

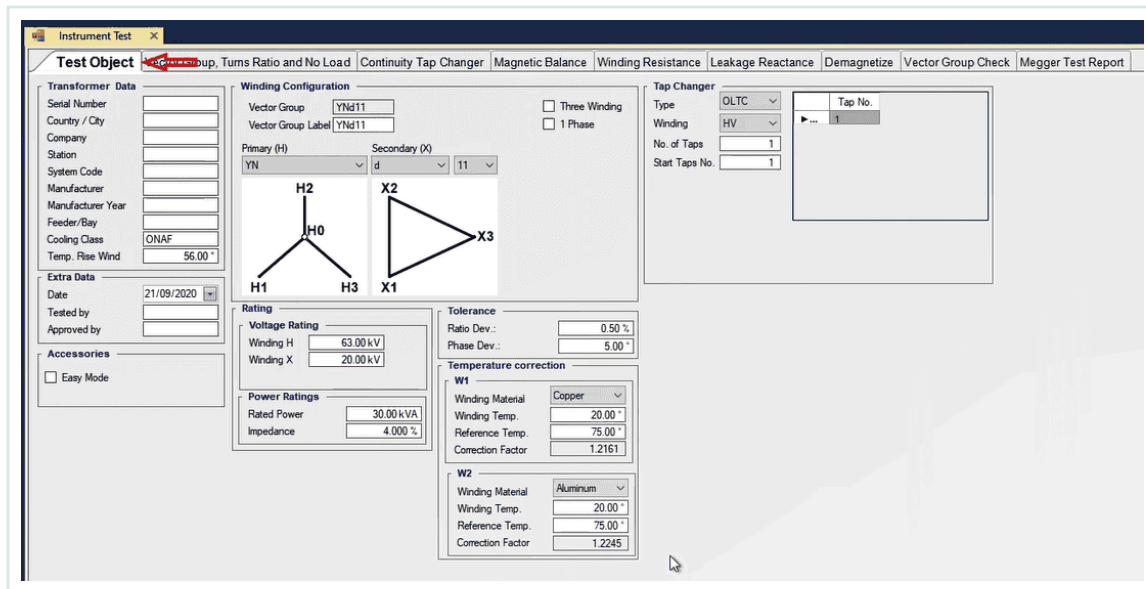


راهنمای آنلاین وبکو

معرفی روم "TRANSFORMER"

tester	دسته
روم Transformer	بخش
فارسی	زبان
2026-10-23	تاریخ تولید

در روم "Transformer" تست‌های ترانسفورماتور قدرت انجام می‌شود. این روم از نه زبانه تشکیل شده است. در زبانه "Test Object" اطلاعات و مشخصات نامی ترانس از "Name Plate" وارد می‌شود. در هر کدام از زبانه‌های "Vector Group, Turn Ratio and No Load", "Magnetic Balance", "Winding Resistance", "Continuity Tap Changer", "Leakage Reactance", "Demagnetize" یکی از تست‌های ترانس انجام می‌شود. در زبانه‌ی "Megger Test Report" هم می‌توان اطلاعات تست مقاومت عایقی یا "Megger" را وارد کرد. در زبانه "Vector Group Check" هم می‌توان تست گروه برداری ترانس را جداگانه انجام داد.

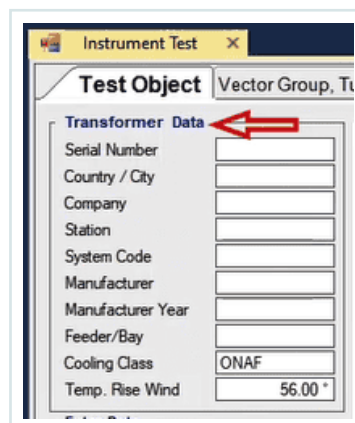


تصویر 1

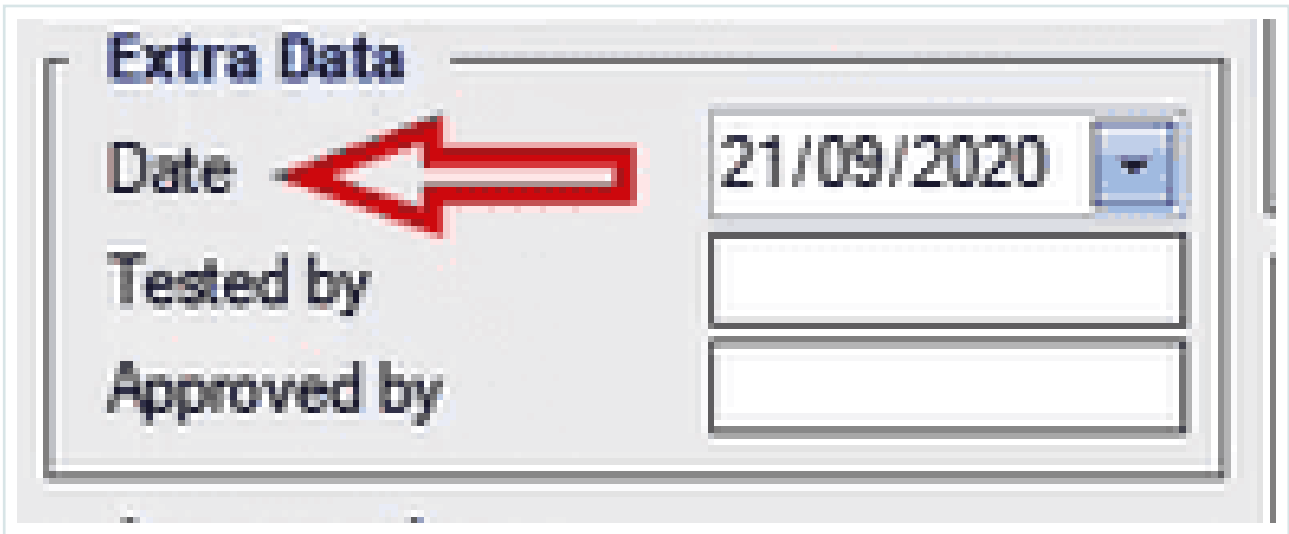
زبانه‌ی "Test Object"

1

همان‌طور که گفته شد در این زبانه مشخصات نامی ترانس مورد تست وارد می‌شود. در بخش "Transformer Data" یکسری اطلاعات از قبیل شماره سریال ترانس، نام شرکت سازنده، نام کشور سازنده، محلی که ترانس در آنجا مورد استفاده قرار می‌گیرد و نوع سیستم خنک‌کنندگی ترانس وارد می‌شود. در بخش "Extra Data"، در فیلد "Data" تاریخ انجام تست به صورت میلادی، در فیلد "Tested by" مشخصات فردی که تست را انجام داده و در فیلد "Approved by" هم مشخصات ناظر وارد می‌شود.



تصویر 2



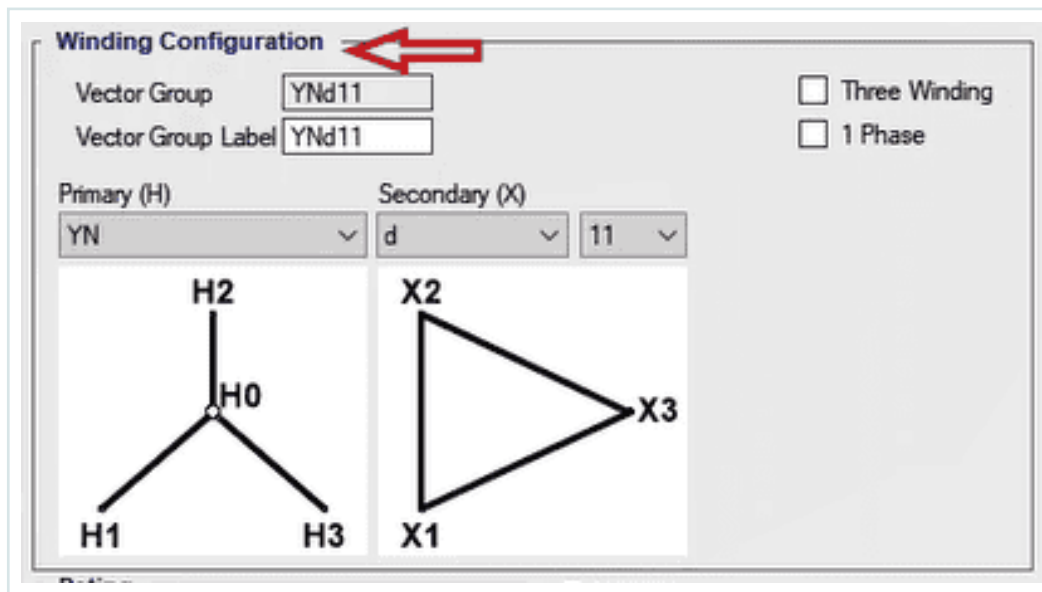
تصویر 3

در بخش "Accessories" با زدن تیک گزینه "Easy Mode" شکل سربندی تست‌ها عوض می‌شود. این سربندی مطابق با بردی است که شرکت وبکو آن را برای تست ترانسفورماتور طراحی کرده است. این برد روی پنل جلوی دستگاه قرار می‌گیرد و روی آن رله‌هایی قرار گرفته که سربندی پنل جلوی دستگاه را به صورت اتوماتیک انجام می‌دهد که باعث سهولت در انجام تست می‌شود.

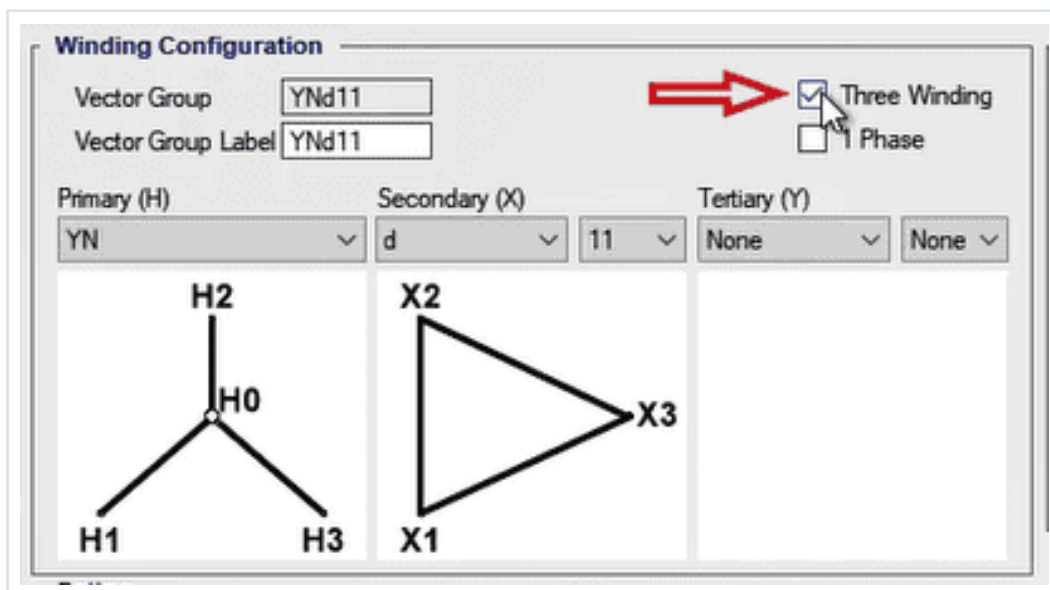


تصویر 4

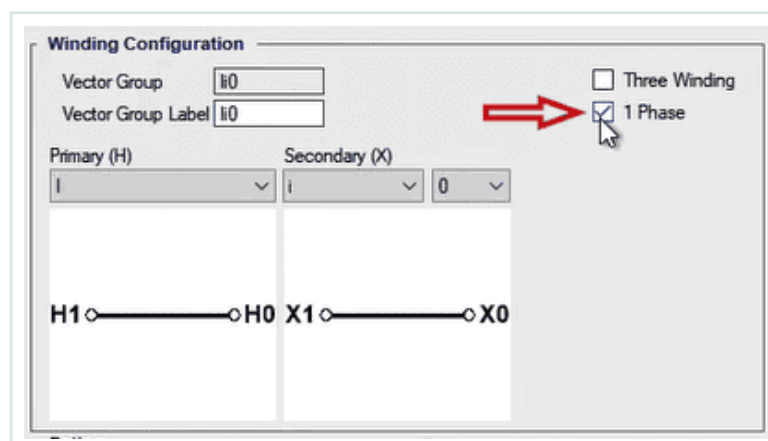
در بخش "Winding Configuration" گروه‌برداری ترانسفورماتور و نحوه سیم‌بندی دو سمت آن انتخاب می‌شود. در فیلد "Primary(H)" نوع سربندی سیم پیچ اولیه و در فیلد "Secondary(X)" نوع سربندی سیم پیچ ثانویه و در فیلد "Tertiary(Y)" هم در صورت وجود، نوع سربندی سیم پیچ سوم مشخص می‌شود. اگر ترانسفورماتور سه سیم‌پیچ باشد، با زدن تیک گزینه "Three Winding"، سیم پیچ سوم هم اضافه می‌شود و اگر ترانسفورماتور تک فاز است، تیک گزینه "1Phase" را بزنید. در بخش "Rating" مقادیر نامی ولتاژها و توان ظاهری ترانس تعیین می‌شود، در فیلد "Voltage Rating" ولتاژ نامی اولیه و ثانویه و رد صورت وجود، ولتاژ نامی سیم پیچ سوم وارد می‌شود. در فیلد "Power Rating" توان نامی ترانس بر حسب KVA و امپدانس درصد آن در فیله‌های مربوطه وارد می‌شود.



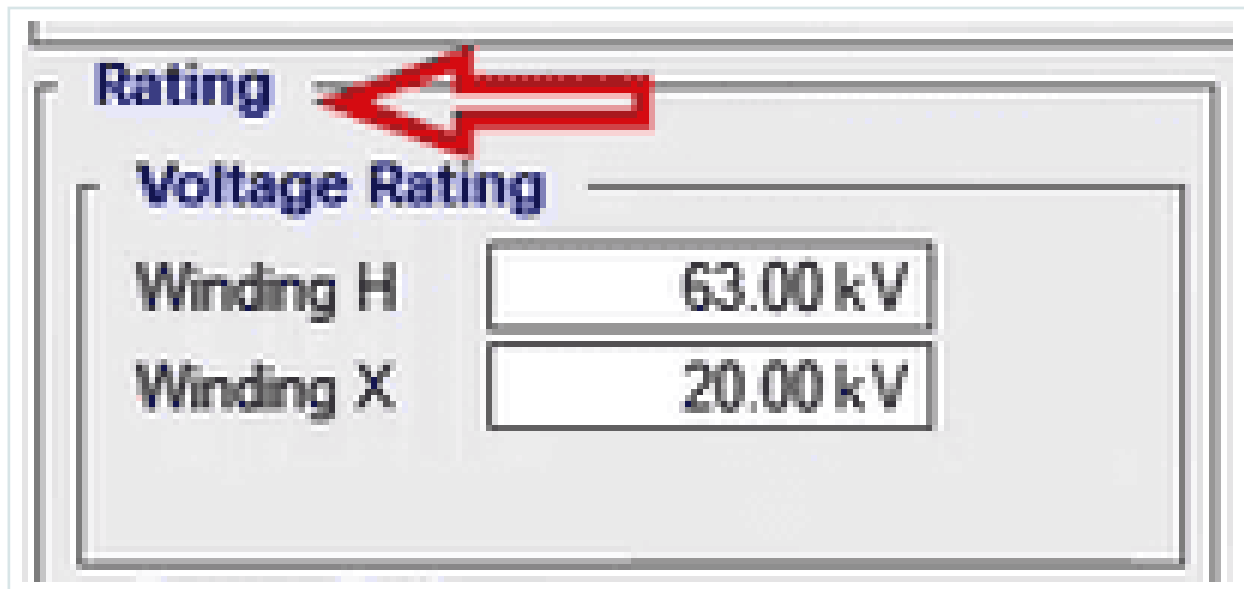
تصویر 5



تصویر 6



تصویر 7



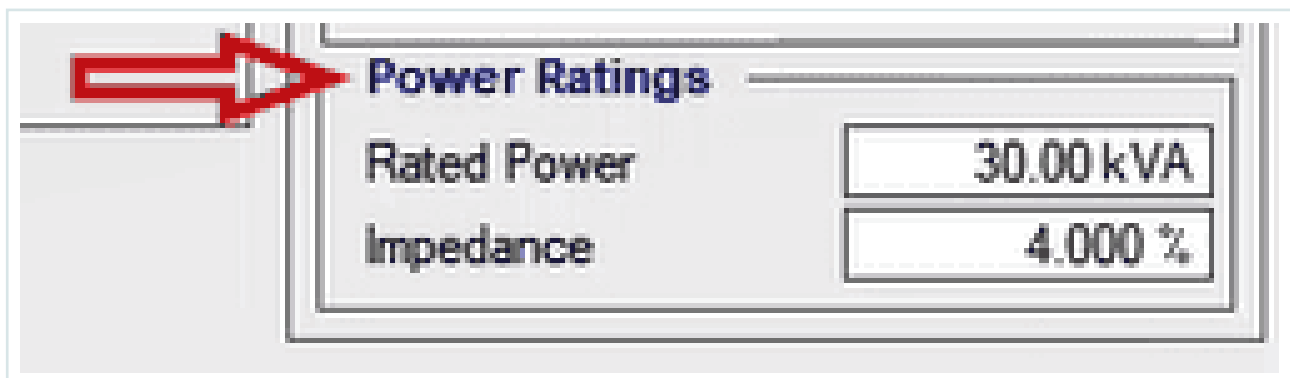
Rating

Voltage Rating

Winding H 63.00 kV

Winding X 20.00 kV

تصویر 8



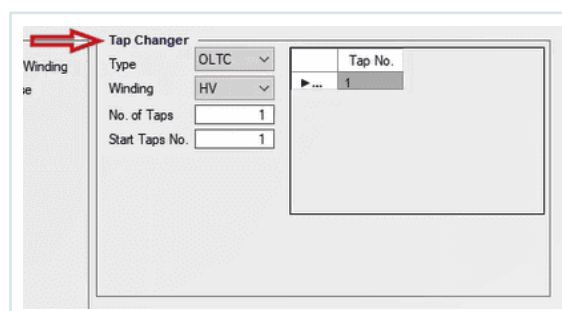
Power Ratings

Rated Power 30.00 kVA

Impedance 4.000 %

تصویر 9

در بخش "Tap Changer" بایستی اطلاعات مربوط به تپ چنجر ترانسفورماتور را وارد کرد. در فیلد "Type" نوع تپ چنجر ترانس از بین OLTC (On-Load Tap Changer) و DETC (De-Energized Tap Changer) مشخص می شود. در فیلد "Winding" بایستی مشخص کنید که تپ چنجر در کدام سمت سیم پیچ ترانسفورماتور قرار دارد. در فیلد "No. of Taps" تعداد تپ های تپ چنجر ترانسفورماتور وارد شده و در فیلد "Start Tap No." تعیین می شود که تپ های ترانسفورماتور از چه شماره ای شروع شوند. در مرحله بعد باید ولتاژ هر تپ را وارد کنید که این کار به چند روش قابل انجام است.



Tap Changer

Winding Type OLTC

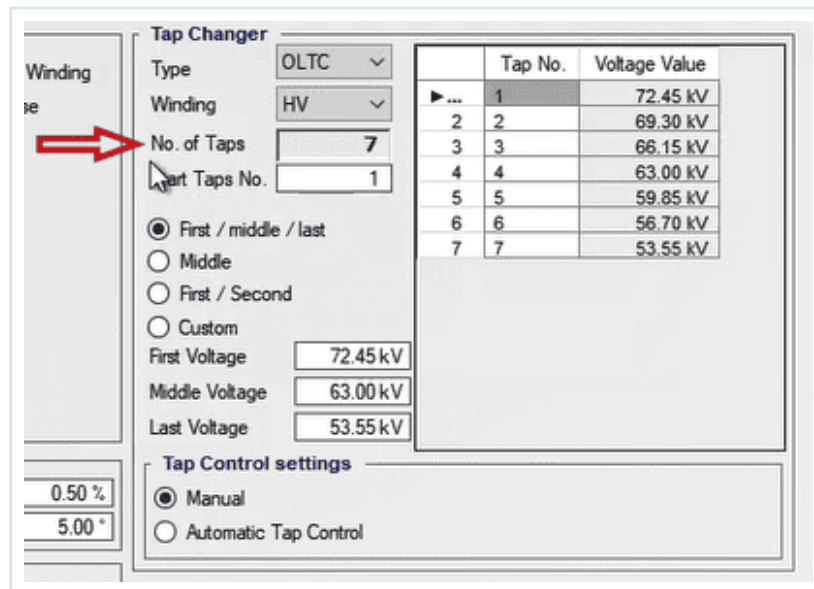
Winding HV

No. of Taps 1

Start Taps No. 1

Tap No.
1

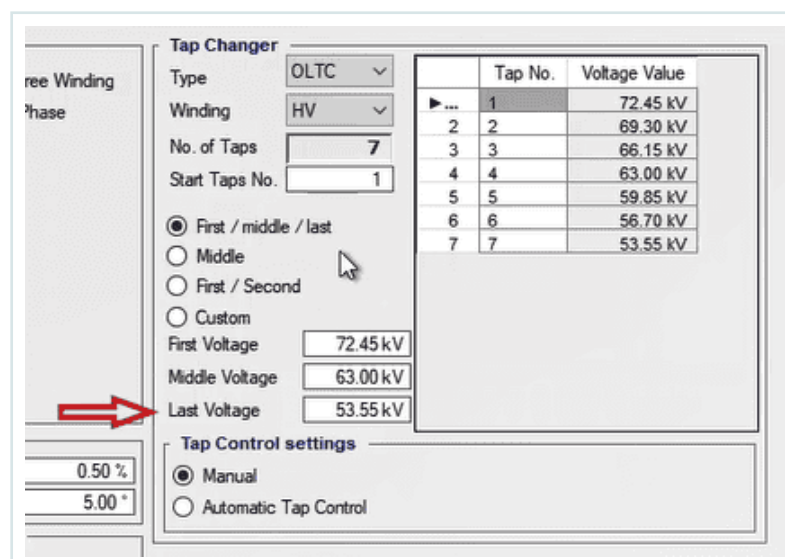
تصویر 10



Tap No.	Voltage Value
1	72.45 kV
2	69.30 kV
3	66.15 kV
4	63.00 kV
5	59.85 kV
6	56.70 kV
7	53.55 kV

تصویر 11

در روش اول اگر فاصله بین تپ‌های ترانسفورماتور یکسان باشند باید مقدار اولیه، میانی و نهایی ولتاژ را به ترتیب در فیلدهای "Middle Voltage"، "First Voltage" و "Last Voltage" وارد کرده تا نرم‌افزار مقادیر ولتاژ را در بقیه تپ‌ها محاسبه کند. در برخی از "Name Plate" های ترانس ممکن است که فقط ولتاژ تپ میانی و اختلاف ولتاژ تپ‌ها به صورت درصد بیان شده باشد در این صورت گزینه "Middle" انتخاب شده و در فیلدهای "Deviation" و "Middle Voltage" درصد تغییر تپ و ولتاژ تپ میانی وارد می‌شود و نرم‌افزار به صورت اتوماتیک ولتاژ سایر تپ‌ها را محاسبه می‌کند. اگر فاصله تپ‌ها یکسان باشد و در پلاک ترانس ولتاژ تپ اول و دوم نوشته شده باشد این گزینه انتخاب می‌شود و مقدار ولتاژ فیلدهای "First Voltage" و "Second Voltage" وارد می‌شود. در تمامی حالات ذکر شده مقادیر ولتاژ تپ‌ها محاسبه شده و در جدول "Voltage Value" نمایش داده می‌شود. در صورتی که فاصله تپ‌ها از یکدیگر یکسان نباشد یا کاربر بخواهد به صورت دستی مقدار ولتاژ تپ‌ها را وارد کند، می‌توان از گزینه "Custom" استفاده کرد. با انتخاب این گزینه جدول "Voltage Value" فعال می‌شود و مقدار ولتاژ هر تپ به صورت دستی وارد می‌شود.



Tap No.	Voltage Value
1	72.45 kV
2	69.30 kV
3	66.15 kV
4	63.00 kV
5	59.85 kV
6	56.70 kV
7	53.55 kV

تصویر 12

Free Winding
Phase

Tap Changer

Type: OLTC

Winding: HV

No. of Taps: 7

Start Taps No.: 1

☐ First / middle / last
☒ Middle
☐ First / Second
☐ Custom

Deviation: 4.00 %

Middle Voltage: 63.00 kV

Tap No.	Voltage Value
1	70.56 kV
2	68.04 kV
3	65.52 kV
4	63.00 kV
5	60.48 kV
6	57.96 kV
7	55.44 kV

0.50 %
5.00 %

Tap Control settings

☒ Manual
☐ Automatic Tap Control

تصویر 13

Winding
ie

Tap Changer

Type: OLTC

Winding: HV

No. of Taps: 7

Start Taps No.: 1

☐ First / middle / last
☐ Middle
☒ First / Second
☐ Custom

First Voltage: 72.45 kV

Second Voltage: 63.00 kV

Tap No.	Voltage Value
1	72.45 kV
2	63.00 kV
3	53.55 kV
4	44.10 kV
5	34.65 kV
6	25.20 kV
7	15.75 kV

0.50 %
5.00 %

Tap Control settings

☒ Manual
☐ Automatic Tap Control

تصویر 14

Tap Changer

Type: OLTC

Winding: HV

No. of Taps: 7

Start Taps No.: 1

☐ First / middle / last
☐ Middle
☐ First / Second
☒ Custom

Tap No.	Voltage Value
1	72.45 kV
2	63.00 kV
3	53.55 kV
4	44.10 kV
5	34.65 kV
6	25.20 kV
7	15.75 kV

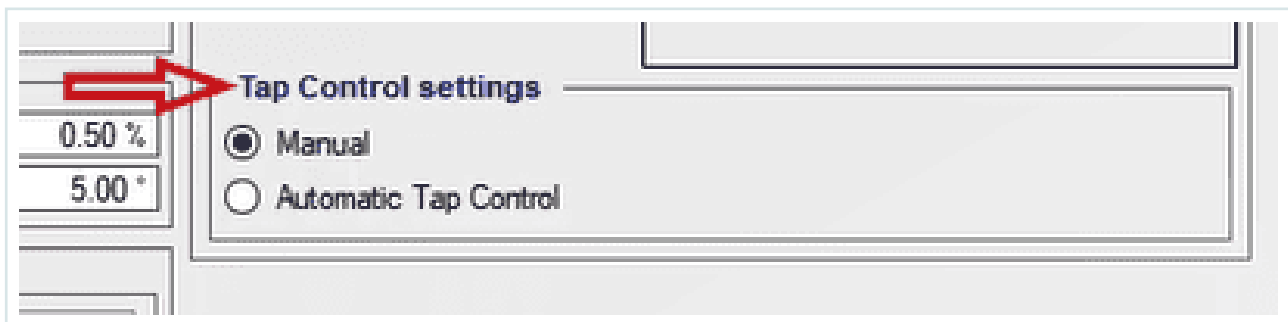
Tap Control settings

☒ Manual
☐ Automatic Tap Control

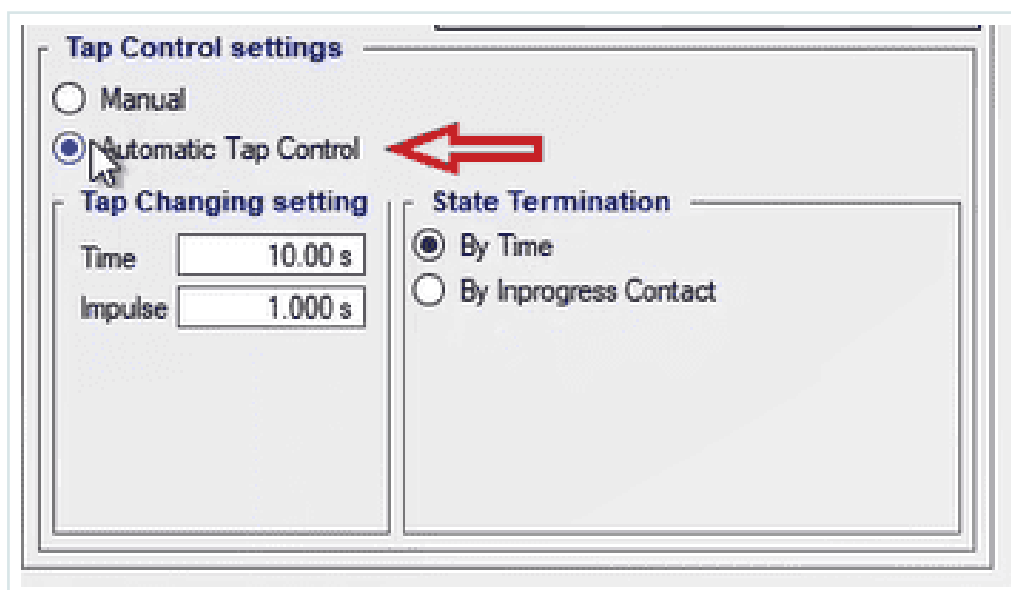
Max Shown Value: 2!

تصویر 15

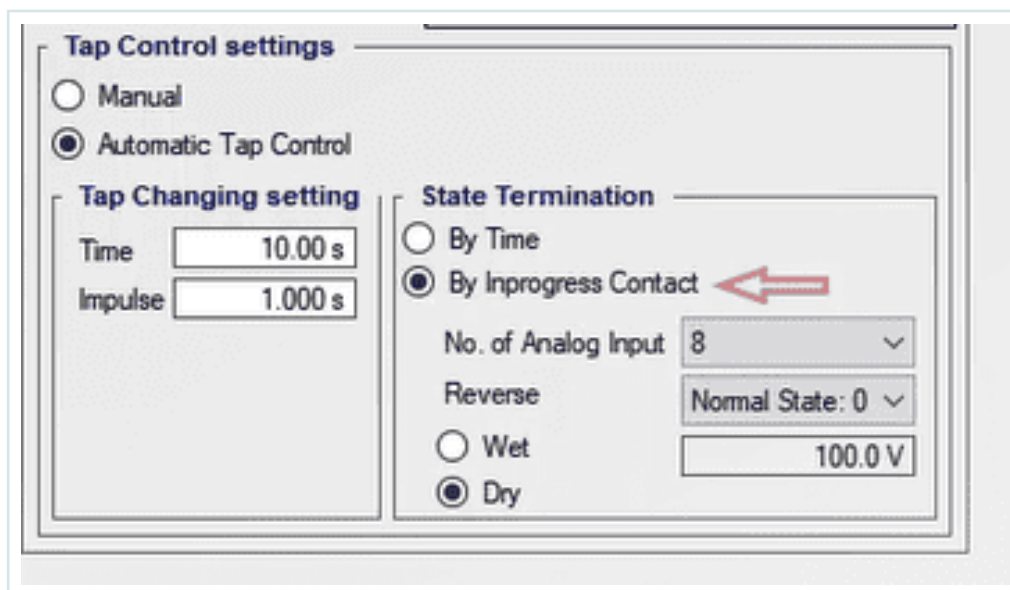
در قسمت "Tap Control Setting" نوع کنترل تپ چنجر مشخص می‌شود. اگر بخواهید تپ‌ها را به صورت دستی کنترل کنید گزینه "Manual" و اگر بخواهید به صورت اتوماتیک تپ‌ها را کنترل کنید گزینه "Automatic Tap Control" را انتخاب کنید. بخش‌های "Tap Changing Setting" و "State Termination" در صورت انتخاب گزینه "Automatic Tap Control" نمایش داده می‌شود. در بخش "Tap Changing Setting" تنظیمات تغییر تپ انجام می‌شود. در فیلد "Impulse" مدت زمان پالس دادن توسط باینری دستگاه برای تغییرات تپ مشخص می‌شود. در واقع به مدت یک ثانیه فرمان "Raise" یا "Low" برای تغییر تپ از دستگاه صادر می‌شود. در فیلد "Time" هم زمان توقف برای هر تپ تعیین می‌شود یعنی پس از صدور فرمان تغییر تپ به مدت 10 ثانیه وقفه ایجاد شده تا تپ تغییر کند. در بخش "State Termination" نحوه پایان دادن هر "State" برای تزریق ولتاژ به تپ بعدی مشخص می‌شود. در صورت انتخاب گزینه "By Time"، ولتاژ تزریقی به هر تپ بر اساس زمان انتخاب شده در بخش "Tap Changing Setting" مشخص می‌شود و بعد از اتمام زمان، یک پالس برای تغییر تپ فرستاده می‌شود. با انتخاب رادیو باتن "By InProgress Contact"، و استفاده از یک کنتاکت و اتصال آن به باینری اینپوت‌های دستگاه، با تغییر حالت باینری اینپوت، دستگاه "AMT105" متوجه تغییر تپ شده و فارغ از زمان وارد شده برای تغییر تپ، یک پالس برای تغییر تپ ارسال می‌کند. در فیلد "No. of Analog Input" شماره باینری استفاده شده برای تشخیص تغییر تپ و در فیلد "Reverse" وضعیت اولیه باینری اینپوت مشخص می‌شود. با انتخاب گزینه "Wet"، کنتاکت "Inprogress" از نوع تر تعریف شده و سطح ولتاژ آن نیز در مقابل آن وارد می‌شود. با انتخاب گزینه "Dry" هم کنتاکت "Inprogress" از نوع خشک تعریف می‌شود.



تصویر 16



تصویر 17

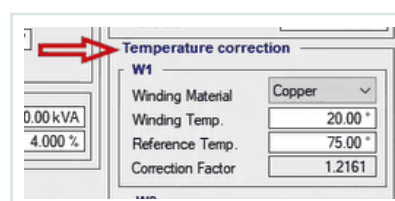


تصویر 18

در بخش "Tolerance" میزان تلورانس‌های مجاز اندازه‌گیری جهت تشخیص "Pass" و "Fail" بودن تست وارد می‌شود. در فیلد میزان "Ratio dev". تلورانس مجاز نسبت تبدیل برحسب درصد و در فیلد "Phase dev". میزان تلورانس مجاز فازهای اندازه‌گیری شده بر حسب درجه وارد می‌شود. در بخش "Temperature Correction"، فیلد "Winding Material" نوع فلز به کار برده شده در ساخت سیم‌پیچ‌ها از بین دو گزینه‌ی "Copper" و "Aluminum" انتخاب می‌شود. در فیلد "Winding Temp" دمای فعلی سیم پیچ ترانس، در فیلد "Reference Temp". دمای مرجع برای اندازه‌گیری مقدار مقاومت سیم‌پیچ وارد شده تا اصلاح مقادیر مقاومت اندازه‌گیری شده در دماهای مختلف استفاده شود. فیلد "Correction Factor" مربوط به ضریب تصحیح ترانسفورماتور (K Factor) هست و با تغییر قسمت‌های "Winding Material" و "Winding Temp" و "Reference Temp". این بخش به صورت خودکار تغییر می‌کند.

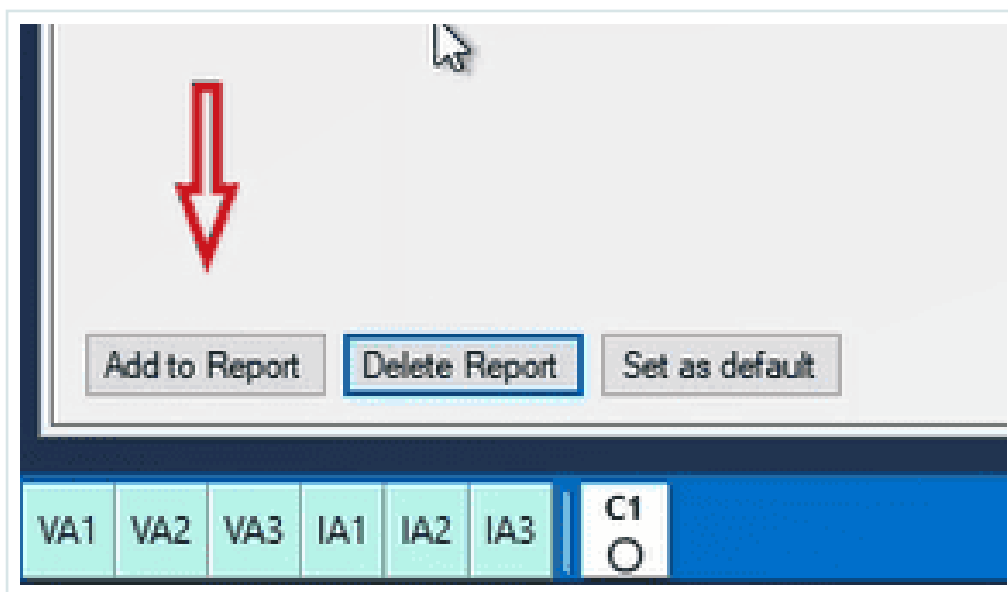


تصویر 19

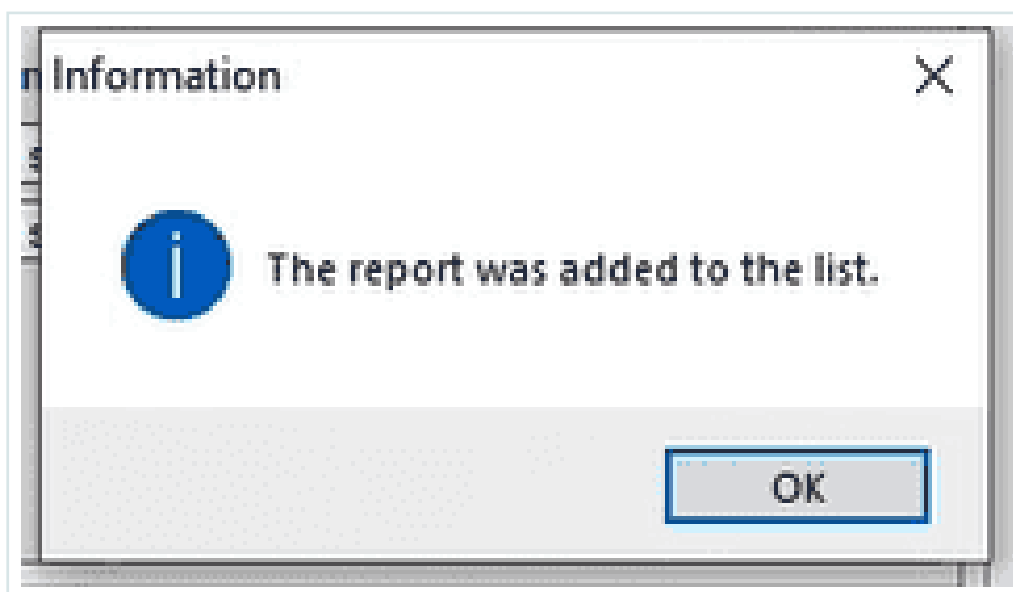


تصویر 20

در کادر پایین صفحه هم با زدن گزینه "Add To Report" این اطلاعات وارد گزارش خروجی شده و پیغام "The Report Was added to the list" نمایش داده می‌شود. می‌توان از کادر سمت راست با انتخاب پنجره "Report" گزارش خروجی را مشاهده کرد. با کلیک روی گزینه "Delete Report"، در پنجره‌ی "Delete From Report" می‌توان گزارش اضافه شده را از پنجره "Report" حذف کرد. اگر گزینه انتخاب شود مقادیر وارد شده به عنوان پیش فرض ذخیره می‌شوند و با هر بار باز کردن روم این اطلاعات نمایش داده می‌شوند. اگر گزینه انتخاب شود مقادیر وارد شده به عنوان پیش فرض ذخیره می‌شوند. اگر گزینه "Set as default" انتخاب شود مقادیر وارد شده به عنوان پیش فرض ذخیره می‌شوند و با هر بار باز کردن روم "Transformer" این اطلاعات نمایش داده می‌شوند.



تصویر 21



تصویر 22

Report

AMPro Transformer:

1) Abstract:

1-1) Date and Time

Type	Date	Time
Report Date and Time(Persian)	1399/06/21	01:52:14.57 PM

1-2) Test Module

Name: AMT Sequencer Version: 99061401
 User Name: AmirMahdi_H_V Computer: DESKTOP-J1ADQ21
 Equipment: AMT105 Serial Number: 456

2) Test Object:

Tested By:

Date	Tested By	Approved By
21/09/2020		

Device Data:

Station	Serial Number	Manufacturer	Manufacture Year	System Code	Feeder/Bay	Country/City	Company

Transformer nameplate data:

Power:	30.00kVA
Impedance:	4.000%
Vector Group:	YNd11
Vector Group Label:	YNd11
U Side 1:	63.00kV
U Side 2:	20.00kV

Test Conditions:

Winding Material	Winding Temp.	Reference Temp.	Correction Factor
Copper	20.00°	75.00°	1.2181

Tap Changer:

Type	Winding	No. of Taps
OLTC	HV	7

Equal Tap Changer Status: True

First Voltage	Middle Voltage	Last Voltage
72.45kV	63.00kV	53.55kV

تصویر 23

Delete From Report

Delete From Report

Can Delete a report that added into main report in TRANS mode. TransformerTest

Row Index	Title	Insert Date Time
1		21/09/2020 13:52:06

Delete Selected Report

OK

Cancel

1-1) Date and Time

Type
Report Date and Time(Persian):

1-2) Test Module

Name: AMT Sequencer
 User Name: AmirMahdi_H_V
 Equipment: AMT105

Edit & Delete Report

2) Test Object:

Tested By:

Date	Tested By	Approved By
21/09/2020		

Device Data:

Station	Serial Number	Manufacturer	Manufacture Year

Transformer nameplate data:

Power:	30.00kVA
Impedance:	4.000%
Vector Group:	YNd11
Vector Group Label:	YNd11
U Side 1:	63.00kV
U Side 2:	20.00kV

Test Conditions:

Winding Material	Winding Temp.	Reference Temp.	Correction Factor
Copper	20.00°	75.00°	

تصویر 24

Introducing_Transformer_Room[V1]