їхньої роботи (гармонійні складові струму й напруги, грозові й комутаційні перенапруги);

- вивід випробуваної кабельної лінії з роботи;
- сприяє появі нових дефектів в ізоляції кабельної лінії.

ПРИНЦИП ДІЇ ФЕРОРЕЗОНАНСНОГО СТАБІЛІЗАТОРА НАПРУГИ

Лук'яненко С.С.

Науковий керівник – Перепечений В.О., канд. техн. наук, доцент

В основі принципу дії закладений принцип роботи ферорезонансного трансформатора. Ферорезонансний трансформатор являє собою сукупність двох магнітних ланцюгів зі слабким зв'язком між ними. Вихідний ланцюг містить паралельний коливальний контур, що живиться від первинного ланцюга для компенсації потужності, що надходить в навантаження.

Електрична схема ферорезонансного стабілізатора напруги: Увх - напруга мережі 127/220 В; Увих - стабілізована напруга 220 В; Др1 - насичений дросель; Др2 - ненасичений дросель; АТР - автотрансформатор; С - конденсатор; Пр 1, Пр 2 - запобіжники для сіткової напруги 220 і 127 В; ω_k - компенсаційна обмотка; Л - контрольна лампочка.

Ненасичений дросель Др2 і конденсатор С утворюють ферорезонансний контур, з якого знімається вихідна стабілізована напруга. Внутрішній опір стабілізатора значно менше опору номінального навантаження. Такий стабілізатор при нарузі мережі 127 ± 19 В або 220 ± 33 В (при коливаннях частоти в межах 49,5-50,5 Гц) забезпечує задану вихідну напругу.

Сам процес феромагнітного резонансу цілком аналогічний резонансу в лінійних ланцюгах, що складаються з індуктивностей і ємностей. У нелінійному ланцюзі, такий як ферорезонансний трансформатор, резонанс використовується для зменшення коливань напруги у вторинному ланцюзі.

У ферорезонансному трансформаторі один з магнітних ланцюгів (вихідний) перебуває в режимі насичення, а інша (вхідний) не досягає насичення.

Вони мають нейтралізуючу обмотку, спеціально призначену для зменшення гармонійних перекручувань вихідної напруги.

Нейтралізуюча обмотка влаштована так, що в ній генеруються гармоніки, що перебувають у протифазі до гармонік в основній вихідній обмотці. Правильний підбір числа витків і магнітних опорів дозволяє повністю компенсувати гармонійні перекручування. Більше того,