



راهنمای آنلاین وبکو

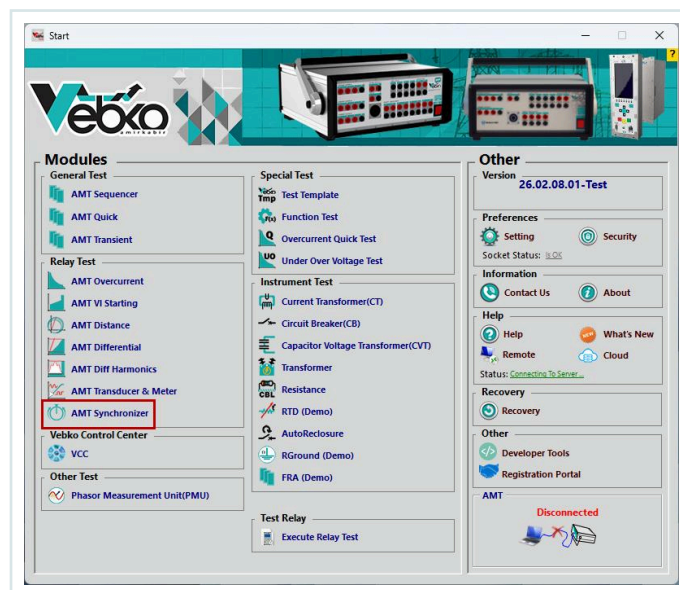
معرفی AMT SYNCHRONIZER

tester	دسته
Synchronizer	بخش
فارسی	زبان
2026-10-23	تاریخ تولید

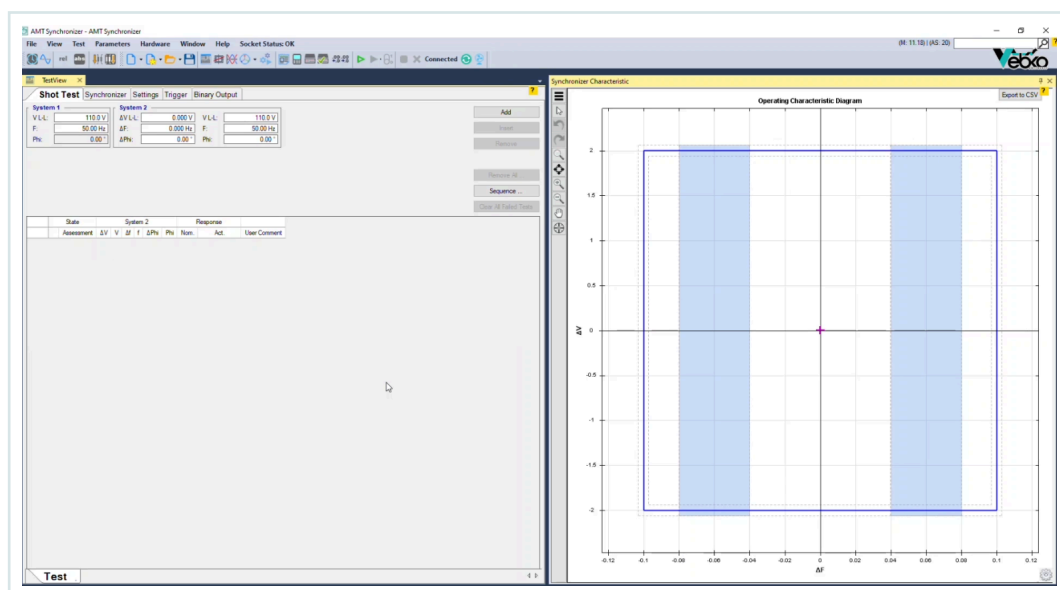
Imported Content

1

برای تست رله‌های سنکرونایزر می‌توانید از روم "AMT-Synchronizer" استفاده کنید. سنکرونایزر تجهیز است که برای اتصال ژنراتور به شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرد که از ولتاژ دو سمت جهت بررسی شرایط ولتاژ و فرکانس استفاده می‌کند و اگر اختلاف فرکانس و دامنه ولتاژ ژنراتور با شبکه از حد مشخص شده کمتر بود فرمان وصل را صادر می‌کند. در صورت اینکه اختلاف این دو پارامتر از میزان مشخص شده بیشتر باشد رله فرمان وصل نخواهد داد. در این صورت رله بررسی می‌کند که وضعیت ولتاژ و فرکانس ژنراتور نسبت به شبکه چگونه است. اگر هر کدام از این دو پارامتر کمتر یا بیشتر باشند، رله با دادن فرمان افزایش یا کاهش برای "AVR" و گاورنر، دو سیستم را با یکدیگر سنکرون می‌کند.

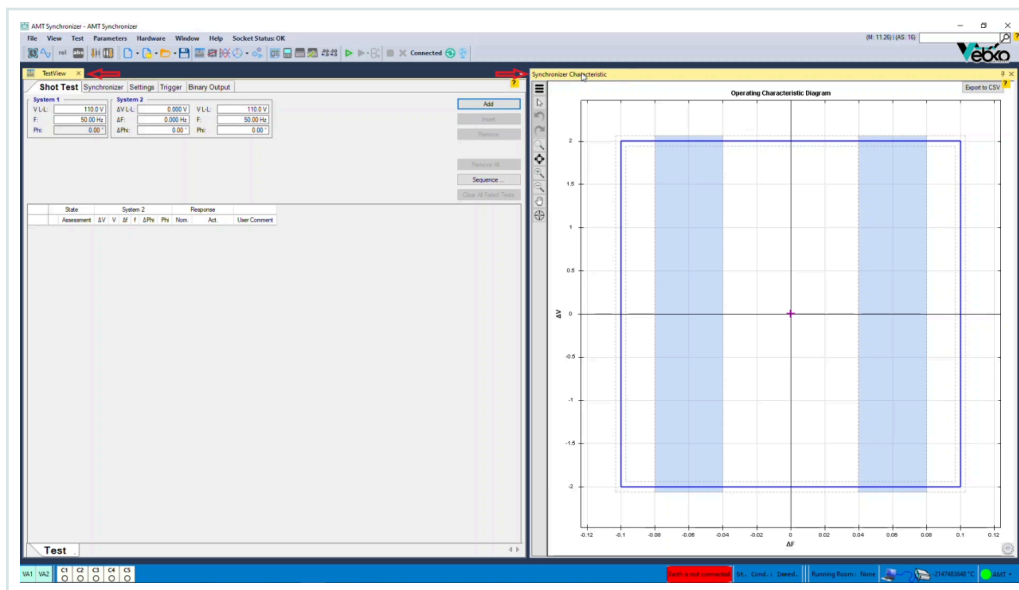


تصویر 1



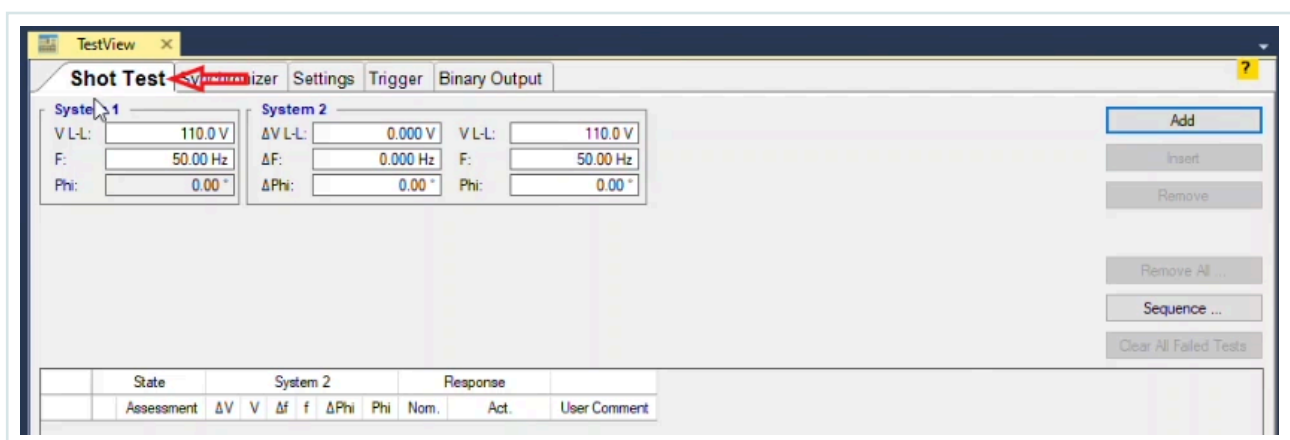
تصویر 2

در پنجره "Test View" دو تست "Shot Test" و "Synchronizer" انجام می‌شود.



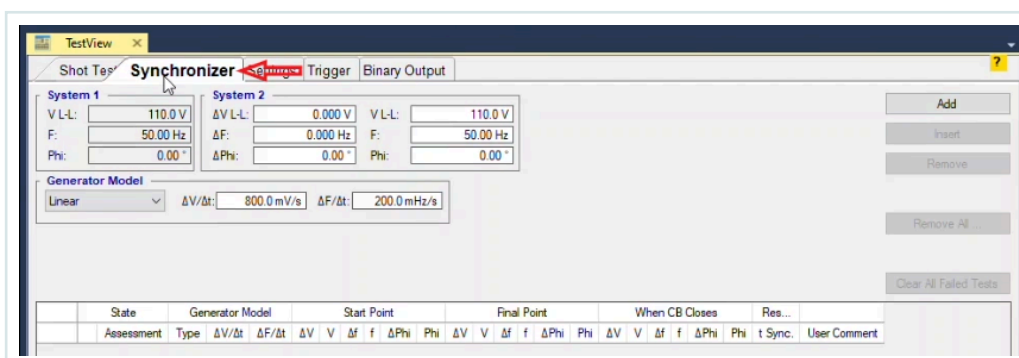
تصویر 3

"Shot Test"، در این روم مانند سایر روم‌های تست رله کافی است نقطه تستی را مشخص کرده و تست را اجرا کنید.



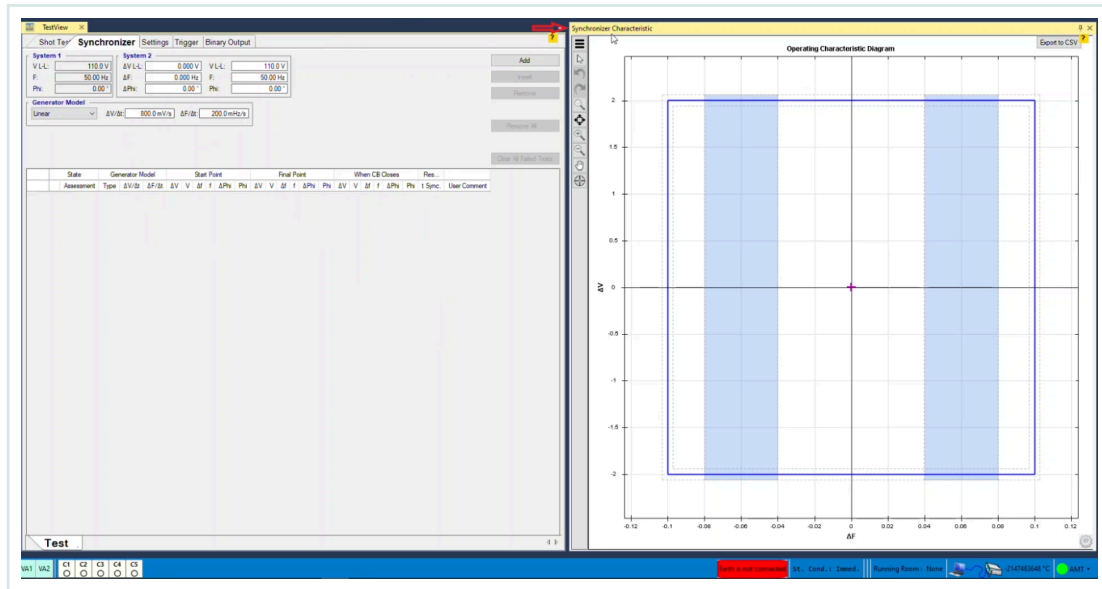
تصویر 4

در زبانه "Synchronizer" هم عملکرد رله در سنکرون کردن دو سیستم تست می‌شود.



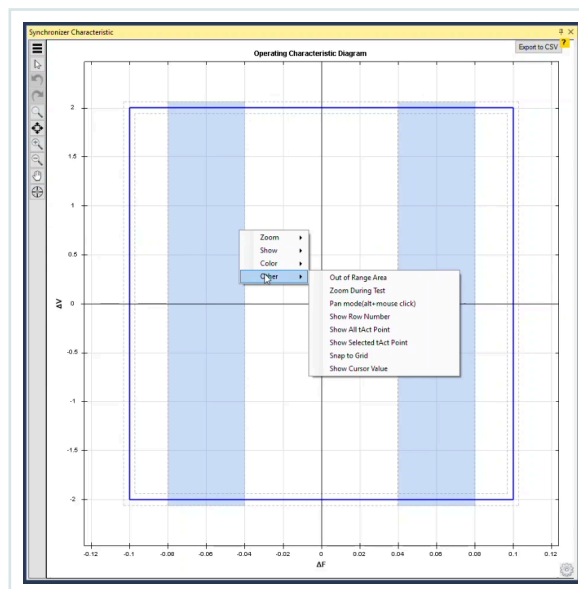
تصویر 5

در "Synchronizer Characteristic" هم مشخصه سنکرونایزر با توجه به اطلاعات وارد شده در "Test Object" این روم نشان داده می‌شود،



تصویر 6

ابزارهای سمت چپ و راست کلیک‌های این پنجره و همچنین چرخ دنده پایین صفحه، بین همه روم‌ها مشترک است.



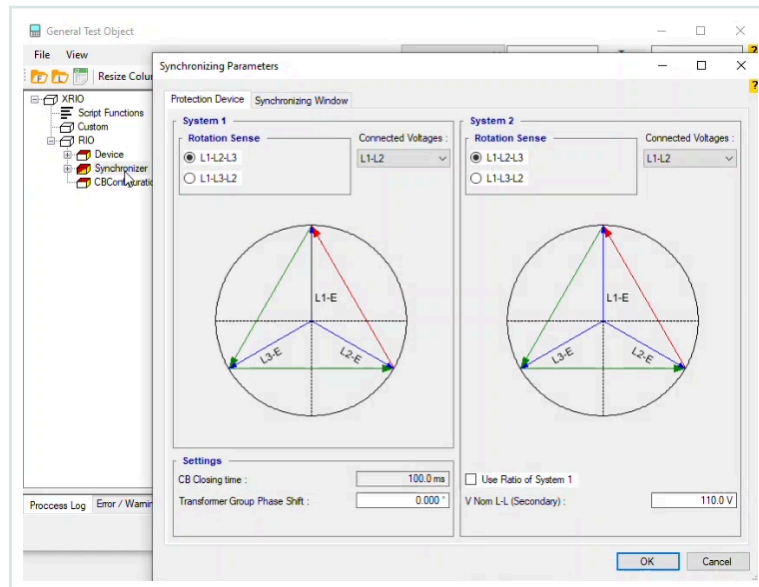
تصویر 7

برای وارد کردن اطلاعات رله جهت تست، اولین کار وارد کردن اطلاعات نامی رله در "Device" است. در این قسمت لازم است مشخصاتی مثل نسبت تبدیل "PT" و فرکانس را وارد کنید.



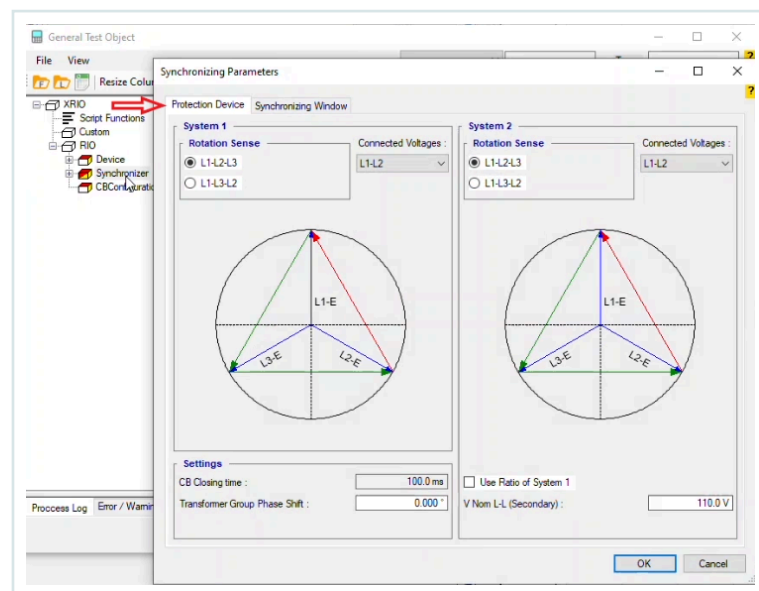
تصویر 8

در مرحله بعد پس از دابل کلیک روی "Synchronizer" باید مشخصات رله را وارد کنید.



تصویر 9

با توجه به اینکه این رله‌ها از ولتاژ استفاده می‌کنند در زبانه "Protection device"

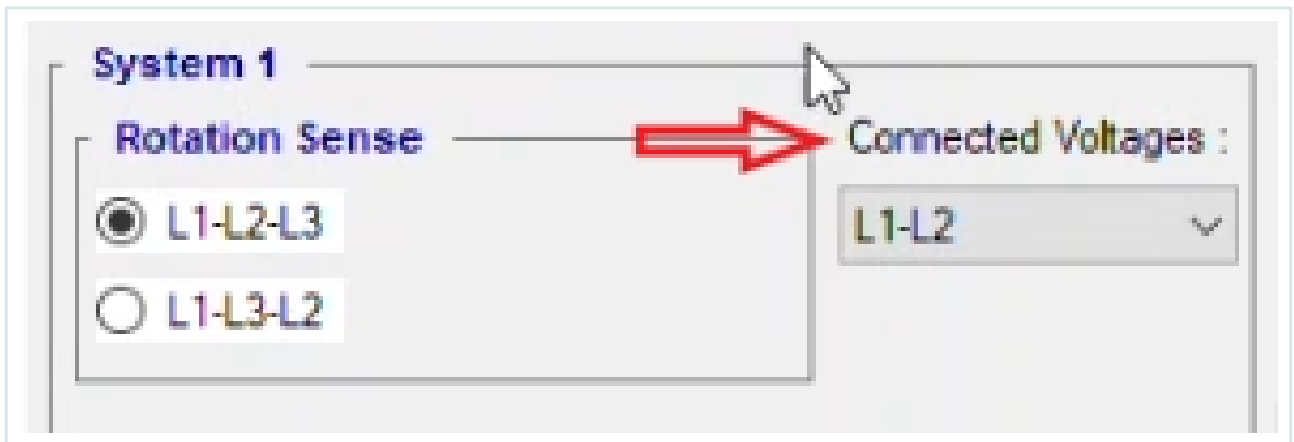


تصویر 10

باید توالی فازها، و فازهایی که به رله متصل می‌شوند را در "Rotation sense" و "Connected Voltages" برای سیستم 1 و 2 انتخاب کنید.

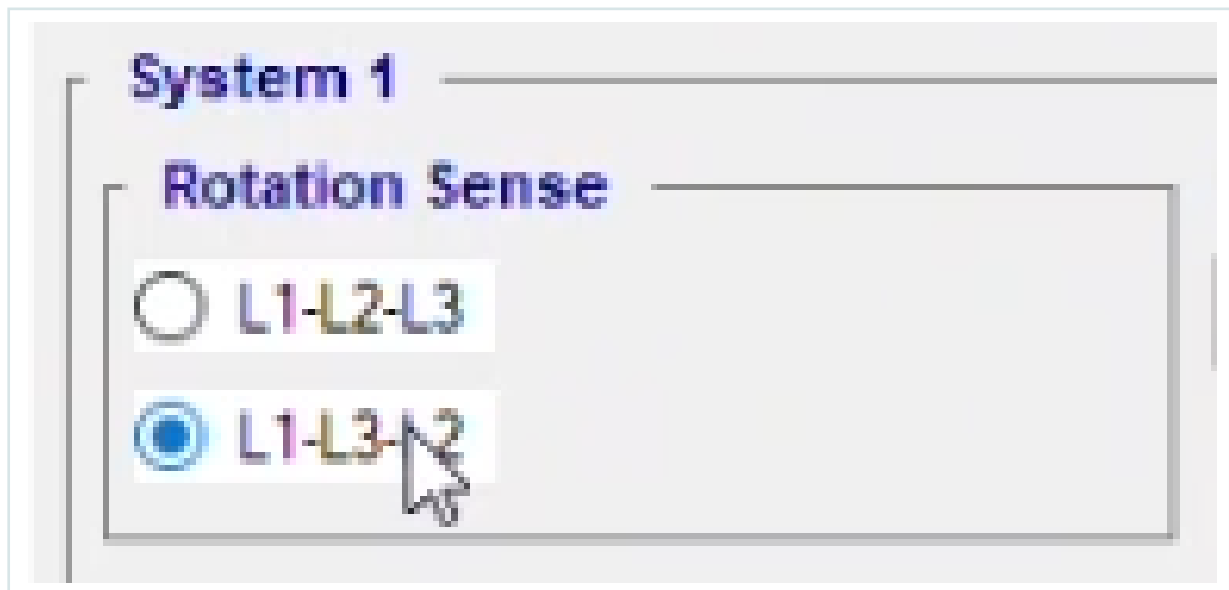


تصویر 11

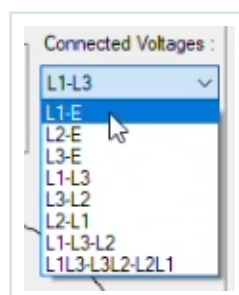


تصویر 12

توجه کنید که سیستم 1 شین بی‌نهایت و سیستم 2 ژنراتوری است که باید به شبکه متصل شود. توجه به این نکته ضروریست، زمانی که فازهای سیستم به صورت ACB بسته شده باشند، باید رادیو باتن L1-L3-L2 انتخاب شود و همچنین اگر Connected Voltage روی هریک از سه حالت فاز به زمین انتخاب شود، در "Test View" ولتاژهای سیستم‌های یک و دو به صورت فاز به زمین نمایش داده خواهند شد.

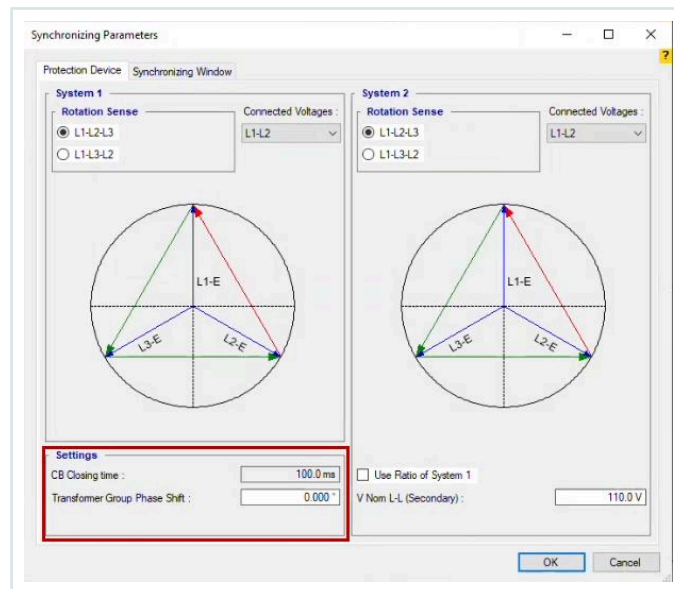


تصویر 13



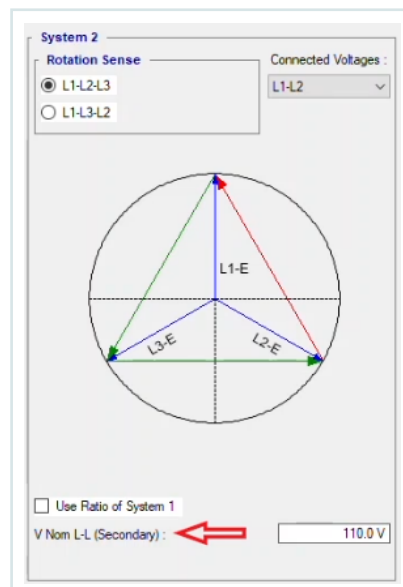
تصویر 14

در قسمت "Setting" این بخش و در فیلد CB Closing time زمان عملکرد کلید و در Transformer Group Phase Shift Shift شیف فاز می باشد، مشخص می شود.



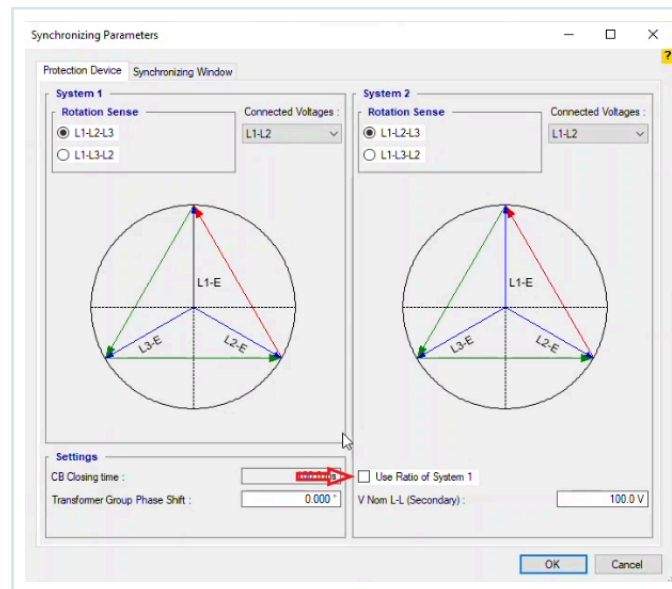
تصویر 15

در فیلد "V Nom L-L (Secondary)" ولتاژ نامی سیستم 2 وارد می شود که اگر متفاوت با سیستم 1 باشد باید مقدار آن را وارد کرد. با وارد کردن این مقدار، اختلاف ولتاژی که در تست مشخص می شود نسبت به ولتاژ نامی سیستم 2 خواهد بود نه ولتاژ سیستم 1. یعنی اگر ولتاژ نامی سیستم یک 110 ولت و ولتاژ نامی سیستم دو 100 ولت باشد و اختلاف مجاز این دو سیستم 2 ولت وارد شده باشد، حداقل و حداکثر ولتاژ سیستم 2 باید 98 و 102 ولت باشد.



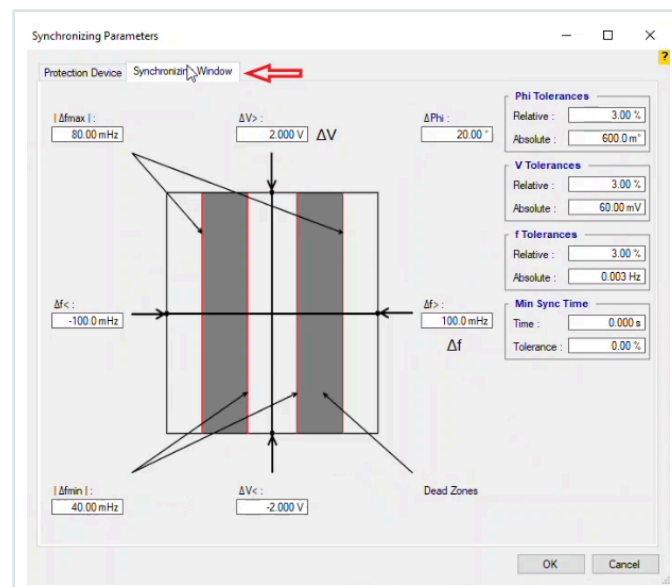
تصویر 16

زمانی که نسبت تبدیل ثانویه PT سمت شبکه و ژنراتور یکی باشد باید از تیک گزینه Use Ratio of System1 استفاده کنید. برای مثال اگر نسبت تبدیل PT شبکه 400KV/110V و نسبت تبدیل ژنراتور 15.75KV/100V باشد، به علت آن که نسبت تبدیل ثانویه دو سیستم یکسان نیست باید ولتاژ ثانویه PT ژنراتور یا همان سیستم 2 را در فیلد "V Nom L-L (Secondary)" وارد کنید.



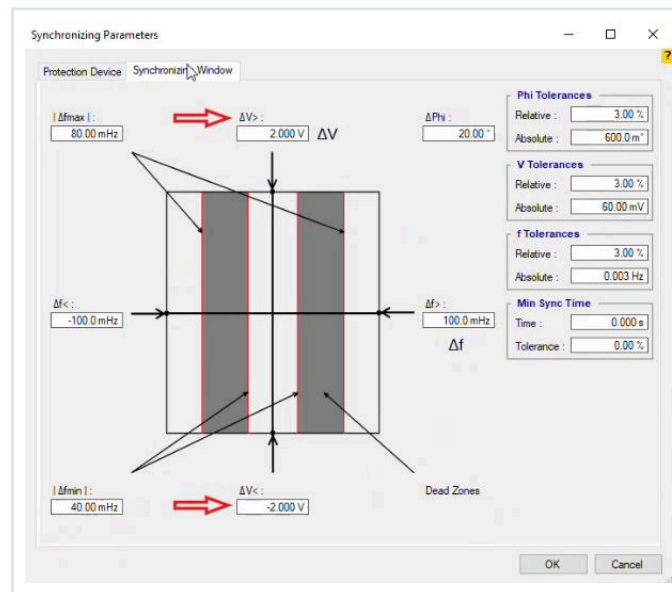
تصویر 17

در "Synchronizing Window" باید مشخصه مرتبط با رله را وارد کنید. مشخصه‌ای که در این قسمت وارد می‌شود باید مطابق با تنظیمات رله باشد.

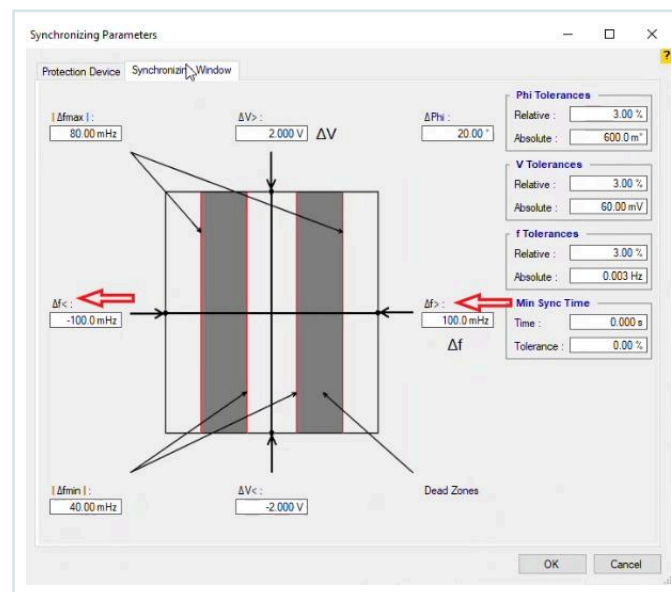


تصویر 18

در فیلدهای ΔV و $\Delta V >$ حد مجاز بالا و پایین اختلاف ولتاژ و در فیلدهای ΔF و $\Delta F >$ حد مجاز بالا و پایین اختلاف فرکانس وارد می‌شود.

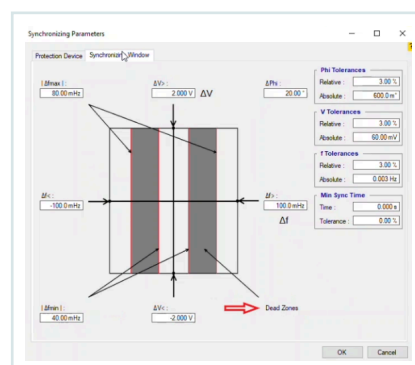


تصویر 19



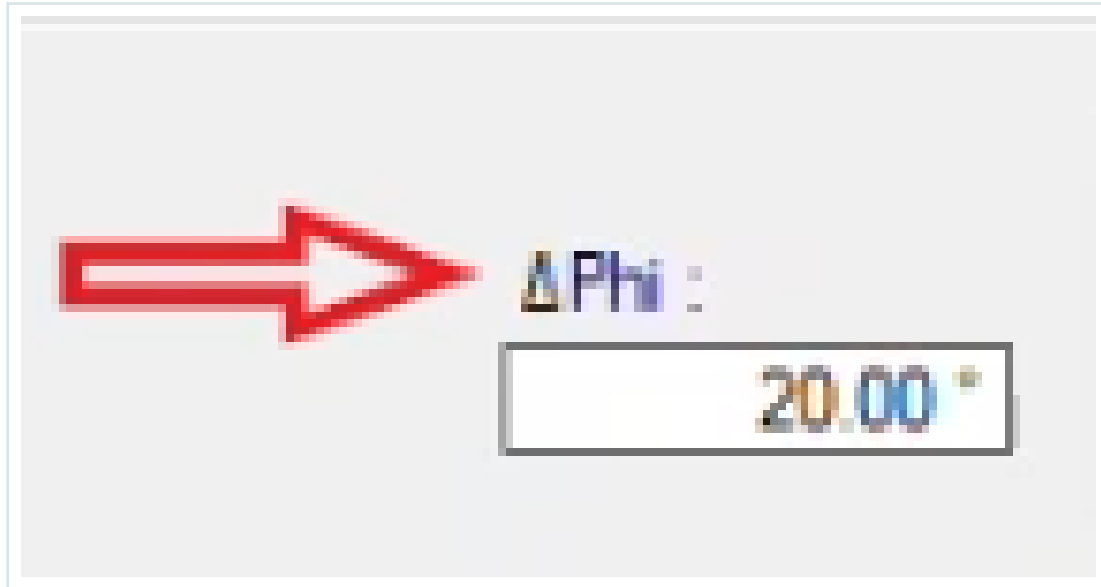
تصویر 20

در "Dead Zone" که بین دو پارامتر " Δf_{min} " و " Δf_{max} " قرار دارد،



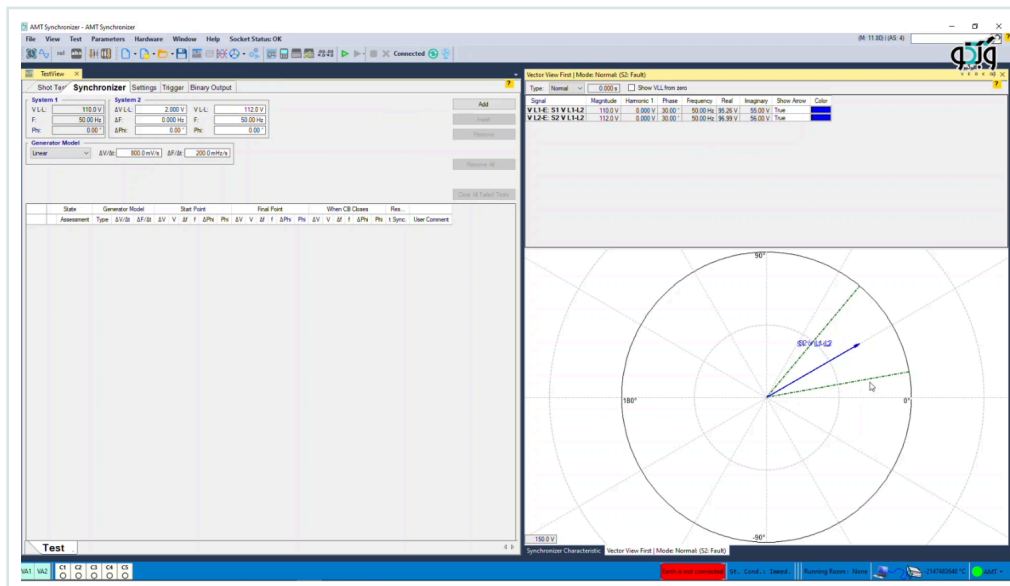
تصویر 21

رله‌ها بیشتر تمایل دارند در این محدوده فرمان وصل را صادر کنند. در فیلد ΔPhi اختلاف زاویه مجاز سیستم 2 و ΔPhi نامی برای وارد می‌شود.



تصویر 22

برای مثال اگر زاویه نامی سیستم 2، 30 درجه و اختلاف مجاز 20 درجه باشد، با رفتن به پنجره Vector View مشاهده می‌کنید که ناحیه مجاز وصل بین 10 تا 50 درجه مشخص شده است.

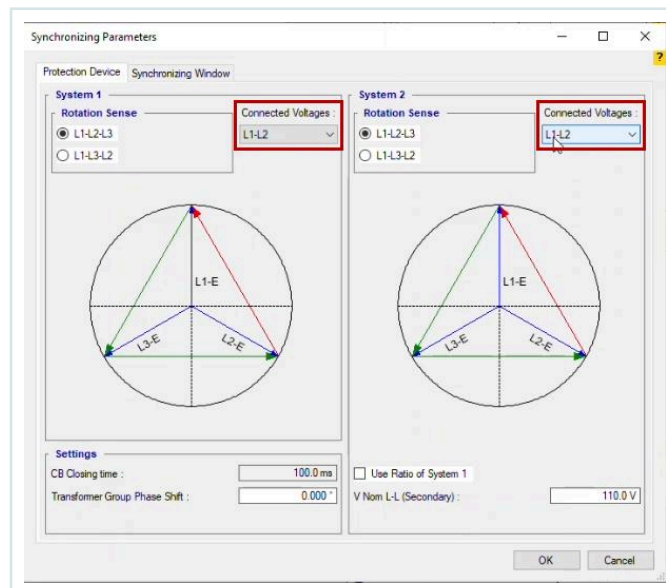


تصویر 23

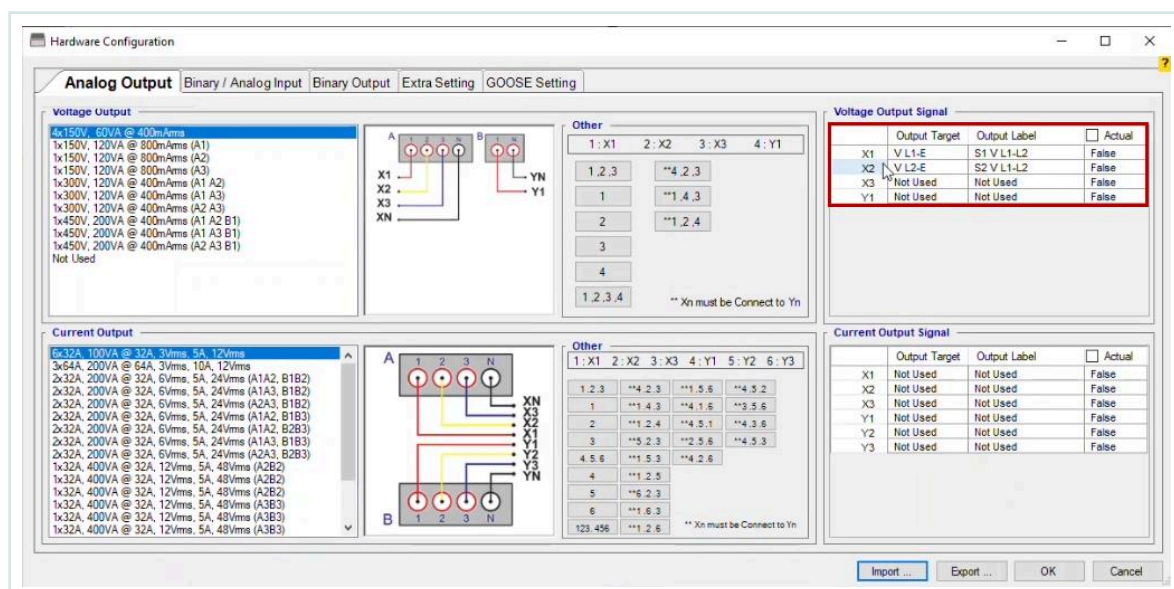
در فیلدهای سمت راست هم صرفاً تلورانس‌های مجاز برای پارامترهای مختلف و حداقل زمان مجاز وصل وارد می‌شود.

تصویر 24

در مورد ولتاژی که جهت تست استفاده می‌شود توجه کنید که رله‌ها ولتاژی که اعمال شده را اندازه‌گیری می‌کنند و اگر ولتاژ نامی 110 (یا 100) است کافی است "VL1-E" و "VL2-E" را برای سیستم‌های 1 و 2 با همین مقدار به رله اعمال کنید که این مورد در "Hardware Configuration" قابل مشاهده است. برای مثال اگر در زبانه Protection Connected Voltage، Device دو سیستم را روی حالت L1-L2 قرار داده باشید، با رفتن به پنجره "Hardware Configuration" در قسمت Analog Output مشاهده می‌کنید،



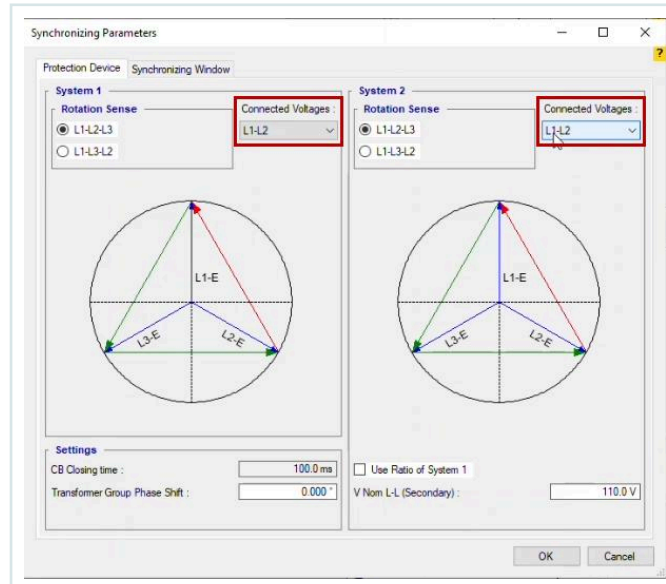
تصویر 25



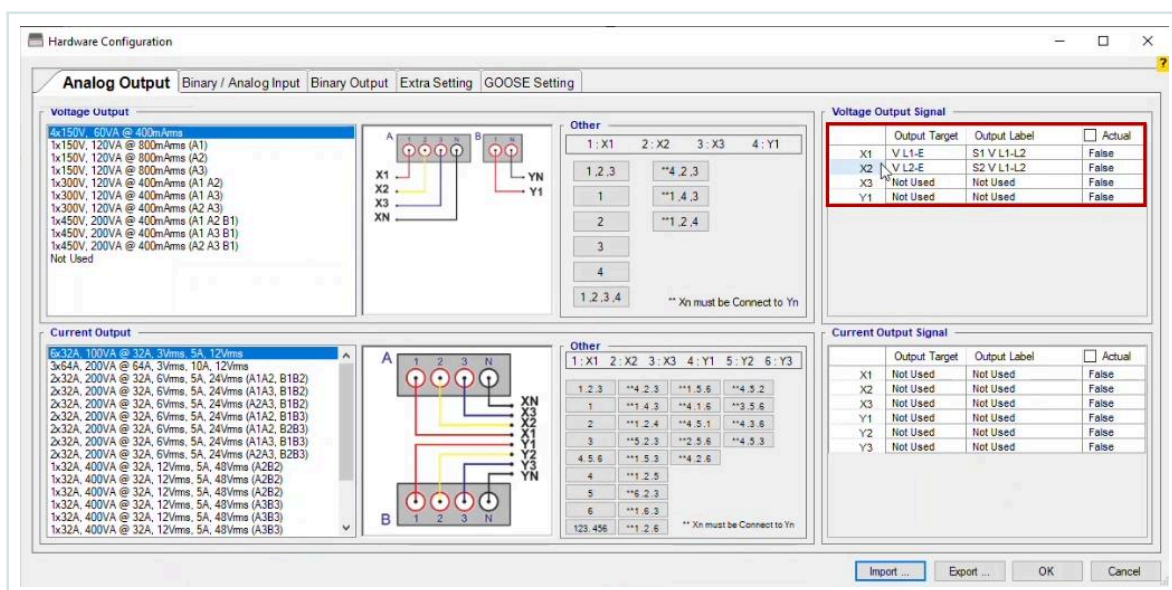
تصویر 26

متناسب با حالت انتخابی، دو منبع برای ولتاژی که جهت تست استفاده می‌شود تعریف شده است که VL1_E در واقع همان نقش VL1-L2 سیستم یک و VL2-E نقش VL1-L2 سیستم دو را ایفا می‌کند. برای روشن‌تر شدن این موضوع

فرض کنید که برای سیستم 1 ولتاژ خط به خط L1-L2 با مقدار 110 ولت و برای سیستم 2 ولتاژ فاز VL1-E با مقدار 63.5 ولت استفاده شده. برای وارد کردن اطلاعات چنین سیستمی باید Connected Voltage سیستم 1 را L1-L2 و Connected Voltage سیستم 2 را L1-E وارد کنید.

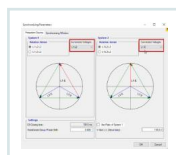


تصویر 27



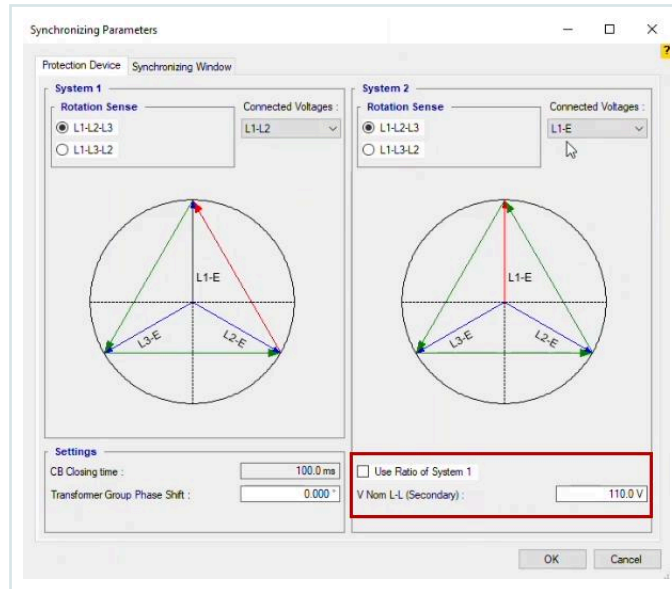
تصویر 28

همچنین برای سیستم 2، $V_{nom} L-L$ را $63.5/\sqrt{3}$ یا همان 110 ولت وارد کنید. حالا اگر صفحه "Test View" و "Vector view" را باز کنید، می‌بینید که ولتاژ نامی سیستم دو 63.5 ولت و ولتاژ نامی سیستم یک 110 ولت وارد شده.

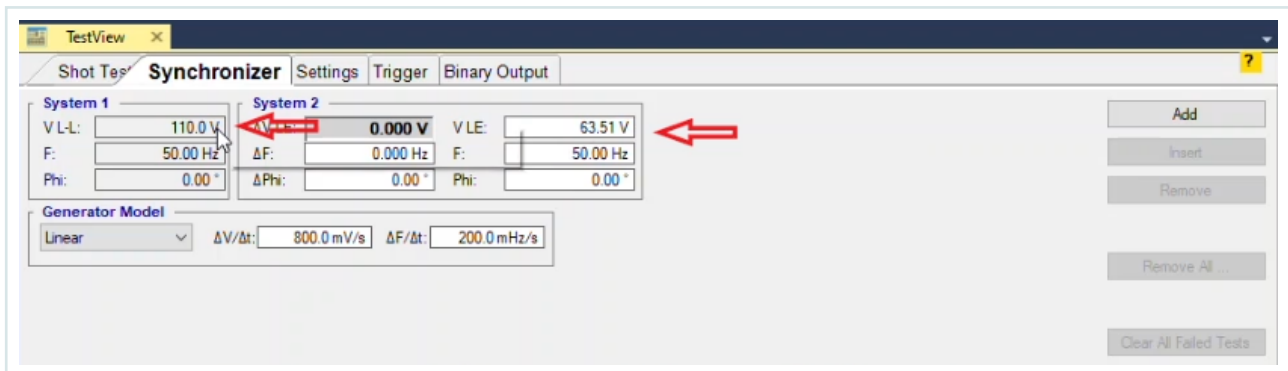


تصویر 29

همچنین برای سیستم 2، $V_{nom\ L-L}$ را $63.5\sqrt{3}$ یا همان 110 ولت وارد کنید. حالا اگر صفحه "Test View" و "Vector view" را باز کنید، می‌بینید که ولتاژ نامی سیستم دو 63.5 ولت و ولتاژ نامی سیستم یک 110 ولت وارد شده.

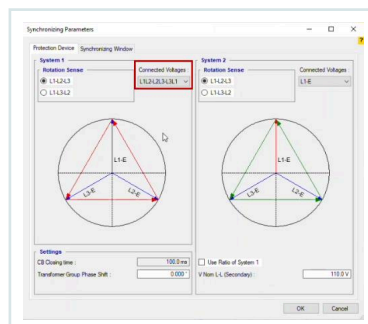


تصویر 30



تصویر 31

نکته بعدی اینکه شما فقط می‌توانید برای سیستم 1 ولتاژ سه فاز را انتخاب کنید چرا که فقط ولتاژ گروه A دستگاه سه فاز است و برای سیستم 2 فقط می‌توانید ولتاژ تک فاز یا خط به خط را انتخاب کنید.



تصویر 32

[An_Introduction_to_AMT_Synchronizer\[jg1\]](#)