

## Випробування силових трансформаторів на номінальній напрузі

## Програмне забезпечення «CA540 Завод»



Програмне забезпечення «CA540 Завод» дозволяє розширити функціональні можливості вимірювача трифазного CA540 для забезпечення випробувань силових трансформаторів на номінальній напрузі 0,4 кВ та 0,23 кВ на стороні низької напруги.

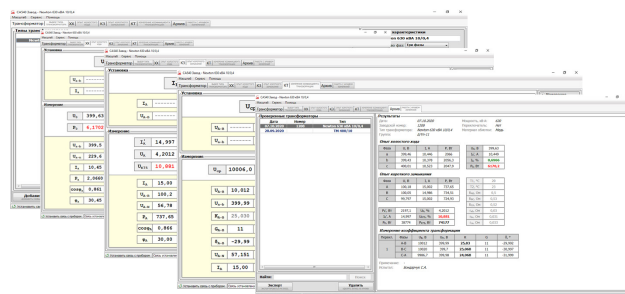
Необхідний набір обладнання:

- вимірювач трифазний CA540;
- ноутбук з встановленою програмою «CA540 Завод»;
- трифазний лабораторний автотрансформатор.

Вимірювачі трифазні CA540, що вже перебувають в експлуатації, також можуть бути оснащені програмою «CA540 Завод»

### ОСОБЛИВОСТІ

- Випробування силових трансформаторів на номінальній напрузі 0,4 кВ та 0,23 кВ на стороні низької напруги у відповідності з IEC 60076
- Можливість використання як щойно виготовлених CA540 так і тих, що знаходяться в експлуатації, для випробування силових трансформаторів з номінальною напругою 0,4 кВ та 0,23 кВ на стороні низької напруги
- Основні величини, що визначаються під час випробувань:
  - втрати неробочого ходу на номінальній напрузі;
  - струм неробочого ходу;
  - напруга короткого замикання;
  - напруга короткого замикання в процентах від номінального значення напруги обмотки, приведена до номінального струму;
  - напруга короткого замикання в процентах від номінального значення напруги обмотки, приведена до 75°C або іншої визначеної температури;
  - втрати короткого замикання (навантажувальні втрати);
  - втрати короткого замикання, приведені до номінального струму;
  - втрати короткого замикання, приведені до 75°C або іншої визначеної температури;
  - коефіцієнт трансформації;
  - група з'єднання обмоток і різниця фаз між вищою ВН і нижчою НН напругами.
- Збереження протоколів випробувань в архіві програми «CA540 Завод»
- Експорт протоколів з архіву в форматі Excel
- Аналіз результатів під час вимірювання з попередженням користувача про невідповідності, що виникли



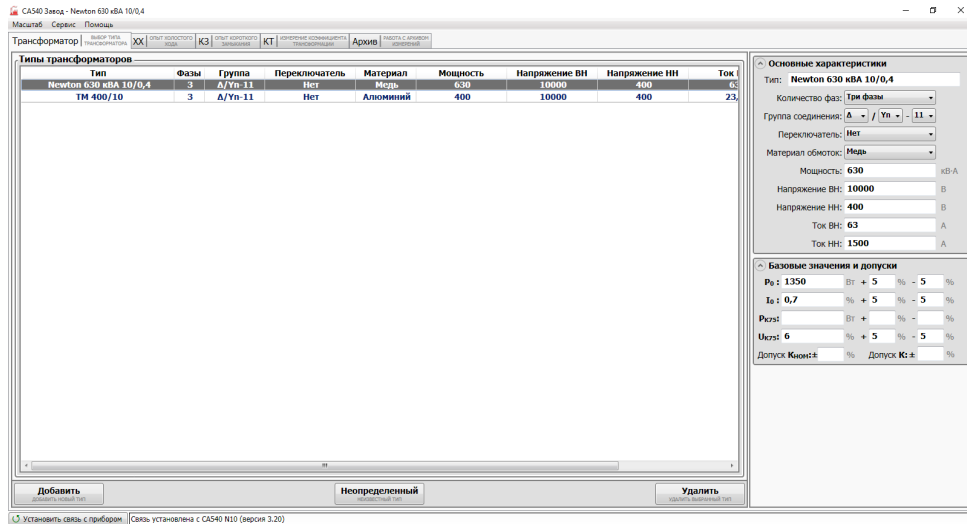
### ЗАСТОСУВАННЯ

- Випробування силових трансформаторів під час:
  - серійного випуску;
  - введення в експлуатацію;
  - експлуатації.

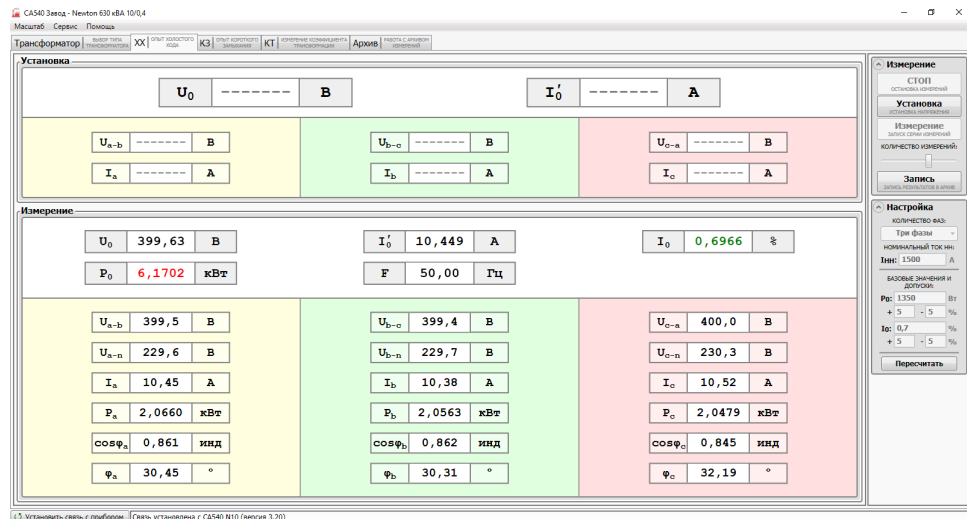
## ОГЛЯД ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

### Карта трансформатора

Робота з програмою починається зі створення карти трансформатора і занесення до неї його паспортних даних. Відомості про трансформатор зберігаються в пам'яті програми і можуть бути повторно використані під час наступних сеансів випробувань. На підставі даних, що занесені до карти трансформатора, формуються програми тестування і критерії оцінки результатів. Результати вимірювань разом з інформацією про трансформатор зберігаються в архіві у вигляді протоколів.



### Вимірювання струму і втрат неробочого ходу (XX)



Основні вимірювані величини:

$U_0$  – середнє значення міжфазних напруг

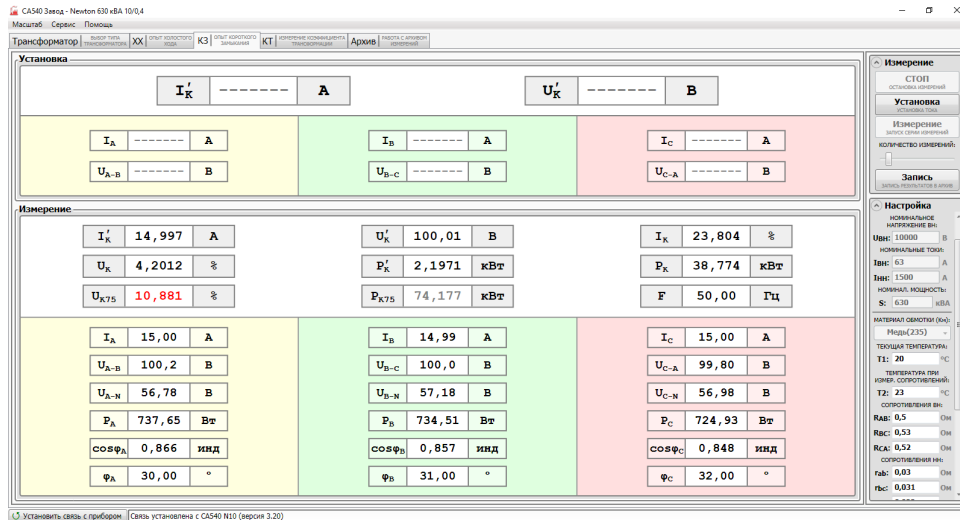
$P_0$  – втрати неробочого ходу на номінальній напрузі (сума втрат по кожній фазі)

$I'_0$  – струм неробочого ходу (середнє значення струмів по кожній фазі)

$I_0$  – струм неробочого ходу в процентах від номінального значення струму обмотки

F – частота напруги збудження

### Вимірювання напруги і втрат короткого замикання



Основні вимірювані величини:

$I'_K$  – струм короткого замикання (середнє значення струмів по кожній фазі)

$I_K$  – струм короткого замикання в процентах від номінального значення струму обмотки

$U'_K$  – середнє значення міжфазних напруг

$U_K$  – напруга короткого замикання в процентах від номінального значення напруги обмотки, приведена до номінального струму

$U_{K75}$  – напруга короткого замикання в процентах від номінального значення напруги обмотки, приведена до температури 75°C

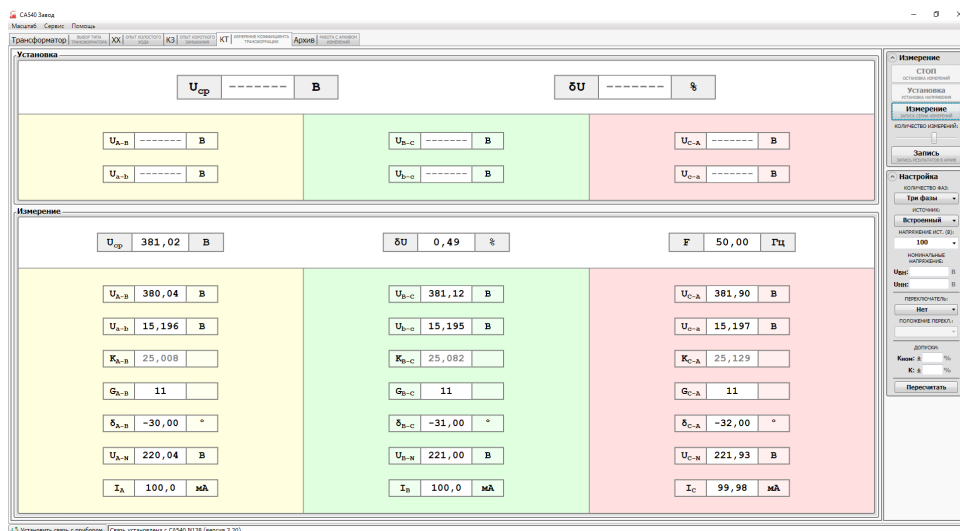
$P'_K$  – втрати короткого замикання

$P_K$  – втрати короткого замикання, приведені до номінального струму

$P_{K75}$  – втрати короткого замикання, приведені до температури 75°C

$F$  – частота напруги збудження

### Вимірювання коефіцієнту трансформації



Основні вимірювані величини:

$U_{cp}$  – середнє значення міжфазних напруг

$\delta U$  – відносна різниця найбільшої і найменшої міжфазних напруг

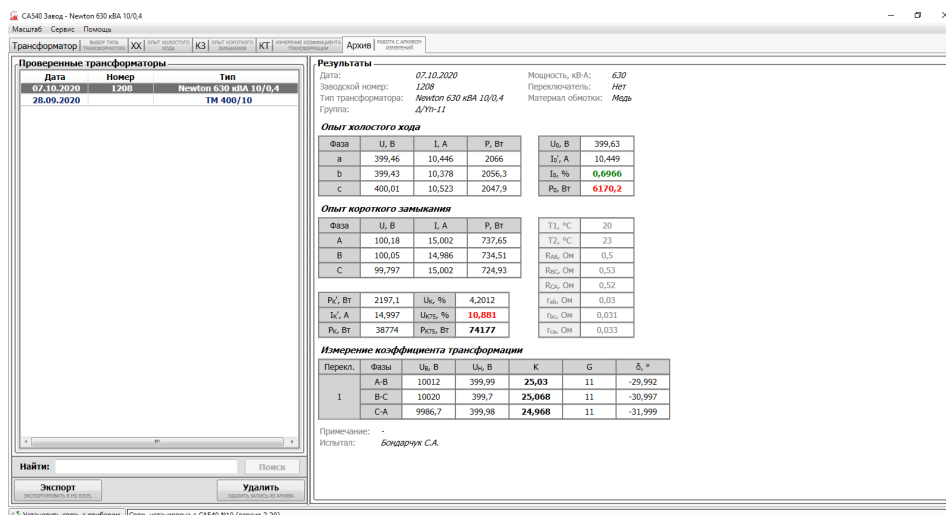
$K$  - коефіцієнт трансформації

$G$  - група з'єднання обмоток

$\delta$  - різниця фаз між напругами ВН і НН

## Архів протоколів випробувань

Результати випробувань і паспортні дані трансформатора можуть бути збережені у вигляді протоколу в архіві програми. Результати випробувань, що не відповідають встановленим вимогам, відображаються в протоколі червоним кольором. Програма дозволяє виконати перегляд протоколів в архіві, а також експортувати потрібні протоколи в форматі Excel.



Використання ПЗ «СА540 Завод» значно спрощує і прискорює процес випробування силових трансформаторів. Всі величини розраховуються автоматично, програма сигналізує в разі неправильного підключення обладнання або в разі перевищення вимірюваними величинами встановлених меж, що суттєво зменшує ймовірність помилки оператора.