



راهنمای آنلاین وبکو

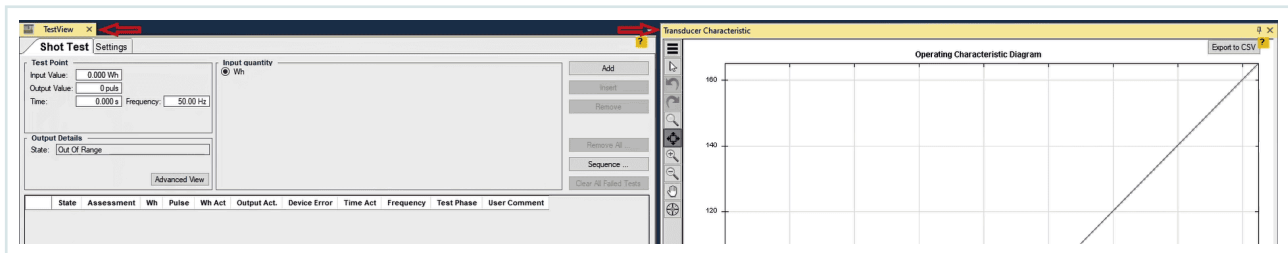
تست "OFFLOAD" کنترلر قسمت 1

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

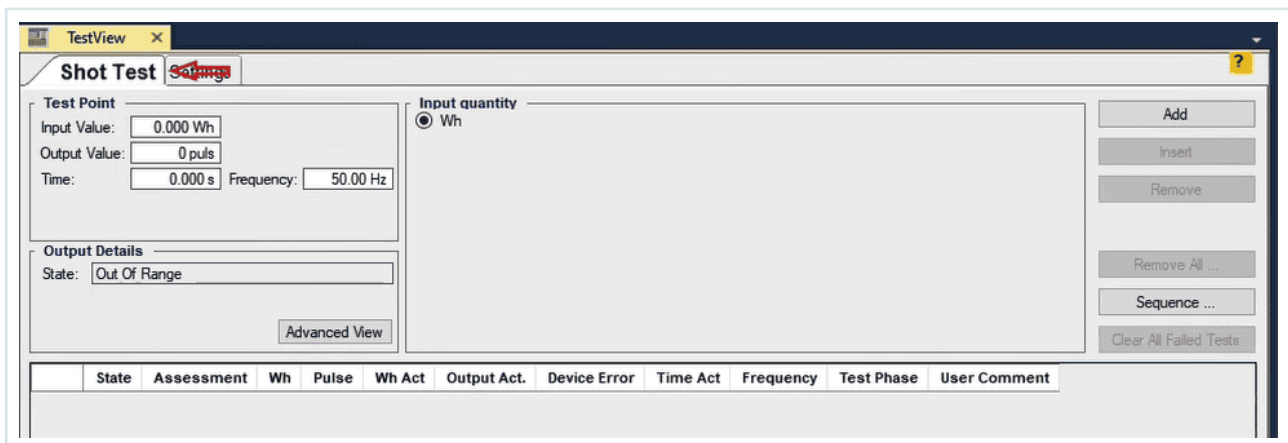
Imported Content

1

برای تست Energy Meter ها یا همان کنتورها می‌توانید از روم AMT Transducer & Meter استفاده کنید. در صفحه "Start" نرم‌افزار روم "AMT Transducer & Meter" باز می‌شود. این روم از دو پنجره اصلی "Test View" و "Transducer Characteristic" تشکیل شده که در پنجره "Test View" می‌توان "Shot Test" را به ازای کمیت‌های مختلف انجام داد و نتایج را با مشخصه کنتور مقایسه کرد.

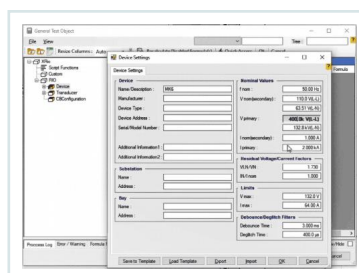


تصویر 1

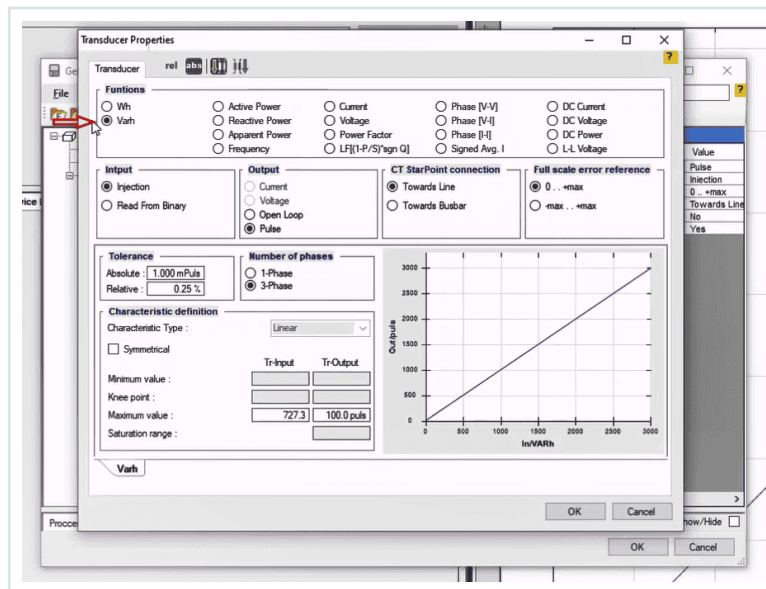


تصویر 2

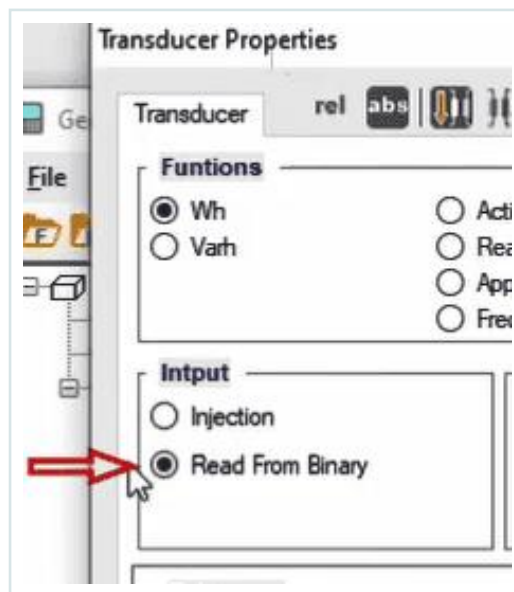
برای شروع تست، کافی است پس از تکمیل اطلاعات در "Device" در پنجره "General Test Object"، روی گزینه "Transducer" دابل کلیک کنید. در صفحه‌ی "Transducer Properties" می‌توانید مجموعه‌ای از function ها را ببینید. برای تست کنتور از دو فانکشن وات ساعت (Wh) و وار ساعت (Varh) استفاده می‌شود که در اینجا وات ساعت انتخاب می‌شود. در بخش "Input" با انتخاب گزینه‌ی "Injection" می‌توانید تست offload کنتور را با تزریق از طرف دستگاه انجا دهید. گزینه‌ی دیگر، "Read from Binary" است که برای تست On Load کنتور انتخاب می‌شود. با انتخاب این گزینه، باید مقادیر را با استفاده از کلمپی‌ها و کابل‌های رابط، به Input های دستگاه وارد کنید.



تصویر 3

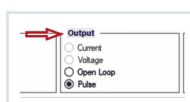


تصویر 4

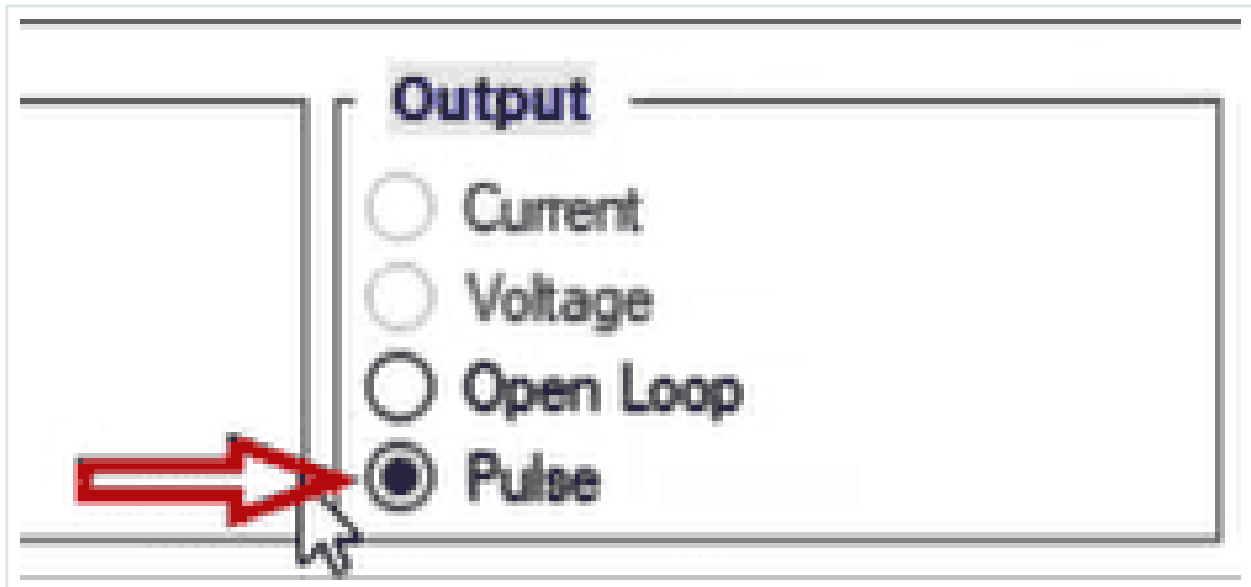


تصویر 5

در قسمت "Output" می‌توانید نوع خروجی را که از کنتور دریافت شده مشخص کنید. برای تست ترنسدیوسرها و متناسب با خروجی آن‌ها، با انتخاب گزینه‌های "Current" یا "Voltage" می‌توانید مقادیر جریان و ولتاژ خروجی آن‌ها را برای اندازه‌گیری به اینپوت‌های 9 و 10 دستگاه ببرید. برای تست کنتور، اگر تنها مقادیر خروجی را روی صفحه نشان داده می‌شود، می‌توان از گزینه‌ی "Open Loop" استفاده کرد. در اینجا از گزینه "Pulse" استفاده شده تا با استفاده از سنسور نوری همراه دستگاه، تعداد پالس‌های خروجی کنتور ثبت شود.

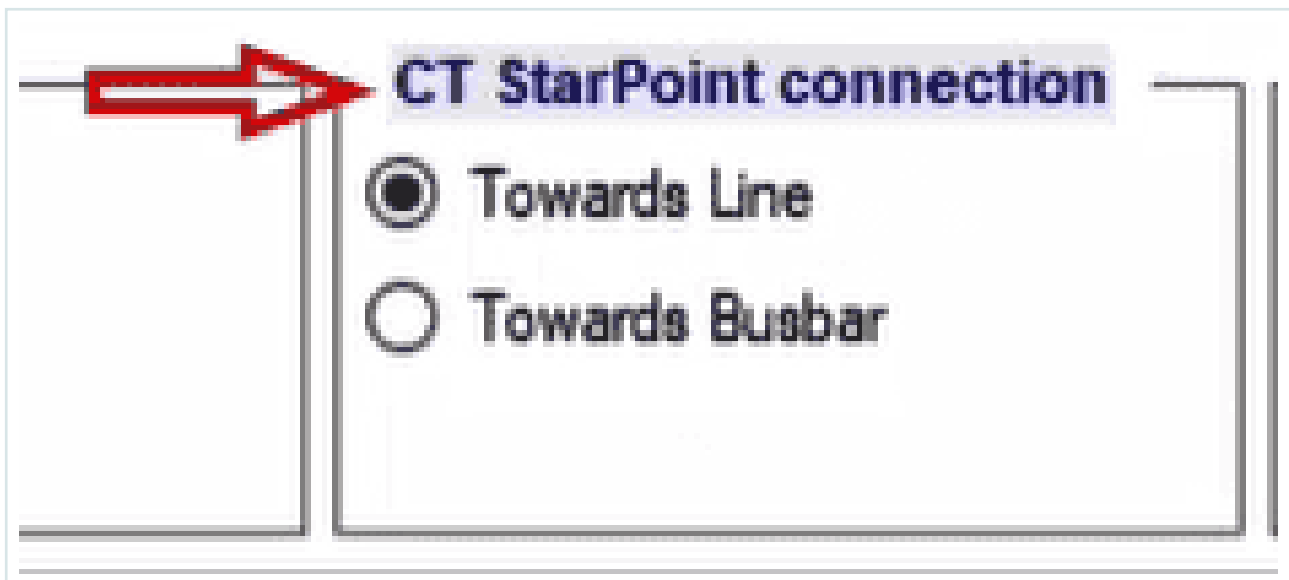


تصویر 6



تصویر 7

در قسمت "CT Star point Connection" باید کانکشن مربوط به ترانس‌های جریان را مشخص کنید. به طور معمول و از آنجایی که توان اکتیو از باس بار به سمت خط جاری است، گزینه‌ی "Toward Line" انتخاب می‌شود. انتخاب "Toward Line" متناظر با تزریق توان اکتیو از دستگاه به تجهیز است. اگر "Toward Busbar" را انتخاب کنید، به زاویه‌ی جریان 180 درجه اضافه خواهد شد.



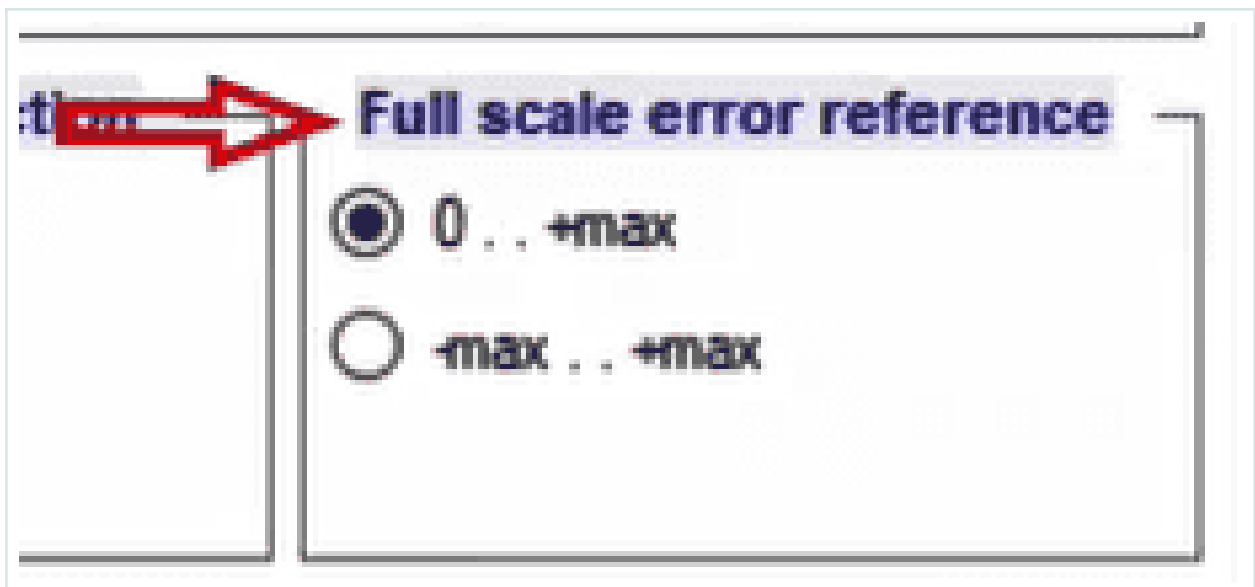
تصویر 8

در قسمت "Full Scale Error Reference" می‌توانید مرجع ثبت خطا را مشخص کنید که به صورت بازه صفر تا حداکثر یا بازه منفی تا مثبت مقدار حداکثر باشد. در صورتی که مشخصه، نامتقارن باشد بازه به صورت صفر تا حداکثر و در صورتی که متقارن باشد، امکان انتخاب هر دو گزینه برای محاسبه خطا وجود دارد. در مورد محاسبه خطا فرض کنید

برای ترنسدیوسر با مشخصه حداکثر ورودی 1 آمپر و خروجی 33 میلی آمپر، به ازای جریان 5/0 آمپر، خروجی ترنسدیوسر 16 میلی آمپر باشد. در این صورت درصد خطا به صورتی که می بینید محاسبه می شود.

$$\frac{1}{.033} * .016 = 480mA$$

تصویر 9



تصویر 10

این یعنی در حالت ایده آل، خروجی 16 میلی آمپر به ازای ورودی 480 میلی آمپر خواهد بود. به این ترتیب مقدار مطلق خطا برابر 20 میلی آمپر و درصد خطا برابر منفی 4 درصد است:

$$480 - 500 = -20mA$$

$$\frac{480 - 500}{500} * 100 = -4\%$$

تصویر 11

میزان خطای "Full-Scale" ترنسدیوسر هم برابر منفی 2 درصد خواهد بود

$$\frac{0.480 - 0.500}{1} = -2\%$$

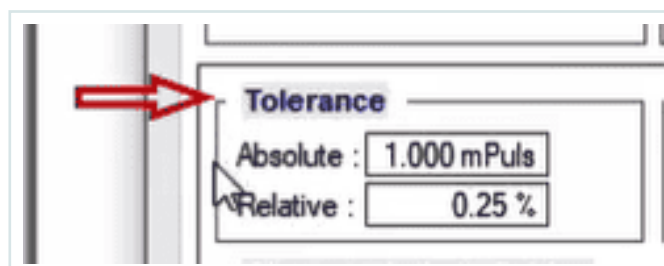
تصویر 12

این نحوه محاسبه خطا برای حالتی بود که "Full Scale Error Reference" روی "0 .. max+" قرار داشته باشد. اگر نوع مشخصه "Symmetrical" باشد، باید نحوه محاسبه خطا را از بین "0 .. max+" و "-max .. max" انتخاب کنید. برای مثال قبل اگر مشخصه متقارن بود و "-max .. max" را انتخاب کرده باشید، برای محاسبه "Full Scale Error" باید از رابطه‌ای که می‌بینید استفاده کنید.

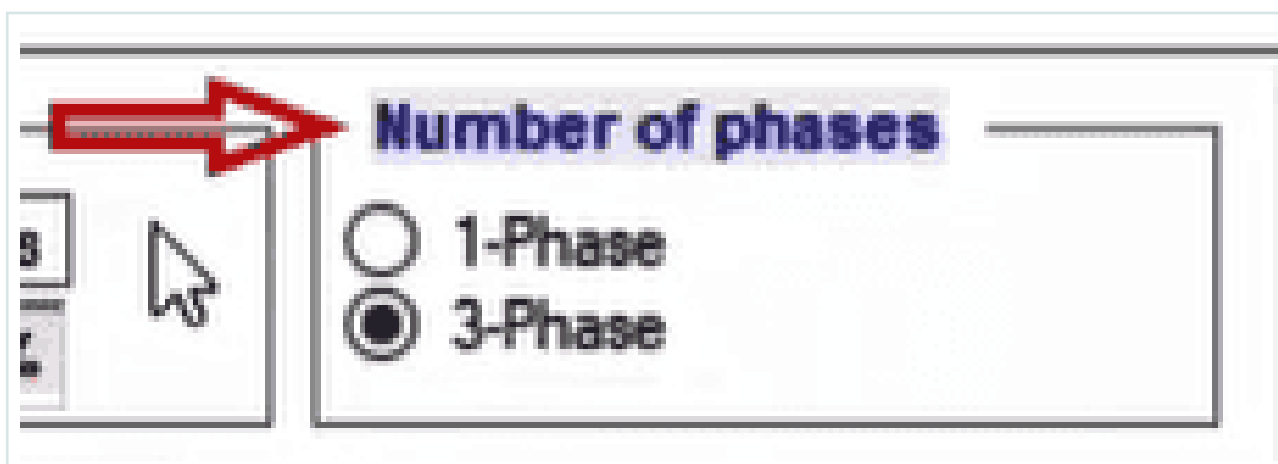
$$\frac{0.480 - 0.500}{2 * 1} = -1\%$$

تصویر 13

در بخش Tolerance، مقدار خطا را می‌توانید به دو صورت مطلق و نسبی وارد کنید که مقادیر پیش‌فرض ۱ میلی پالس و 25/0 درصد هستند. در نهایت، مقایسه‌ی بین این دو مقدار انجام شده و مقدار بزرگ‌تر، به عنوان مقدار مجاز خطا انتخاب می‌شود. در بخش "Number of phases" هم می‌توانید تک فاز یا سه فاز بودن کنتور را مشخص کنید.

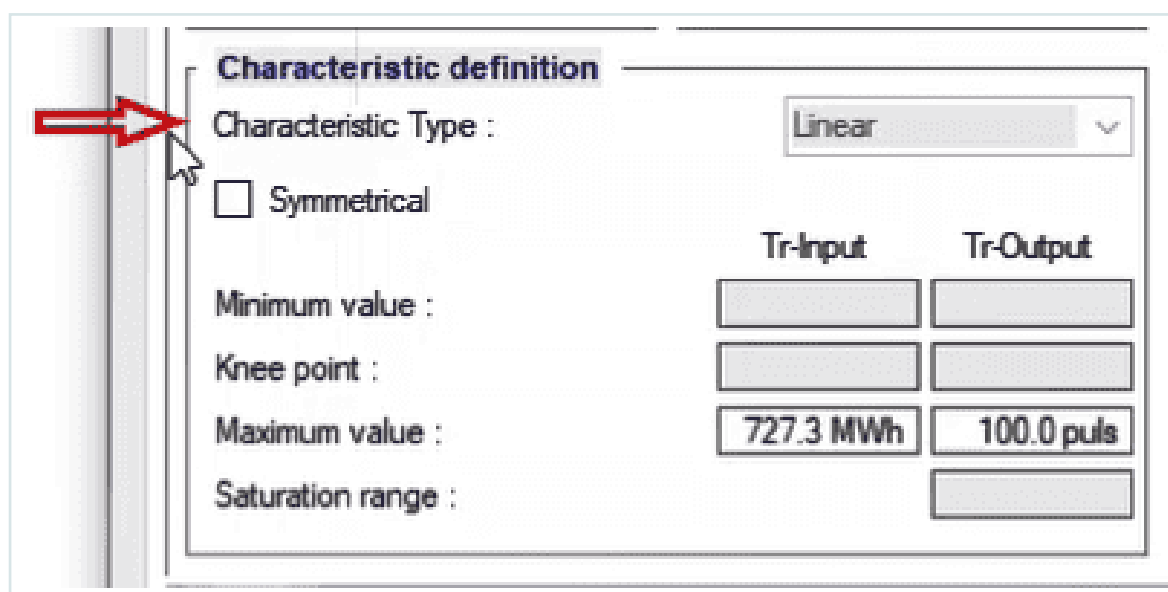


تصویر 14



تصویر 15

مشخصه تست در قسمت "Characteristic Definition" تعریف می‌شود. از آنجایی که مشخصه کنتور به صورت خطی است، "Linear"، "Characteristic Type" ثبت شده و غیرقابل تغییر است.



تصویر 16

برای مشخص کردن مقادیر "import" و "export" انرژی، می‌توانید تیک گزینه "Symmetrical" را زده تا مشخصه‌ای متقارن در دو سمت داشته باشید. فیلدهای "Knee point"، "Minimum value"، و "Saturation range"، برای تست کنتور غیرفعال هستند اما در بخش "Maximum Value" می‌توانید مقدار توان و تعداد پالسی که به ازای آن دریافت شده را وارد کنید. به طور معمول، در این بخش ضریب کنتور یا همان مقدار " c/r " وارد می‌شود. بعنوان مثال، ضریب کنتوری از نوع edmi mk6e برابر با ۵۰۰۰ وات-ساعت بر پالس است.



تصویر 17

Characteristic definition

Characteristic Type : Linear

☒ Symmetrical

Minimum value :

Knee point :

Maximum value : 5.000 kWh

Saturation range :

Tr-Input Tr-Output 1 puls

تصویر 18

در نظر داشته باشید که با استفاده از گزینه‌های "Secondary"، "Primary" در بالای صفحه می‌توانید بسته به نوع کنتور، مقادیر را به صورت اولیه یا ثانویه وارد کنید که این کار را باید با در نظر گرفتن نسبت تبدیل CT و PT انجام دهید.

Transducer Properties

Transducer rel abs

Functions

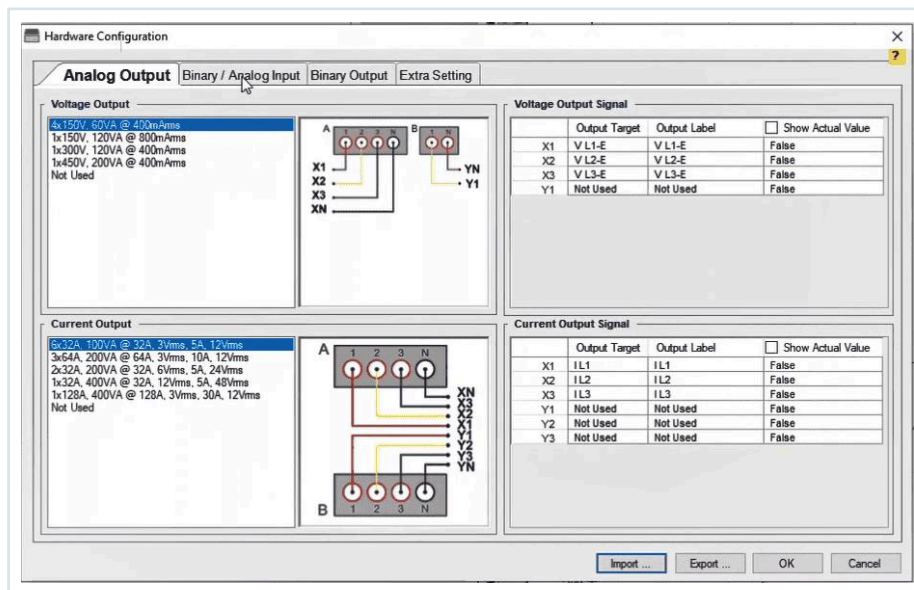
☒ Wh

Primary **Active Power**

تصویر 19

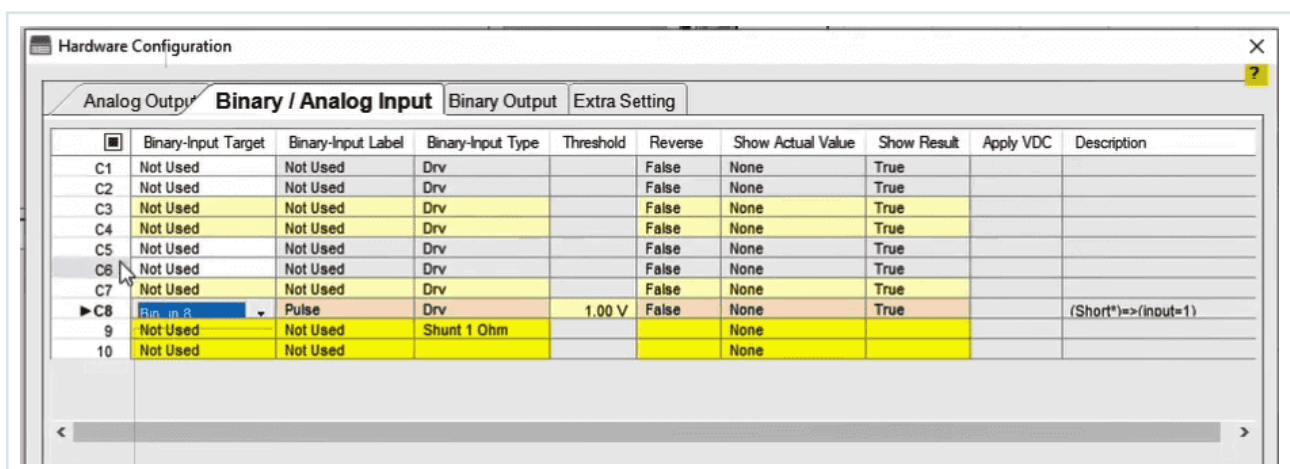
دو گزینه‌ی "Absolute"، "Relative" هم برای نمایش مقدار مطلق یا نسبی مقادیر هستند. بعد از وارد کردن مقادیر، برای ادامه تست روی "OK" کلیک کنید.

بعد از تکمیل اطلاعات در بخش "Transducer Properties"، باید تنظیمات "Hardware Configuration" بررسی شود. با بازکردن این پنجره، می‌بینید که خروجی‌های ولتاژ و جریان به طور پیش‌فرض تنظیم شده‌اند.



تصویر 20

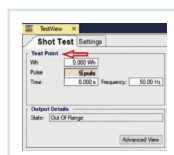
در زبانه‌ی "Binary/Analog Input"، هم می‌بینید که به طور پیش‌فرض، باینری ۸ برای ثبت پالس‌های کنتور در نظر گرفته شده است. با وجود این می‌توانید به طور دلخواه، از دیگر binaryهای دستگاه هم استفاده کنید. بعد از اعمال تغییرات، با کلیک روی "OK" تغییرات ثبت می‌شوند.



تصویر 21

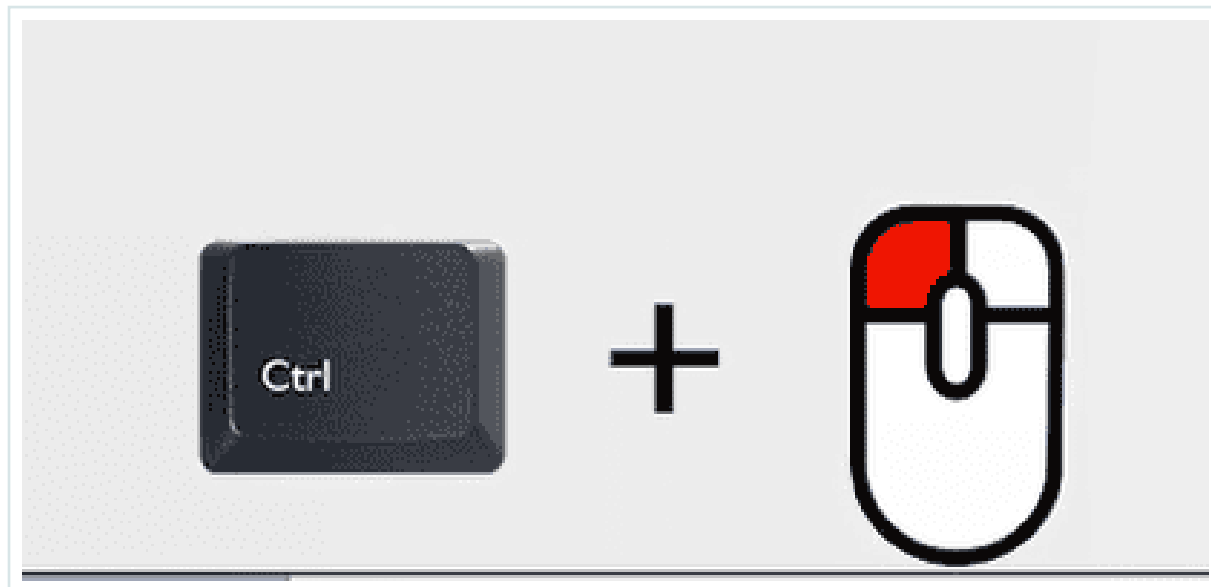
برای انجام تست باید یک نقطه روی مشخصه انتخاب کنید که این کار به دو روش امکان پذیر است.

1- وارد کردن مقادیر در فیلدهای بخش "Test Point" که در قالب وارد کردن پارامترهای مربوطه یعنی مقدار وات/ساعت، تعداد پالس، زمان انجام تست و فرکانس انجام می‌شود. سپس با زدن "Add"، این نقطه به جدول تست اضافه خواهد شد.

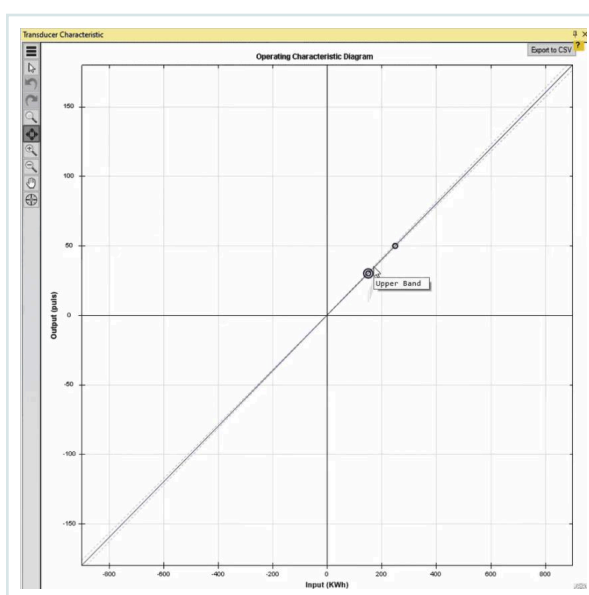


تصویر 22

2- نگه داشتن کلید "CTRL" و کلیک روی منحنی مشخصه کنتور.



تصویر 23



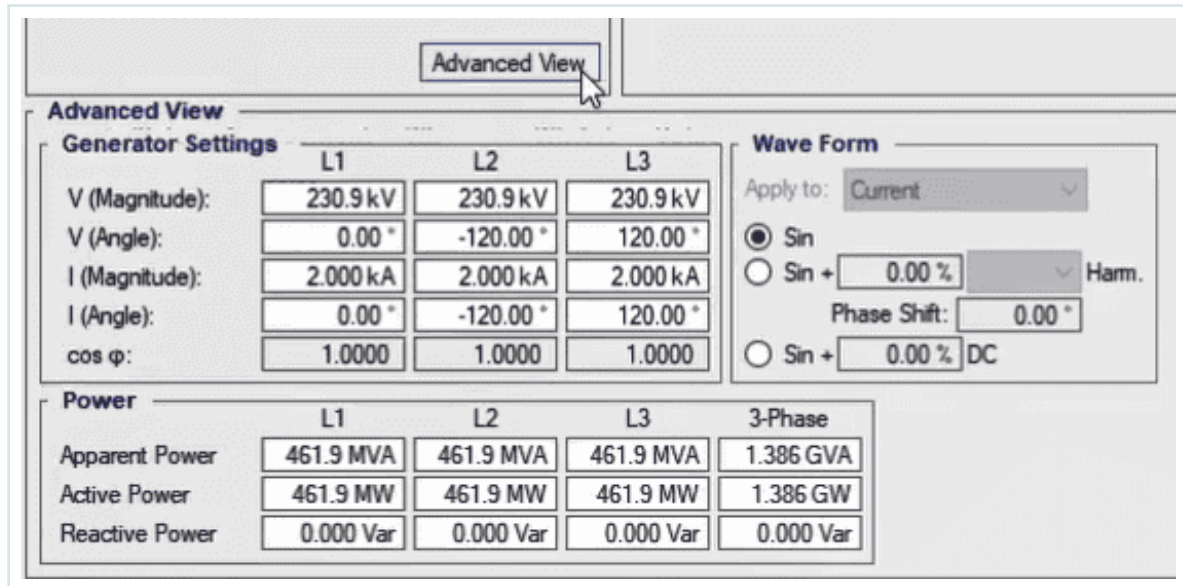
تصویر 24

در صفحه "Test View" با کلیک روی "Advanced View" صفحه‌ای باز می‌شود که در آن می‌توانید مقادیر ولتاژ، جریان و زاویه هر کدام و نتیجتاً

پس از اضافه کردن نقاط مورد نظر، کافی است تست را اجرا کرده تا نتیجه پس از گذشت مدت زمان مشخص شده بر اساس پالس‌ها و وات‌ساعت، به نمایش درآید.

در مورد انجام این تست توجه به چند نکته ضروری است:

اگر در مد وات-ساعت نقطه تستی را مشخص کنید به طور پیشفرض مقدار توان راکتیو صفر وارد می‌شود و برای تغییر آن باید ابتدا زاویه جریان را از فیلد $I(\text{Angle})$ تغییر دهید.

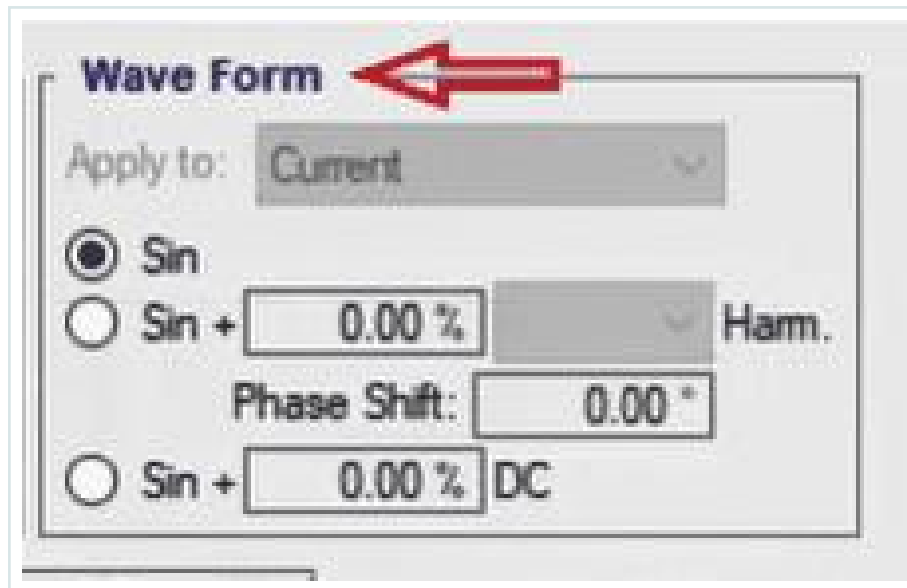


Advanced View				
Generator Settings				
	L1	L2	L3	
V (Magnitude):	230.9 kV	230.9 kV	230.9 kV	
V (Angle):	0.00 °	-120.00 °	120.00 °	
I (Magnitude):	2.000 kA	2.000 kA	2.000 kA	
I (Angle):	0.00 °	-120.00 °	120.00 °	
cos φ:	1.0000	1.0000	1.0000	

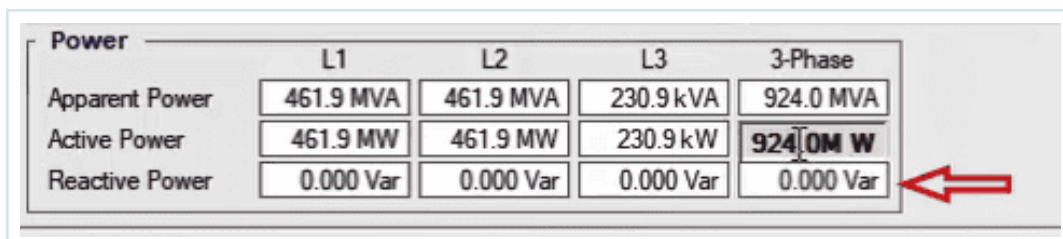
Wave Form				
Apply to:	Current			
☒ Sin				
☐ Sin +	0.00 %			Ham.
Phase Shift: 0.00 °				
☐ Sin +	0.00 %			DC

Power				
	L1	L2	L3	3-Phase
Apparent Power	461.9 MVA	461.9 MVA	461.9 MVA	1.386 GVA
Active Power	461.9 MW	461.9 MW	461.9 MW	1.386 GW
Reactive Power	0.000 Var	0.000 Var	0.000 Var	0.000 Var

تصویر 25



تصویر 26



Power				
	L1	L2	L3	3-Phase
Apparent Power	461.9 MVA	461.9 MVA	230.9 kVA	924.0 MVA
Active Power	461.9 MW	461.9 MW	230.9 kW	924.0 MW
Reactive Power	0.000 Var	0.000 Var	0.000 Var	0.000 Var

تصویر 27

Advanced View

Generator Settings

	L1	L2	L3
V (Magnitude):	63.51 V	63.51 V	63.51 V
V (Angle):	0.00 °	-120.00 °	120.00 °
I (Magnitude):	1.000 A	1.000 A	1.000 A
I (Angle):	0.00 °	-120.00 °	120.00 °
cos φ:	1.0000	1.0000	1.0000

Wave Form

Apply to: **Current**

☒ Sin
☐ Sin + **0.00 %** **Ham.**
 Phase Shift: **0.00 °**
☐ Sin + **0.00 %** DC

Max Power for better Assessment: 7.200 kVA

	L1	L2	L3	3-Phase
Apparent Power	63.51 VA	63.51 VA	63.51 VA	190.5 VA
Active Power	63.51 W	63.51 W	63.51 W	190.5 W
Reactive Power	0.000 Var	0.000 Var	0.000 Var	0.000 Var

تصویر 28

Generator Settings

L1

V (Magnitude): **63.51 V**

V (Angle): **0.00 °**

I (Magnitude): **1.000 A**

I (Angle): **30.00 °**

cos φ: **0.8660**

تصویر 29

اگر زمانی را در فیلد "Time" وارد کنید این زمان متناسب با منحنی مشخصه کنتور تغییر خواهد کرد. این تغییر به صورتی است که تعداد پالس‌ها به صورت عدد صحیح درآیند.

Test Point

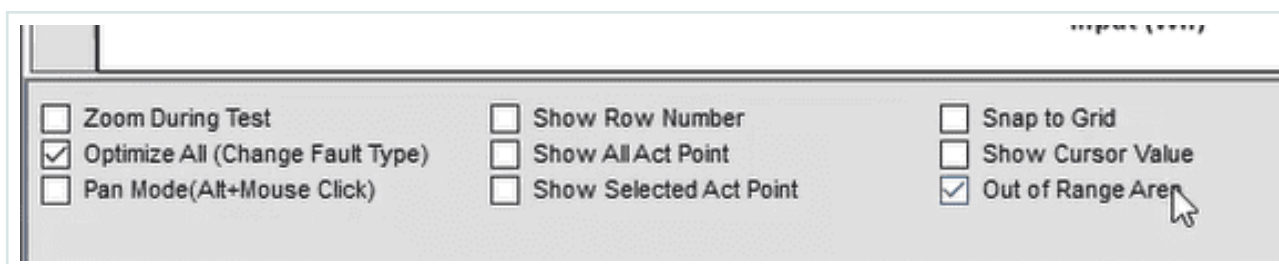
Wh: **1.000 Wh**

Pulse: **1 puls**

Time: **32.82 s** Frequency: **50.00 Hz**

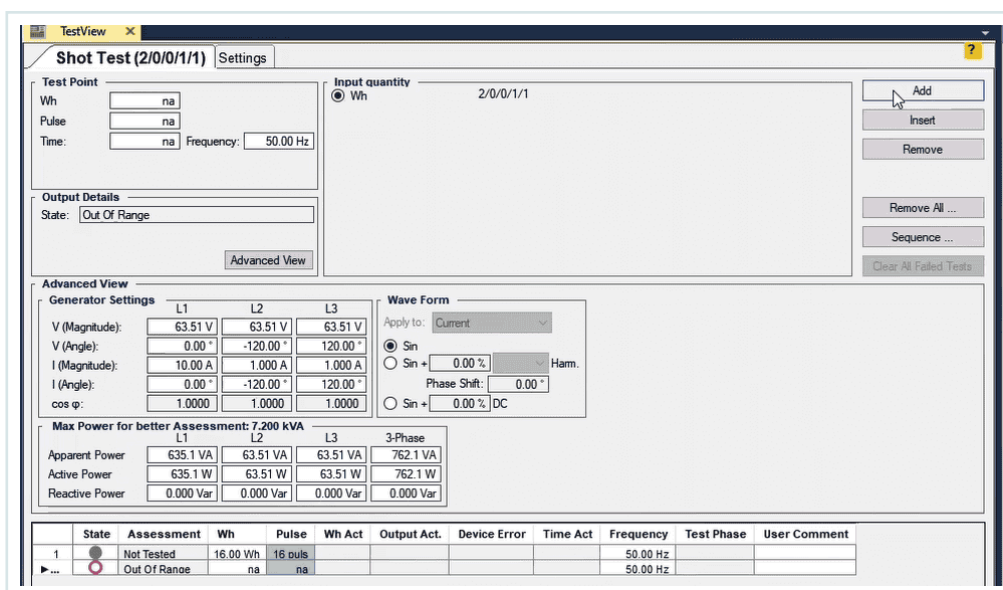
تصویر 30

"Out of Range" شدن نقاط در این تست وابسته به زمان مورد نیاز برای انجام تست هستند. چون حداکثر زمانی که دستگاه می‌تواند تزریق انجام دهد 4000 ثانیه است، اگر نقطه تستی زمان بیشتری برای انجام تست نیاز داشته باشد آن نقطه "Out of Range" خواهد شد که در صورت نیاز باید ولتاژ یا جریان بیشتری را در قسمت "Advanced View" وارد کرد تا نقطه مورد نظر از حالت "Out of Range" خارج شود.



تصویر 31

اگر در فیلد Wh عدد بسیار بزرگی وارد کنید این عدد به صورت "na" ثبت شده و با زدن "Add" این نقطه "Out of Range" خواهد شد.



تصویر 32

Offload_TEST[M1]